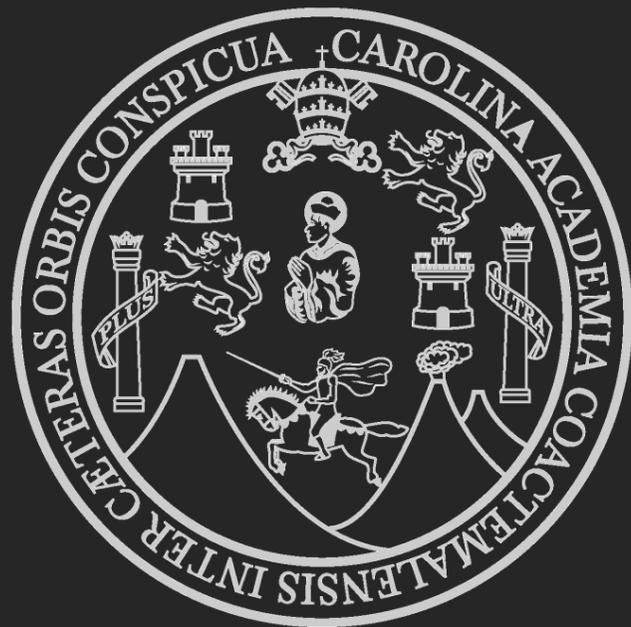


P LANTA DE RECICLAJE Y COMPOSTAJE

EL TEJAR, CHIMALTENANGO

PROYECTO DE GRADUACIÓN



¡Id y enseñad a todos!

LUIS PEDRO SULECIO ALVA — PLANTA DE RECICLAJE Y COMPOSTAJE



PRESENTADO POR:

LUIS PEDRO **SULECIO** ALVA

CARNÉ: 2003-14007

PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO, EGRESADO DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA DE LA UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA

Guatemala, abril 2014

“PLANTA DE RECICLAJE Y COMPOSTAJE”

EL TEJAR, CHIMALTENANGO



MIEMBROS DE LA JUNTA DIRECTIVA

Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo	Decano
Arq. Gloria Ruth Lara Cordón de Corea	Vocal I
Arq. Edgar Armando López Pazos	Vocal II
Arq. Marco Vinicio Barrios Contreras	Vocal III
Br. Carlos Alberto Mendoza Rodríguez	Vocal IV
Br. José Antonio Valdés Mazariegos	Vocal V
Arq. Alejandro Muñoz Calderón	Secretario

TRIBUNAL EXAMINADOR EXAMEN PRIVADO

Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo	Decano
Msc. Arq. Edwin Saravia Tablas	Asesor
Arq. Israel López Mota	Consultor
Arq. Aníbal Baltazar Leiva	Consultor
Arq. Alejandro Muñoz Calderón	Secretario

DEDICATORIA

A Dios:

Por permitir alcanzar una de las metas académicas de mi vida, y por todas las bendiciones recibidas.

A mis Padres:

Por ser pilares de mi formación y apoyarme a lo largo de mi vida, los amo.

A mis Hermanos:

Herman, Lucia y José Julio, gracias por aguantarme y no dejarme caer, son mi inspiración para ser una mejor persona.

A mis abuelitos:

Luis, Julio, Ena, (QEPD) y Mamaila, por tanto cariño y amor derramado sobre nosotros sus nietos.

A mis Amigos y seres queridos

Saul, Willy, Tulio, Estefany, Andrea, Ivonne, Andreita, Jc, Coky, Sonia, Isma, Armando, Lore, Cottom, Roger, Marvin, Alis, Luis Pedro, Winston, Javier, gracias por todos los momentos alegres que vivimos y recordaremos, en especial a María Ana, gracias por todo su cariño y confianza.

A mis amigos que no mencione

Les agradezco compartir conmigo esta meta.

A mis asesores y Consultores

Arq. Edwin Saravia, Arq. Israel López y Arq. Aníbal Leiva, gracias por sus consejos y guía.

A la familia

Mejicano - Merck por su apoyo y cariño.

A la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos

1 ASPECTOS GENERALES	1
1.1 Antecedentes del problema	2
1.2 Planteamiento del problema	2
1.3 Justificación	3
1.4 Demanda a atender	3
1.4.1 Cuadros estadísticos ambientales	4
1.5 Delimitación del tema	5
1.5.1 Delimitación temporal	5
1.5.2 Delimitación geográfica	5
1.6 Objetivos	5
1.6.1 General	5
1.6.2 Específicos	5
1.7 Metodología	6
1.7.1 Diagrama metodológico	6
2 REFERENTE HISTÓRICO	7
2.1 Origen del nombre	8
2.2 Datos Históricos	8
2.3 Cultura	9
2.3.1 Religión	9
2.3.2 Costumbres y tradiciones	9
2.3.3 Artesanal	9
3 REFERENTE TEÓRICO	10
3.1 Referente teórico	11
4 REFERENTE CONCEPTUAL	13
4.1 Planta de reciclaje	14
4.1.1 Tipos de planta de reciclaje	15

4.1.1.2 Plantas Químicas	15
4.2 Recuperación	15
4.3 Conceptos de reciclado	15
4.3.1 Compostaje	15
4.3.2 Separación	15
4.3.3 Vertedero controlado	15
4.4 Maquinaria	16
4.4.1 Cinta de separación manual	16
4.4.2 Maquina compactadora	16
4.4.3 Maquina trituradora	16
4.4.4 Trommel	17
4.4.5 Empacadora	17
4.4.6 Trituradora de residuos orgánicos	17
5 REFERENTE LEGAL	18
5.1 Constitución política de Guatemala	19
5.2 Ley de protección y mejoramiento del medio ambiente	19
5.2.1 Capítulo 1 objetivos generales de aplicación de la ley	19
5.2.2 Título III de los sistemas y elementos ambientales	19
5.2.3 Capítulo II de los sistemas hídricos	20
5.2.4 Capítulo IV programas y actividades estratégicas	20
5.3 Política nacional para el manejo de los residuos y desechos sólidos	20
5.4 Ley forestal, decreto numero 101-96	21
6 REFERENTE CONTEXTUAL	22
6.1 Ubicación nacional	23
6.2 Ubicación a nivel departamental	23
6.3 Municipio de El Tejar	24
6.3.1 Colindancias Físicas	24
6.3.2 División política	24
6.4 Referente contextual casco urbano El Tejar, Chimaltenango	25
6.5 Acceso y vías	26
6.6 Análisis del sitio	27
6.6.1 Astillero Tzanjuyú	27
6.6.2 Topografía	27
6.6.3 Eclíptica	28
6.6.4 Análisis impacto climático	28

6.7 Entorno físico del terreno	29
6.8 Solar propuesto	31
6.9 Cortes del terreno	32
7 CASOS ANÁLOGOS	33
7.1 Caso análogo No.1	34
7.1.1 Localización	34
7.1.2 Sector Mercabarna, zona franca Barcelona	34
7.1.3 Ubicación	35
7.2 Análisis Morfológico Caso Análogo No.1	36
7.2.1 Análisis estructural	37
7.2.2 Análisis funcional	38
7.2.3 Análisis morfológico	38
7.3 Caso Análogo No.2	38
7.3.1 Localización	38
7.3.2 Valle Vacarisses. Barcelona	39
7.4 Análisis Morfológico caso análogo No.2	40
7.4.1 Análisis estructural	40
7.4.2 Análisis funcional	41
7.4.3 Análisis Morfológico	41
7.5 Caso Análogo No. 3	41
7.5.1 Ubicación	41
7.6 Análisis Morfológico caso análogo No.3	42
7.6.1 Análisis Estructural	43
7.6.2 Análisis Funcional	43
7.7 Conclusiones	44
8 PREMISAS DE DISEÑO	45
8.1 Premisas tecnológicas	46
8.2 Premisas formales	47
8.3 Premisas funcionales	48
8.4 Premisas ambientales	49
9 PROGRAMA DE NECESIDADES	50
9.1 Tabla de programa de necesidades	51

10 DIAGRAMACIÓN	54
10.1 Matriz de relaciones ponderadas conjunto	55
10.2 Grafica ocupación en el terreno	55
10.3 Diagrama de relaciones	56
10.4 Diagrama de bloques conjunto circulaciones	57
11 LA IDEA	58
11.1 Indicio de propuesta	59
11.2 Solar propuesto clasificación de pendientes	60
11.3 Indicio de propuesta configuración	61
11.4 Analogías naturales	66
12 PROPUESTA ARQUITECTÓNICA	67
12.1 Planta de conjunto	68
12.2 Planta de conjunto perspectiva norte	69
12.3 Planta de conjunto perspectiva sur	70
12.4 Planta de conjunto perspectiva oeste	71
12.3 Planta de conjunto perspectiva este	72
12.4 Modulo depuración planta arquitectónica	73
12.5 Elevaciones frontal y lateral	74
12.6 Elevaciones Lateral derecha e izquierda	75
12.7 Cortes Longitudinal A-A' , Transversal B-B' e isométrico	76
12.8 Administración-Modulo social planta arquitectónica	77
12.9 Elevaciones Administración-Modulo social, frontal, posterior, derecha e izq.	78
12.10 Cortes Longitudinal C-C' , Transversal D-D' y apunte	79
12.11 Modulo compostaje planta arquitectónica	80
12.12 Elevaciones modulo compostaje, frontal, posterior, derecha e izq.	81
12.13 Cortes Longitudinal E-E' , Transversal F-F' y apunte	82
12.14 Perspectivas del proyecto	83
13 PRESUPUESTO Y CRONOGRAMA	91
13.1 Presupuesto	92

13.2 Cronograma	93
14 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	94
14.1 Conclusiones	95
14.2 Recomendaciones	96
15 FUENTES BIBLIOGRÁFICAS	97
15.1 Bibliografía	98

INTRODUCCIÓN

En el presente documento queda plasmado el proceso de elaboración del proyecto de graduación que lleva por nombre **“Planta de reciclaje y compostaje, El Tejar, Chimaltenango”**, siguiendo el enfoque metodológico que la Unidad de Tesis y Graduación de la Facultad de Arquitectura de La Universidad de San Carlos de Guatemala, para optar al Título de Arquitecto, se presenta el trabajo de tesis contenido en este documento.

Este aporte académico tiene como idea fundamental el tratamiento del desecho sólido a través una planta que tenga como objetivo final el reciclaje y compostaje de los desechos producidos en el municipio y su área de influencia. El presente proyecto está estructurado de la siguiente manera: los antecedentes parten del contexto que dio origen a la idea. Estos nos dan una panorámica de la necesidad existente en el manejo adecuado de los desechos que se generan en la comunidad, seguidamente se presenta la justificación que nos da la descripción de la importancia de crear una planta de reciclaje y compostaje que ayude a mitigar el impacto ambiental en la región, se presentan los objetivos que se pretenden alcanzar con el proyecto, los alcances y límites del proyecto, el propósito y la metodología utilizada para la realización del proyecto.



1. ASPECTOS GENERALES



1.1 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

Desde que fue creado el municipio de El Tejar Chimaltenango, su principal actividad económica fue proveer de material de construcción elaborado a base de barro, así también como la agricultura en general, el problema del que hacer con la basura siempre ha existido en la comunidad, ya que al no contar con un lugar municipal para el depósito de la basura esta se enterraba en las viviendas, siendo esta una práctica de antaño. En la década de los 80's el crecimiento poblacional se incrementó sin medida. El motivo de lo anterior fue la creación de una zona franca en El Tejar, Chimaltenango, lo cual llevó a que se instalara una diversidad industrial. A raíz de esto la economía del municipio fue creciendo, al igual que el número de personas, además de incrementarse el número de servicios necesarios, como por ejemplo un lugar apto para botar la basura.¹

En esta década se marcó el problema de los desechos sólidos, ya que comenzaron a aparecer los basureros clandestinos y a taparse los tragantes en la comunidad. Esto indujo a las autoridades a designar un terreno quebrado en límites del cementerio municipal, este terreno fue clausurado por la Municipalidad y se mudó al actual terreno parte del astillero municipal Tzanjuyú.²

En el tiempo que lleva instalado el vertedero municipal hubo varios agravios en la administración de este, se manifestó una insatisfacción en la comunidad, ya que en algunas de las administraciones pasadas, permitieron a la Municipalidad de Antigua Guatemala el botar parte de sus desechos en el basurero municipal de El Tejar. Por otra parte el basurero municipal estaba abarcando parte del bosque de Tzanjuyú creando pequeños incendios y afectando a diversas religiones que utilizaban este espacio como lugar de retiro y culto.

En la década del 2000 el basurero fue nuevamente cambiado de lugar, botando explícitamente la basura en el barranco a final del astillero municipal. En la actualidad se tiene el servicio un tren de aseo, el cual posee dos camiones para la recolección de basura de todo el municipio, abarcando a un 75% de la población.³ Existen también unos veinte botadores ilegales estos surgen por algunos vecinos no pagan la cuota municipal de aseo, otros tipos de disposición final de los desechos son: la quema de basura y la práctica más antigua, que es enterrarla.⁴

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El vertedero de basura municipal de El Tejar, Chimaltenango, es a cielo abierto, el cual es un botadero no controlado, no existe por parte de la Municipalidad un manejo adecuado para su eficiente clasificación. El problema que ha sucedido en todos estos años de recolección de basura ha sido el desperdicio de el desecho sólido reutilizable, producto de viviendas, comercios e industrias. Haciendo un estimado en la actualidad se desperdicia unas 96 toneladas de desechos reutilizables semanalmente, que pueden ser tratados profesionalmente, para incrementar su vida útil y no solo convertirse en un desperdicio que afecte incrementando el volumen de desechos en el botadero municipal.

1 Documento de apoyo Municipalidad de El Tejar, Chimalteanango

2 Entrevista Técnica, vecino, Ing. Luis Santizo jefe de mantenimiento VIGUA S.A.

3 <http://sistemas.segeplan.gob.gt>

4 Documento de apoyo Municipal de El Tejar, Chimaltenango.



1.3 JUSTIFICACIÓN

La creación de la planta de reciclaje y compostaje permitirá el aprovechamiento de los desechos sólidos depositados en el basurero municipal de El Tejar, debido a que en la actualidad estos son desperdiciados e incinerados, causando graves daños al entorno inmediato y perjudicando el medio ambiente en general. Proponiendo un edificio enfocado a la recuperación y manejo de los desperdicios de la comunidad, de esta manera controlar el vertedero a cielo abierto que es tan nocivo para todo ser vivo.

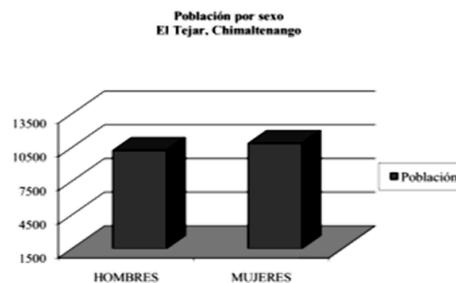
Este proyecto traerá beneficios, tales como ayudar en la recolección y proceso de basura de una población de 21,080⁵ habitantes indígenas y ladinos de todo el municipio. Al mismo tiempo proporcionar a la población un lugar, el cual depositar y tratar los desechos generados, dando así la oportunidad de hacerlos útiles de nuevo, generando beneficios económicos para la población. Todo esto en lugar de que se abandone y sea perjudicial como sucede, por falta de planes e ideas.

Las consecuencias de no resolver la problemática influyen en el deterioro del medio ambiente tomando en cuenta la salud de la población y la pérdida de los recursos, así como la contaminación visual en ciertas áreas del municipio.

1.4 DEMANDA A ATENDER

El proyecto beneficiara principal mente al municipio de El Tejar, Chimaltenango, que en la actualidad no cuenta con un servicio que disponga, trate y deposite adecuadamente los desechos sólidos.

Con una extensión territorial de 144 Km², la población de El Tejar asciende a 21,080 habitantes según las proyecciones del INE para el año 2009, siendo 51% mujeres y 49% hombres, en su mayoría pertenecientes a la etnia ladina.⁶



FUENTE: <http://sistemas.segeplan.gob.gt> Consulta: junio 2013

^{5,6} <http://sistemas.segeplan.gob.gt>



1.4.1 CUADROS ESTADÍSTICOS AMBIENTALES:

GUATEMALA: COMPOSICIÓN DE LOS DESECHOS SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO 2007 (KILOGRAMOS Y PORCENTAJE)

DEPARTAMENTO	MUNICIPIO	PETO TOTAL KG	PORCENTAJE							
			PAPEL	TRAPOS	MADERA	RESTOS	CAUCHO	METALES	VIDRIOS	SUELO Y OTROS
CHIMALTENANGO	EL TEJAR	214.31	20.13	0.94	31.47	16.86	13.01	1.04	0.27	16.28

FUENTE: Anuario de estadístico ambiental 2008 enfoque de desarrollo sostenible INE-SEN Pág. 9

GUATEMALA: PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE LIMPIEZA EN ÁREAS PÚBLICAS Y SERVICIO EN HOGARES, INDUSTRIAS Y COMERCIOS 2008

DEPARTAMENTO Y MUNICIPIO	LIMPIEZA DE ÁREAS PUBLICAS			SERVICIO DE LIMPIEZA EN HOGARES, INDUSTRIA Y COMEDORES				TARIFA PROMEDIO		
	TIPO DE SERVICIO	FRECUENCIA DIAS / SEMANA	VOLUMEN TONELADAS/ SEMANALES	USUARIOS ATENDIDOS			FRE- CUENCI A DÍAS/ DESECHO S RECO- LECTADO			
				DOMICILIAR	/COMERCIAL/	INDUSTRIA/	OTROS			
CHIMALTENANGO EL TEJAR	X	3	96	X	X	X	1859	1	16	4.00

FUENTE: Anuario de estadístico ambiental 2008 enfoque de desarrollo sostenible INE-SEN Pág. 9



1.5 DELIMITACIÓN DEL TEMA

1.5.1 DELIMITACIÓN TEMPORAL

Para el desarrollo de la investigación se tomara en cuenta la recopilación de datos entre los años 1985 a 2013, con la información obtenida se hará una proyección estimada a 10 años de utilidad del proyecto, considerando la tasa de crecimiento poblacional y física del área urbanizada del municipio.

1.5.2 DELIMITACIÓN GEOGRÁFICA

El estudio para la planificación de la **Planta de reciclaje y compostaje**, se establece en el municipio de El Tejar, Chimaltenango que colinda al **Norte con** San Juan Sacatepéquez (Guatemala.) y Chimaltenango (Chimaltenango.), **Este con** San Juan Sacatepéquez (Guatemala), Sumpango y Santo Domingo Xenacoj (Sacatepéquez.) **Oeste con** Chimaltenango (Chimaltenango.) **Sur con** Parramos y Pastores Sacatepéquez.⁷

1.6 OBJETIVOS

1.6.1 GENERAL

Contribuir con el municipio en la elaboración de un diseño de anteproyecto para una planta de reciclaje y compostaje dirigida a procesar los desechos de la población, reduciendo así el impacto en el medio ambiente.

1.6.2 ESPECÍFICOS

- Concientizar a la población, en el buen manejo de los desechos, a través de visitas guiadas a la planta de reciclaje y compostaje, dando conferencias en el área de capacitación.
- Contribuir al desarrollo de la comunidad, a través fabricación de abonos orgánicos.
- Disminuir el volumen de residuos en el basurero municipal, utilizando las instalaciones de la planta de reciclaje y compostaje.
- Generar ingresos a la comunidad, a través de la venta del material reciclado.

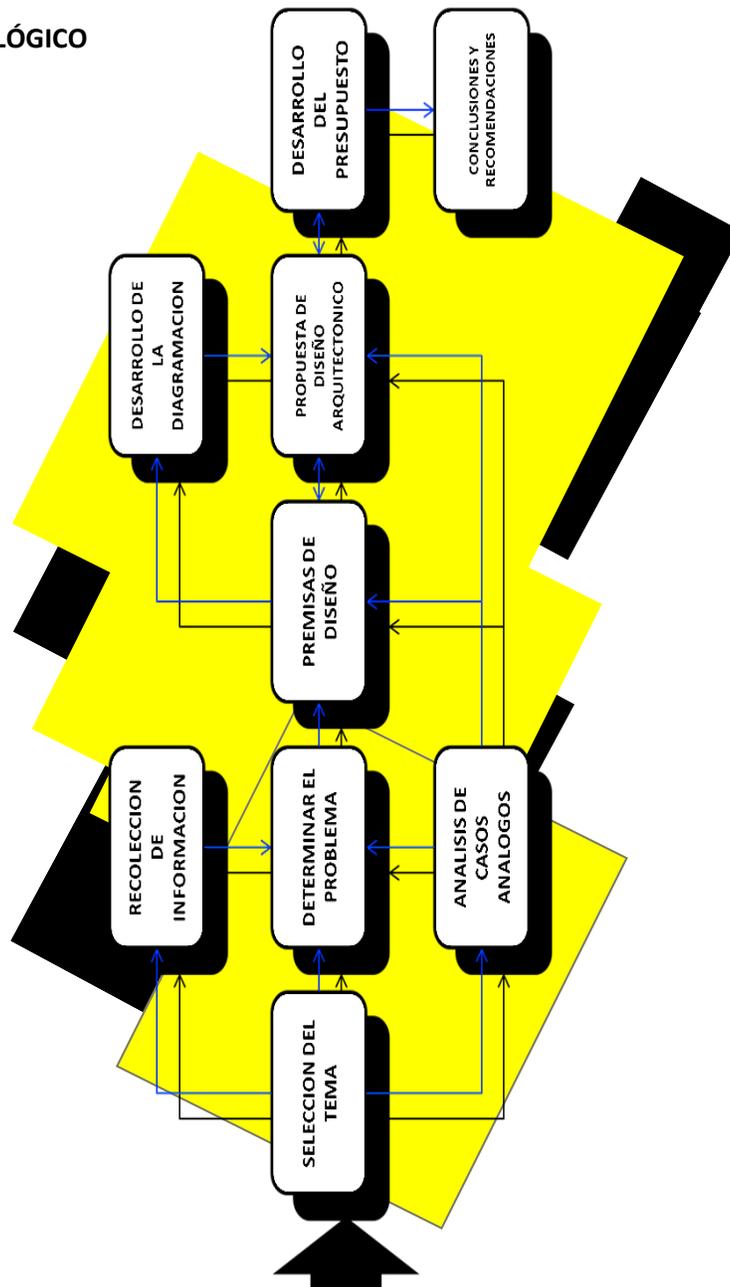
⁷ Sistema Nacional de Planificación SEGEPLAN Planes de Desarrollo Territorial Guatemala 2011



1.7 METODOLOGÍA

Para el desarrollo de la investigación se tomara el método analítico, donde se estará recopilando y analizando en forma individual los proceso que se deben ejecutar en el proyecto, la cual tendrá como capítulos a trabajar los siguientes:

1.7.1 DIAGRAMA METODOLÓGICO





2. REFERENTE HISTÓRICO



2.1 ORIGEN DEL NOMBRE

El nombre de El Tejar se deriva de teja, pues es un hecho que ahí se fabrica muy buena teja, que sirvió para las edificaciones en la ciudad de Santiago, hoy Antigua Guatemala, después del traslado de la misma a su ubicación actual, siendo ésta la principal industria del lugar.⁸

2.2 DATOS HISTÓRICOS

En la época precolonial, este lugar perteneció a la extensa región de Sacatepéquez, asiento del gran reino cakchiquel, cuya lengua, costumbres y tradiciones aún prevalecen.

El Tejar es un poblado de origen pre-hispánico cakchiquel. En sus inicios se le conoció como Tejar de Ortiz, repartimiento que a mediados del siglo XVI se convirtió en poblado. En el archivo general de Centro América, está el testamento otorgado por Bartolomé de Archila, fechado en Santiago de Guatemala, el 12 de diciembre de 1567, según documento, este señor tenía unas tierras, juntamente con Álvaro de Paz, mayordomo de don Pedro de Alvarado y en ese documento se menciona a la iglesia del señor San Miguel “Que es este Tejar é tierras y estancias”.

Francisco Fuentes y Guzmán en su libro Recordación Florida, escrito en la última Década del siglo VXII, se refiere a la vicaría y Curato de Santa Ana Chimaltenango así: “De este Curato son Anexos los pueblos de San Sebastián y San Miguel, que llaman El Tejar, Fundados de indios Cackchiqueles, San Sebastián con ciento veintiocho tributarios y San Miguel con cuarenta y siete, según el padrón de milpas y soldados; ambos tienen fábrica de teja y ladrillo, cortes de raja y venta de granos de maíz, que se utilizan y aprovechan en conveniente modo y mantienen su iglesia con buen adorno y celebran sus fiestas y guachibales según su estilo y es festividad de algún santo, según queda expresado”.

Con motivo de la visita que realizó el Arzobispo Dr. Pedro Cortés y Domingo Juarros, a la Diócesis en los años de 1768-1770, llegó a la Parroquia de San Sebastián El Tejar y dice lo siguiente: “Desde el pueblo de Chimaltenango, hay una legua rumbo entre Oriente y Norte o entre Poniente y Sur, el camino es bueno, con calles de árboles y campos para siembra de maíz y frijol. La cabecera de Curato es el pueblo de San Sebastián El Tejar, con cuatro anexos... El idioma que se habla en toda la parroquia es el cakchiquel, aunque muchos entienden el castellano, con motivo sin duda de haber bastantes ladinos”

En el año de 1821 San Sebastián El Tejar, aparece como perteneciente al partido de Sacatepéquez para la elección de Diputados. Al repartirse los pueblos del estado, para la administración de justicia por el sistema de jurados, conforme Decreto de asamblea de fecha 27 de agosto de 1836 El Tejar se adscribió al circuito de Chimaltenango (recopilación de leyes de Pineda Montt). En el primer libro de actas de sesiones municipales de El Tejar fue autorizado el 8 de junio de 1938, en esa fecha se encontraba a cargo de la Municipalidad el señor José García Valle. Según acta No. 122 de fecha 01 de enero de 1946, se le dio posesión al primer alcalde Municipal de el municipio de El Tejar.⁹

8,9 Documento municipal, El Tejar, Chimaltenango.



2.3 CULTURA

2.3.1 RELIGIÓN

La religión que predomina es la católica, la iglesia esta en buenas condiciones pues fue reconstruida después del terremoto del año 1976. existen dos cofradías, la de San Sebastián, donde también se celebra la Virgen de Candelaria el 2 de febrero, y la de la Virgen de Mercedes, donde también se celebra el día de La Cruz el 3 de mayo.

También la religión evangélica tiene sus seguidores, habiendo en la población varias iglesias, así mismo se profesan otras religiones, como: testigos de Jehová, adventistas y mormones, contando cada secta con sus respectivos templos.¹⁰

2.3.2 COSTUMBRES Y TRADICIONES

La fiesta titular de San Sebastián se inicia unos días antes con encuentros deportivos, sociales, entre ellos la elección de reinas, culturales y religiosos. Juega un papel muy importante en esta fiesta, la cofradía, desarrollando el novenario del santo que culmina el día 18, en esa fecha se reúne el pueblo católico bajo las enramadas de la cofradía, se les sirve tamal, se ameniza con música de marimba y quema de cohetes, en los últimos años, también se incluye un programa artístico cultural. Al santo se le ubica en anda, lo adornan y por la tarde se traslada a la iglesia donde permanece hasta salir a recorrer las calles de la población el día 20 de enero en solemne procesión.

Durante la celebración no falta el tradicional convite con carrozas alegóricas y baile de fieros, participan también distintos bailes de disfraces, cuya presentación se realiza tradicionalmente, el día 19 de enero.¹¹

2.3.3 ARTESANAL

En El Tejar existen una importante industria artesanal, ligada a mercados locales pero la de mayor relevancia y que caracteriza el lugar, es la fabricación de tejas y otros materiales de barro. A la fecha se registran unas ochenta ladrilleras y aportan un gran impacto en la economía local, ya que se trata de unidades emprendedoras de estructura familiar con algún efecto en el empleo.

Se puede afirmar, que alrededor de esta producción se genera una cierta identidad cultural del municipio, donde el excedente económico se reinvierte localmente, dinamizando la economía local.¹²

^{10,11 Y 12} Plan de desarrollo El Tejar, Chimaltenango 2010.



3. REFERENTE TEÓRICO



3.1 REFERENTE TEÓRICO

A lo largo del tiempo hemos sido testigos de lo que el medio ambiente le ofrece a la humanidad; también sabemos que el hombre interactúa directamente con la arquitectura, por lo cual, podemos señalar que la arquitectura y naturaleza deben ser una combinación armoniosa entre ambos cuerpos. El ser humano es un ser vivo, por lo cual forma parte del reino natural, y al ser parte de este, es indiscutible el no poder vivir en un entorno ajeno.

La raza humana poco a poco se ha separado del ecosistema silvestre y aunque es capaz de coexistir, en los últimos años ha abusado del poder aparente que este tiene sobre el mismo. Como profesionales en la construcción debemos de crear proyectos que respondan a las condiciones del medio y no intervenir de una manera brusca que cambie por completo los patrones naturales que han coexistido por milenio.

La teoría que dictamina la arquitectura del proyecto, fue generada por las condiciones morfológicas del solar propuesto, partió del estudio de la geometría del sitio y el de su entorno, esto generó un lenguaje tectónico viable para la construcción. Según el arquitecto Axel Paredes, “[...] Empezar a entender la topografía y visualizar los cambios, para entender y poder generar una propuesta arquitectónica..”¹³. Estas líneas desordenadas recuerdan la propia naturaleza, sus ramas, sus hojas, sus grietas, son ellas las que parecen crear una malla virtual encima del entorno organizándolo, logrando así un control de las formas y de cada una de las diferentes zonas del paisaje. Según la arquitecta Zaha Hadid “[...] La geometría del edificio deriva de la colisión de las dos geometrías ordenadoras principales del área, y de la dirección de los campos circundantes”.¹⁴

La propuesta urbanística consiste en un espacio topológico continuo y fluido. El propósito de esta arquitectura es encontrar armonía entre lo natural y el hombre; al estar interactuando directamente con el ambiente. La composición toma elementos del sitio reinterpretándolos para dar una respuesta con un carácter actual, pero que se matice con el entorno. Se toma la postura de integración, para tener un menor impacto en la morfología del lugar.

La disposición de los edificios se emplaza de manera que la incidencia solar beneficie las actividades que son llevadas en los recintos, aportando luz y calor, haciendo menor el consumo energético destinado a la iluminación.

La dirección del viento en el solar es de sur a norte, esto juega un papel primordial en este tipo de proyectos, pues los materiales que son tratados generan olores desagradables y la acumulación del gas podría ser nocivo para la salud de los usuarios y vecinos.

La vegetación en el proyecto se incluye y aporta ya que es usada a manera de escudo, como muro y filtro para la dispersión de olores.

La actividad del basurero ha conducido a alteraciones topográficas hostiles y graves modificaciones. Por esta razón, se decidió establecer las instalaciones en aquellas zonas donde la actividad del basurero ha dañado el bosque. Este se encuentra en una península rodeada de un barranco de gran *profundi-*

13 Tesis: “Generative Opponents: A new Architecture for native soil”. Axel Paredes

14 Revista Código: Diseño paramétrico: Zaha Hadid



dad el cual tiene magníficas vistas, cuenta con la característica de ser una zona que recibe mucho viento.

Para la generación de volumetría se plantea la interrelación de formas y materiales, las cuales permiten darle una connotación contemporánea al proyecto. La propuesta plantea la construcción de un tipo de cubierta que, con leves inflexiones persiga la topografía del terreno, y esto aloje las diferentes piezas del programa. Manteniendo de esta manera la continuidad espacial.

El espacio vacío es una sustracción de un único volumen que genera planta de conjunto, este conecta los diversos edificios y deja libre vialidad. También ayuda a la relación interior-exterior en la generación de plazas. La estructura espacial que se propone permite una total flexibilidad de uso que configura situaciones que entrelazan recorridos.

Un plano continuo flota en la cúspide de la nave industrial cubriendo grandes luces, subrayándolos con la luz que penetra entre sus pliegues. En su abstracción el perfil recuerda la línea de las sierras del horizonte.

Las cubiertas se adaptan a las necesidades volumétricas que generan en su interior los espacios cerrados de gran dimensión y altura que albergan las diferentes necesidades.

La cubierta planea sobre el terreno la construcción de una nueva topografía que, al plegarse organiza entre sus pliegues la iluminación cenital que asista a los espacios interiores e intermedios.

El plano inferior conformado por los pavimentos de hormigón, consiste en las entradas y caminos exteriores que se van adaptando a los niveles de accesos de los diferentes módulos. Sobre este el plano de acabado de las cubiertas y las fachadas se construye con lámina sándwich, esto conforma la geometría final.



4. REFERENTE CONCEPTUAL



4.1 PLANTA DE RECICLAJE

Según se trate de residuos orgánicos, papel, vidrios, etcétera, los residuos pasan por un largo camino hasta convertirse en abonos, nuevas botellas, nuevo papel o partes de productos fabricados con material reciclado. El lugar donde se procesan son las plantas de tratamiento, compostaje y reciclado de residuos. ¿Que ocurre cuando los camiones de la basura llegan a estas plantas?

Los camiones depositan la basura en unos grandes huecos sellados para evitar malos olores. En ese momento comienza el proceso de separación y reciclaje de residuos. La basura al caer en estos depósitos es derivada hacia una serie de filtros que realizan la primera separación. A un lado quedan los materiales susceptibles de reciclaje y reutilización, por otro lado caen los residuos orgánicos. Estos últimos pasan por un sistema de limpieza de metales que hayan podido quedar sin separar anteriormente. Desde ese lugar pasan a un depósito llamado área de fermentación, donde se mantienen un tiempo hasta que van cayendo y vuelven a ser filtrados mediante un sistema de afino, hasta un vertedero controlado. Es en ese lugar donde se convierte, por medios naturales de fermentación, en abono orgánico llamado compost. Este abono es comercializado para su uso agrícola.¹⁵



FUENTE: <http://raeutilizarte.com> Consulta: junio 2013

¹⁵ La basura es la Solución-Armando Deffis Caso - Editorial Concepto, 1989



4.1.1 TIPOS DE PLANTAS DE RECICLAJE:

4.1.1.1 PLANTAS MECÁNICAS: las cuales procesan por medio de maquinas, sustancias sólidas reutilizables, tales como, papel, cristal, metales, plástico, por medio de la separación, lavado, secado y granceado.¹⁶

4.1.1.2 PLANTAS QUÍMICAS: donde el reciclaje requiere del uso de sustancias o procesos químicos complejos, mediante los cuales las moléculas de los polímeros son craqueadas (rotas) dando origen nuevamente a materia prima básica.¹⁷

4.2 RECUPERACIÓN

La parte más laboriosa del proceso es la de reciclaje y recuperación de residuos que pueden ser reutilizados. La separación de elementos, metales, vidrios, papel, se hace en casi todas las plantas de forma casi manual. Brigadas de operarios separarán estos residuos, que a su vez se clasificarán, según sean papel, vidrio o plásticos. Todos ellos caen hasta unos almacenes en los que el metal se separa automáticamente mediante grandes electroimanes. Una parte de esos residuos irán a un vertedero controlado y los realmente reutilizables se empaquetarán para su comercialización en empresas dedicadas a la distribución y a la preparación de materiales procedentes de reciclado.

Transporte Uno de los problemas que plantea la actividad de tratar y recuperar residuos urbanos es que tienen que ser trasladados desde su punto de origen hasta las llamadas plantas de transferencia. Se trata de instalaciones donde existen espacios sellados en los que se introducen los camiones que han recogido la basura en las calles. Desde esos espacios caen sobre contenedores estancos, donde la basura es compactada. Esos contenedores son los que grandes camiones trasladarán hasta la planta de tratamiento, compostaje y reciclado.¹⁸

4.3 CONCEPTOS DE RECICLADO

4.3.1 COMPOSTAJE: Es el proceso que se utiliza para convertir los residuos orgánicos en un abono especial, denominado compost, que se puede reutilizar en agricultura.¹⁹

4.3.2 SEPARACIÓN: En la planta de recuperación y compostaje, se separan los residuos según sus elementos, ya sean vidrios, metales, papel, plástico o simplemente materia orgánica. La recuperación de todo lo que no es orgánico ni metálico, se separará de forma manual.²⁰

4.3.3 VERTEDERO CONTROLADO: En todo el proceso de recuperación y compostaje quedarán residuos que no podrán ser reutilizados. Estos residuos se derivan hacia una serie de vertederos controlados que estarán gestionados de tal forma que no provoquen daño al medio ambiente. Estos residuos tendrán cantidades mínimas de materia orgánica y elementos no degradables.²¹

¹⁶ RECICLADO DE MATERIALES: PERSPECTIVAS, TECNOLOGÍAS Y OPORTUNIDADES

¹⁷ www.cronicay analisis.com.ar

¹⁸ La basura es la Solución-Armando Deffis Caso.

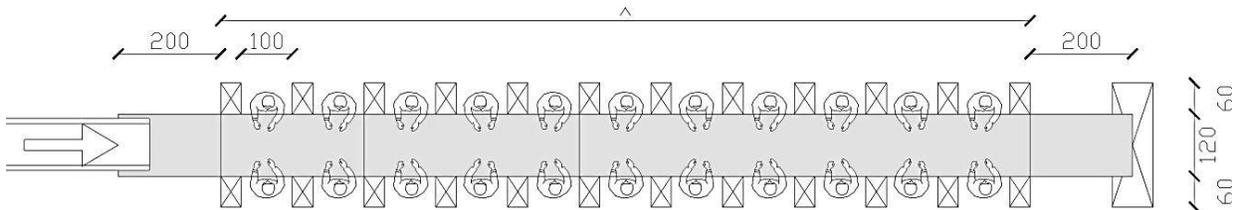
^{19,20 y 21} Gestión de residuos sólidos generalidades., José L. García Mórales. Warmer bulletin, 2001. Tecnobanoglous y col. 1996.



4.4 MAQUINARIA

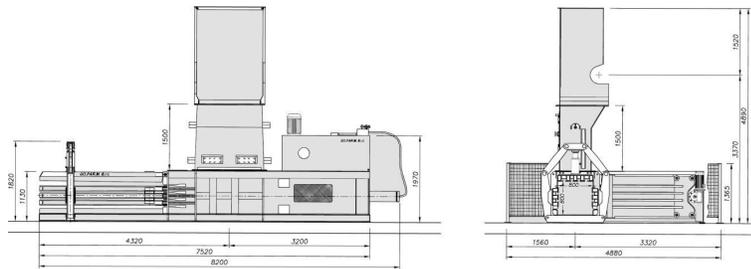
4.4.1 CINTA DE SEPARACIÓN MANUAL: La separación manual se realiza a lo largo de una cinta transportadora donde los trabajadores seleccionan los materiales de acuerdo a sus propiedades físicas, ópticas y químicas.

Si bien las dimensiones de ancho de la cinta son estándar, de 1.2 m. su largo dependerá de la cantidad de residuos a clasificar.²²



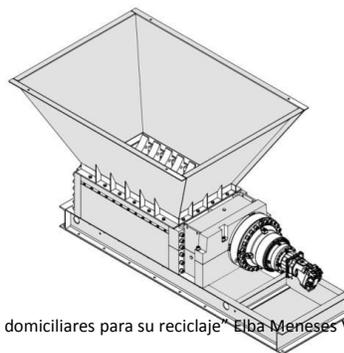
FUENTE: TESIS "Centro de valorización de residuos domiciliarios para su reciclaje" Elba Meneses Vega

4.4.2 MAQUINA COMPACTADORA: La maquina compactadora realiza el proceso de compactación de los materiales, para reducir su volumen, siendo parte del proceso de reciclaje, sus dimensiones varían de acuerdo al encargo de la maquinaria.²³



FUENTE: TESIS "Centro de valorización de residuos domiciliarios para su reciclaje" Elba Meneses Vega

4.4.3 MÁQUINA TRITURADORA: La maquina trituradora se utiliza en el proceso de trituración de algunos materiales. Sus dimensiones son variables según la empresa donde fue fabricada.²⁴

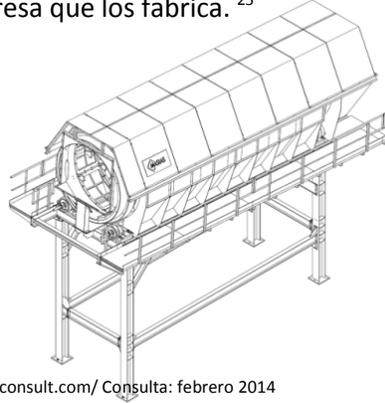


FUENTE: TESIS "Centro de valorización de residuos domiciliarios para su reciclaje" Elba Meneses Vega

22,23 y 24 TESIS: "Centro de valorización de residuos domiciliarios para su reciclaje" Elba Meneses Vega - Universidad de Chile.



4.4.4 TROMMEL: Es un cilindro horizontal con malla, utilizado para separar diversos materiales, las dimensiones varían según la empresa que los fabrica.²⁵



FUENTE: <http://www.tcaconsult.com/> Consulta: febrero 2014

4.4.5 EMPACADORA: Maquinaria de compactación en bloques que genera cubos empacados de un metro por un metro, las dimensiones son variables.²⁶



FUENTE: <http://e.kotear.pe/> Consulta: febrero 2014

4.4.6 TRITURADORA DE RESIDUOS ORGÁNICOS: Esta maquinaria transforma el material orgánico en partículas de menor tamaño para su posterior proceso en la elaboración del compost.²⁷



FUENTE: hardenindustries.en Consulta: febrero 2014

^{25,26} SITIO WEB: <http://es.wikipedia.org/>

²⁷ TESIS: "DISEÑO DE UNA PLANTA DE TRATAMIENTO DE DESECHOS SÓLIDOS Y PLAN DE CONTINGENCIA PARA EL RELLENO SANITARIO EL CHOCOLAL, MUNICIPIO DE LA ANTIGUA GUATEMALA, SACATEPÉQUEZ" HÉCTOR ADOLFO CASTILLO ALVARADO



5. REFERENTE LEGAL



5.1 CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE GUATEMALA.

Artículo 97 en la sección séptima salud, seguridad y asistencia social.

Medio ambiente y equilibrio ecológico. El Estado, las municipalidades y los habitantes del territorio nacional están obligados a propiciar el desarrollo social, económico y tecnológico que prevenga la contaminación del ambiente y mantenga el equilibrio ecológico. Se dictarán todas las normas necesarias para garantizar que la utilización y el aprovechamiento de la fauna, de la flora, de la tierra y del agua, se realicen racionalmente, evitando su depredación.

Artículo 98.- Participación de las comunidades en programas de salud. Las comunidades tienen el derecho y el deber de participar activamente en el planificación, ejecución y evaluación de los programas de salud.²⁸

5.2 LEY DE PROTECCIÓN Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE.

5.2.1 CAPÍTULO 1 Objetivos generales de aplicación de la ley.

Artículo 1. El Estado, las municipalidades y los habitantes del territorio nacional, propiciarán el desarrollo social, económico, científico y tecnológico que prevenga la contaminación del medio ambiente y mantenga el equilibrio ecológico. Por lo tanto, la utilización y el aprovechamiento de la fauna, de la flora, suelo, subsuelo y el agua, deberán realizarse racionalmente.

Artículo 8. Para todo proyecto, obra, industria o cualquier otra actividad que por sus características pueda producir deterioro a los recursos naturales renovables o no, al ambiente, o introducir modificaciones nocivas o notorias al paisaje y a los recursos culturales del patrimonio nacional, será necesario previamente a su desarrollo un estudio de evaluación del impacto ambiental, realizado por técnicos en la materia y aprobado por la Comisión del Medio Ambiente.

5.2.2 TÍTULO III DE LOS SISTEMAS Y ELEMENTOS AMBIENTALES.

Sistema atmosférico.

Artículo 14. Para prevenir la contaminación atmosférica y mantener la calidad del aire, el Gobierno, por medio de la presente ley, emitirá los reglamentos correspondientes y dictará las disposiciones que sean necesarias para:

- a. Promover el empleo de métodos adecuados para reducir las emisiones contaminantes.
- b. Promover en el ámbito nacional e internacional las acciones necesarias para proteger la calidad de la atmósfera.
- c. Regular las sustancias contaminantes que provoquen alteraciones inconvenientes de la atmósfera.
- d. Regular la existencia de lugares que provoquen emanaciones.
- e. Regular la contaminación producida por el consumo de los diferentes energéticos.
- f. Establecer estaciones o redes de muestreo para detectar y localizar las fuentes de contaminación atmosférica.
- g. Investigar y controlar cualquier otra causa o fuente de contaminación atmosférica.

²⁸ Constitución política de Guatemala. reformada, 17 de noviembre del 1993.



5.2.3 CAPÍTULO II DE LOS SISTEMAS HÍDRICOS.

Artículo 15. El Gobierno velará por el mantenimiento de la cantidad del agua para el uso humano y las otras actividades cuyo empleo sea indispensable, por lo que emitirá las disposiciones que sean necesarias y los reglamentos correspondientes para:

d. Determinar técnicamente los casos en que debe producirse o permitirse el vertimiento de residuos, basuras, desechos o desperdicios en una fuente, receptora, de acuerdo a las normas de calidad del agua.

h. Propiciar en el ámbito nacional e internacional las acciones necesarias para mantener la capacidad reguladora del clima en función de cantidad y calidad del agua.

5.2.4 CAPÍTULO V DE LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN VISUAL

ARTÍCULO 18. El Organismo Ejecutivo emitirá los reglamentos correspondientes, relacionados con las actividades que puedan causar alteración estética del paisaje y de los recursos naturales, provoquen ruptura del paisaje y otros factores considerados como agresión visual y cualesquiera otras situaciones de contaminación y de interferencia visual, que afecten la salud mental y física y la seguridad de las personas.²⁹

5.3 POLÍTICA NACIONAL PARA EL MANEJO INTEGRAL DE LOS RESIDUOS Y DESECHOS SÓLIDOS.

5.3.1 CAPÍTULO IV PROGRAMAS Y ACTIVIDADES ESTRATÉGICAS.

Apartado A. programa de fortalecimiento de la institucionalidad.

2) Fortalecimiento de la capacidad institucional municipal

Con esta actividad estratégica se pretende desarrollar las capacidades municipales para la administración de servicios, así como la capacidad financiera municipal para el manejo integrado. Esta línea implica la generación de sistemas y procesos dentro de la estructura municipal o en estructuras de cooperación Inter.-Municipal (p.e. mancomunidades), tanto para la administración directa, como para los procesos de alianzas o concesiones con la iniciativa privada.

Acciones principales de esta actividad estratégica son:

- 2.1. Fortalecimiento de las capacidades municipales para el manejo financiero de servicios.
- 2.2. Fortalecimiento de los sistemas administrativos municipales para la gestión de desechos sólidos.
- 2.3. Fortalecimiento de las capacidades de gestión de servicios prestados por terceros y para la concesión de servicios públicos.
- 2.4. Fomentar y facilitar la generación de capacidad instalada en mancomunidades entre municipalidades para la gestión integral de los residuos y los desechos sólidos.

La principal acción complementaria a esta línea es la generación de una “cultura de pago” por parte de la población, que está íntimamente ligada con el programa de comunicación y participación social que se presenta al final.³⁰

²⁹ Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente. Decreto 68-86

³⁰ Política Nacional Para el Manejo de los Desechos Sólidos.



5.4 LEY FORESTAL, DECRETO NÚMERO 101-96

5.4.1 CAPÍTULO II - DE LOS DELITOS FORESTALES

Artículo 92. Delito en contra de los recursos forestales.

Quien sin la licencia correspondiente, talare, aprovechare o extrajere árboles cuya madera en total en pie exceda diez (10) metros cúbicos de cualquier especie forestal a excepción de las especies referidas en el Artículo 99 de esta ley, o procediera su descortezamiento, ocoteo, anillamiento, comete delito contra los recursos forestales.

Los responsables de las acciones contenidas en este artículo serán sancionados de la siguiente manera:

- a) De cinco punto uno (5.1) metros cúbicos a cien (100) metros cúbicos, con multa equivalente al valor de la madera conforme al avalúo que realice el INAB.
- b) De cien punto uno (100.1) metros cúbicos en adelante, con prisión de uno a cinco (1 a 5) años y multa equivalente al valor de la madera, conforme el avalúo que realice el INAB.

ARTÍCULO 98. Cambio del uso de la tierra sin autorización.

Quien cambiare, sin autorización, el uso de la tierra en áreas cubiertas de bosque y registradas como beneficiarias del incentivo forestal, será sancionado con prisión de dos a seis (2 a 6) años y multa equivalente al valor de la madera conforme al avalúo que realice el INAB.³¹

³¹ LEY FORESTAL, DECRETO NUMERO 101-96



6. REFERENTE CONTEXTUAL



6.1 UBICACIÓN NACIONAL:

Guatemala se encuentra comprendida entre los meridianos 13°44' a 18°30' latitud norte y entre los meridianos 87°24' a 92°14' longitud oeste. Ubicada en América central, tiene como límites al norte con México, al sur con el océano pacifico, al sureste con Honduras y El Salvador y al oeste con México. Su clima es templado y tiene una extensión territorial de 108,889 km², su división política consta de 22 Departamentos y 330 Municipios, siendo la capital la Ciudad de Guatemala.

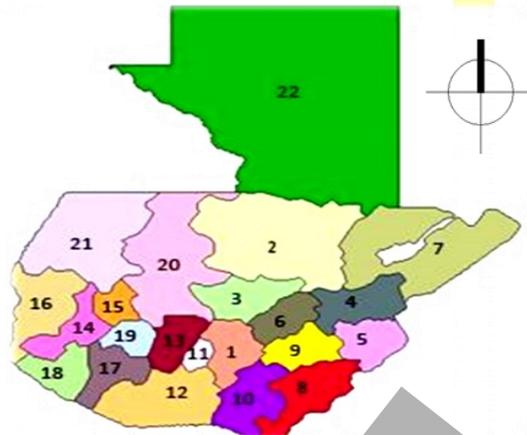
El país de Guatemala está dividido en regiones y Departamentos los cuales podremos ubicar a continuación para poder evaluar así su nomenclatura territorial.³²

MAPA ADMINISTRATIVO DE GUATEMALA

Por Departamentos

- | | |
|--------------------|-------------------|
| 1. Guatemala | 17. Suchitepéquez |
| 2. Alta Verapaz | 18. Retalhuleu |
| 3. Baja Verapaz | 19. Sololá |
| 4. Zacapa | 20. Quiché |
| 5. Chiquimula | 21. Huehuetenango |
| 6. El Progreso | 22. Peten |
| 7. Izabal | |
| 8. Jutiapa | |
| 9. Jalapa | |
| 10. Santa Rosa | |
| 11. Sacatepéquez | |
| 12. Escuintla | |
| 13. Chimaltenango | |
| 14. Quetzaltenango | |
| 15. Totonicapán | |

FUENTE: SEGEPLAN. "SISTEMA NACIONAL DE PLANIFICACIÓN TERRITORIAL"

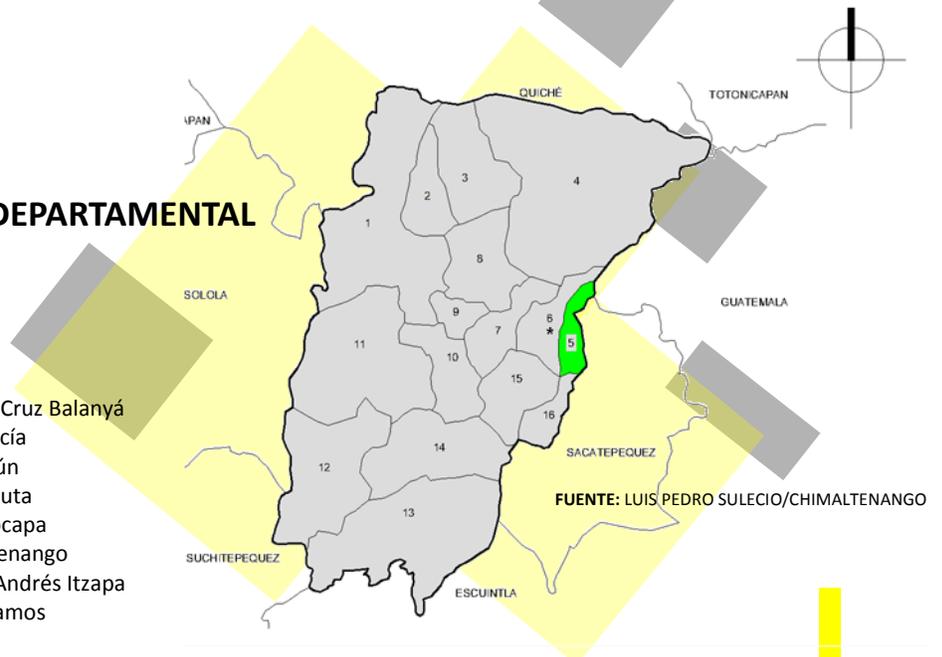


6.2 UBICACIÓN A NIVEL DEPARTAMENTAL

CHIMALTENANGO

Departamentos:

- | | |
|---------------------------|-----------------------|
| 1. Tecpán Guatemala | 9. Santa Cruz Balanyá |
| 2. Santa Apolonia | 10. Patzicía |
| 3. San José Poaquil | 11. Patzún |
| 4. San Martín Jilotepeque | 12. Pochuta |
| 5. El Tejar | 13. Yepocapa |
| 6. Chimaltenango | 14. Acatenango |
| 7. Zaragoza | 15. San Andrés Itzapa |
| 8. Comalapa | 16. Parramos |



FUENTE: LUIS PEDRO SULECIO/CHIMALTENANGO

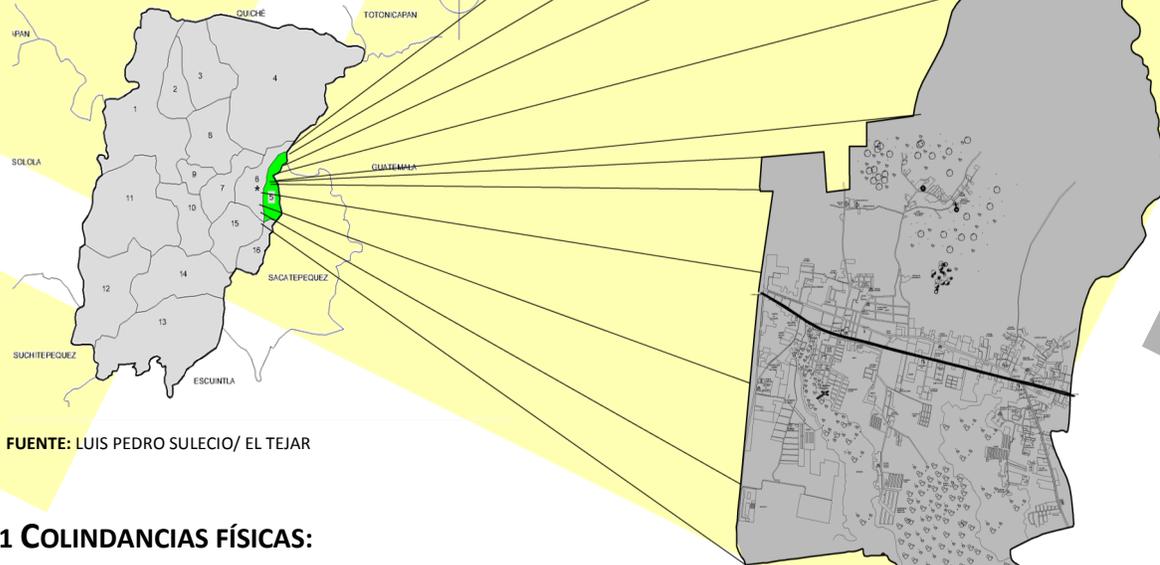
³² <http://sistemas.segeplan.gob.gt.s>



6.3 MUNICIPIO DE EL TEJAR

GENERALES

Extensión territorial	144 km ²
Población	21,080
Latitud	14°38'52" N
Longitud	90°47'34" N
Altitud	1,765 msnm
Clima	Templado
Lenguas	Castellano y Cakchiquel
Temperatura	12.1°C mínima y 23.7°C máxima.



FUENTE: LUIS PEDRO SULECIO/ EL TEJAR

6.3.1 COLINDANCIAS FÍSICAS:

NORTE:	San Juan Sacatepéquez (Guatemala) y Chimaltenango (Chimaltenango)
ESTE:	San Juan Sacatepéquez (Guatemala), Sumpango y Santo Domingo Xenacoj (Sac.).
OESTE:	Chimaltenango (Chimaltenango).
SUR:	Parramos y Pastores Sacatepéquez.

6.3.2 DIVISIÓN POLÍTICA

- **CABECERA MUNICIPAL** El Tejar
- **ALDEAS** San Miguel Morazán
Santo Domingo el Rosario
- **PARAJES** Plan de Rosales
San José El Naranjo
- **ASTILLERO** Tzanjuyú³³

33 <http://sistemas.segeplan.gob.gt.s>



6.4 REFERENTE CONTEXTUAL CASCO URBANO EL TEJAR, CHIMALTENANGO



FOTOGRAFÍAS

1. Palacio Municipal
2. Iglesia Católica
3. Carretera Panamericana
4. INAPSA
5. MASECA
6. Entrada Tzanjuyú
7. Bosque
8. Basurero Municipal



Foto 1

FOTOGRAFÍA: <http://portalgl.minfin.gob.gt> Consulta: junio 2013



Foto 2

FOTOGRAFÍA: <http://portalgl.minfin.gob.gt> Consulta:



Foto 3

FOTOGRAFÍA: LUIS P. SULECIO 14/4/2013



Foto 4

FOTOGRAFÍA: LUIS P. SULECIO 14/4/2013



Foto 5

FOTOGRAFÍA: LUIS P. SULECIO 14/4/2013



Foto 6

FOTOGRAFÍA: LUIS P. SULECIO 14/4/2013



Foto 7

FOTOGRAFÍA: LUIS P. SULECIO 14/4/2013



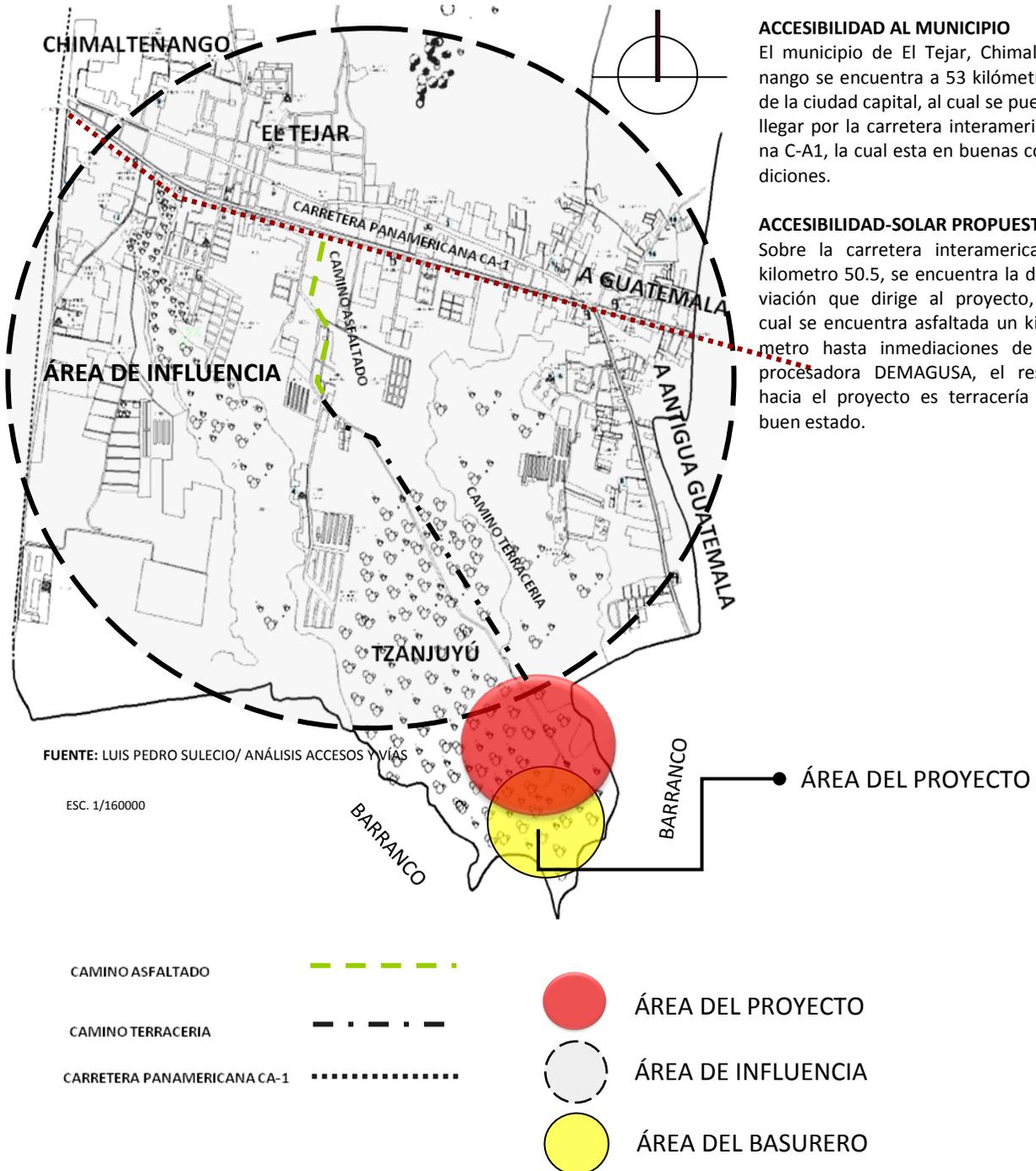
Foto 8

FOTOGRAFÍA: LUIS P. SULECIO 14/4/2013

FUENTE: LUIS PEDRO SULECIO/ CASCO URBANO



6.5 ACCESO Y VÍAS





6.6 ANÁLISIS DEL SITIO

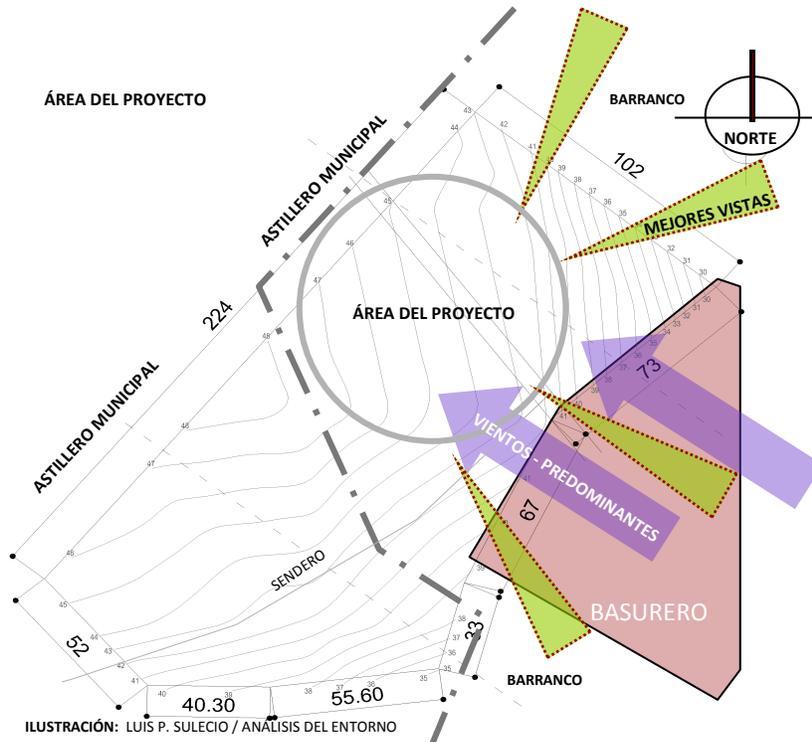


ILUSTRACIÓN: LUIS P. SULECIO / ANÁLISIS DEL ENTORNO

6.6.1 ASTILLERO TZANJUYÚ

Es un sitio retirado por más de 4 kilómetros del casco urbano, en dirección Sur, colinda con San Lorenzo, El Tejar, jurisdicción de Parramos.

El sitio se encuentra enmarcado por el astillero municipal, el cual no permite la dispersión de los olores y crea una barrera vegetal.

Al Sur y Noreste tiene las mejores visuales. Este factor determina la orientación de las ventanas principales.

6.6.2 TOPOGRAFÍA

Es la parte final de una meseta la cual se limita por dos barrancos.

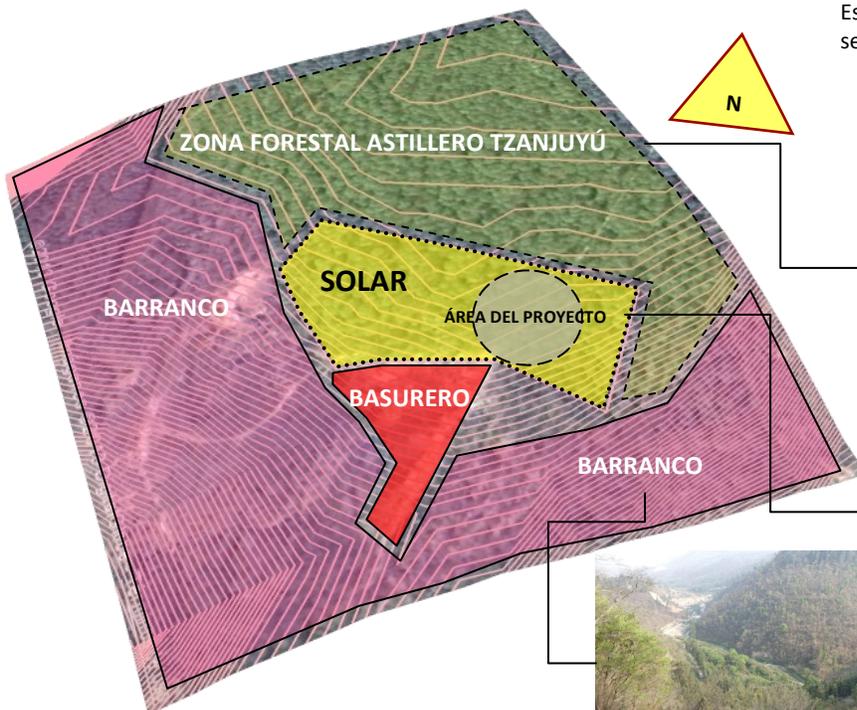
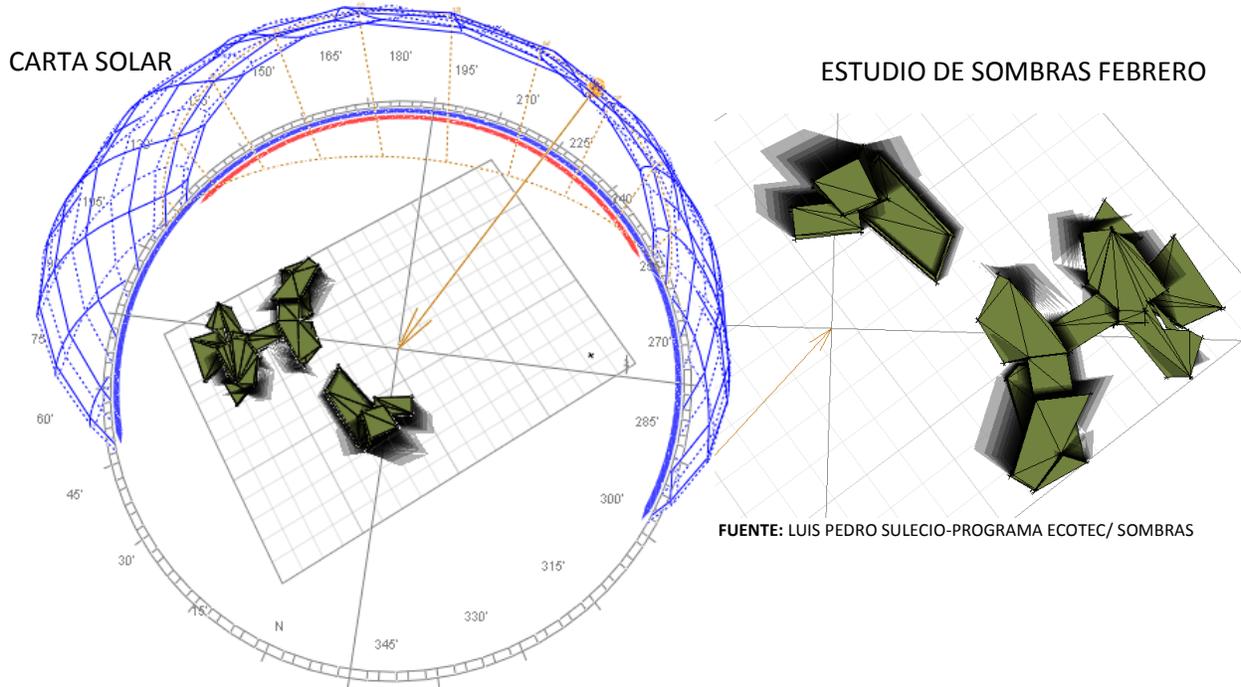


ILUSTRACIÓN: LUIS P. SULECIO / ANÁLISIS DEL ENTORNO TOPOGRÁFICO





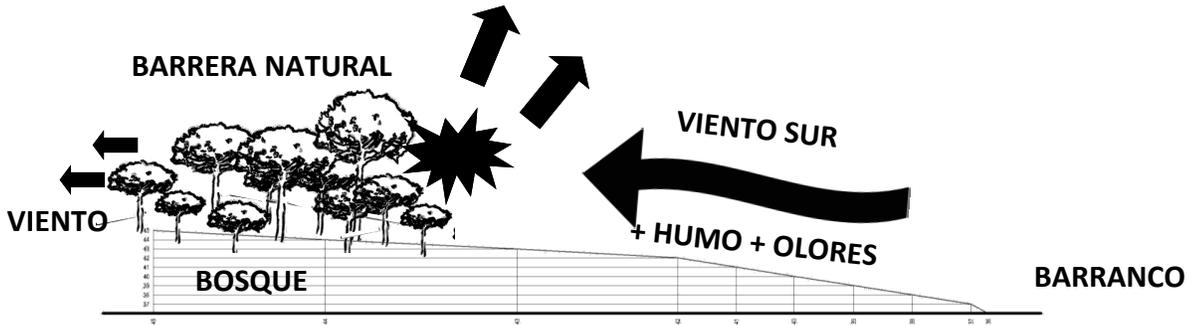
6.6.3 ECLÍPTICA



FUENTE: LUIS PEDRO SULECIO-PROGRAMA ECOTEC/ CARTA

FUENTE: LUIS PEDRO SULECIO-PROGRAMA ECOTEC/ SOMBRAS

6.6.4 ANÁLISIS IMPACTO CLIMÁTICO



Zona de vida:	Bosque húmedo, sub tropical
Precipitación anual en MM2:	1057 a 1588
Bio temperatura:	15 a 23 grados
Evo transpiración:	75%
Tipo de vegetación:	Encinos, robles, álamo , mandion, pinos montezuma, juníferos, pinos.

Todo esto significa que la región es fría, lluviosa y se evapora el 75% que cae.

34

34 <http://omptejar.blogspot.com>, Municipalidad de El Tejar, Chimaltenango.



6.7 ENTORNO FÍSICO DEL TERRENO

	<p>1</p>		<p>2</p>
<p>FOTOGRAFÍA: LUIS P. SULECIO 14/4/2013</p> <p>BOTADERO CLANDESTINO</p> <p>Antes de llegar el basureo municipal en el mismo astillero, se encuentran varios basureros clandestino a lo largo del camino.</p>	<p>FOTO</p>	<p>FOTOGRAFÍA: LUIS P. SULECIO 14/4/2013</p> <p>ALAMEDA ENTRADA TZANJUYÚ</p> <p>camino de terracería que lleva a el basurero municipal. Existe guardián que da mantenimiento al camino.</p>	<p>FOTO</p>
	<p>3</p>		<p>4</p>
<p>FOTOGRAFÍA: LUIS P. SULECIO 14/4/2013</p> <p>INMEDIACIONES DEL BASURERO</p> <p>En el terreno adjudicado a el proyecto se puede observar el basurero y la contaminación desmedida por la basura.</p>	<p>FOTO</p>	<p>FOTOGRAFÍA: LUIS P. SULECIO 14/4/2013</p> <p>VISTA SUR</p> <p>En la parte sur del terreno propuesto, tenemos una magnifica vista al volcán de agua.</p>	<p>FOTO</p>
	<p>5</p>		<p>6</p>
<p>FOTOGRAFÍA: LUIS P. SULECIO 14/4/2013</p> <p>VISTA NOR-ESTE</p> <p>Vistas del admirable panorama orográfico de la región.</p>	<p>FOTO</p>	<p>FOTOGRAFÍA: LUIS P. SULECIO 14/4/2013</p> <p>ENTORNO INMEDIATO AL TERRENO</p> <p>Camino principal hacia el basurero y entorno inmediato del terreno.</p>	<p>FOTO</p>



7



FOTO

FOTOGRAFÍA: LUIS P. SULECIO 14/4/2013
BOSQUE QUEMADO

El bosque se quema por el ineficaz control a la hora de incinerar los desechos.

8



FOTO

FOTOGRAFÍA: LUIS P. SULECIO 14/4/2013
BASURA ANTIGUA

Existen montículos de basura que fueron depositados en años posteriores.

9



FOTO

FOTOGRAFÍA: LUIS P. SULECIO 14/4/2013
VISTA PANORAMICA

Vista del basurero municipal desde el oeste.

10



FOTO

FOTOGRAFÍA: LUIS P. SULECIO 14/4/2013
BARRANCO

Lugar donde se deposita y quema la basura del municipio. Una profundidad de 20 mts.

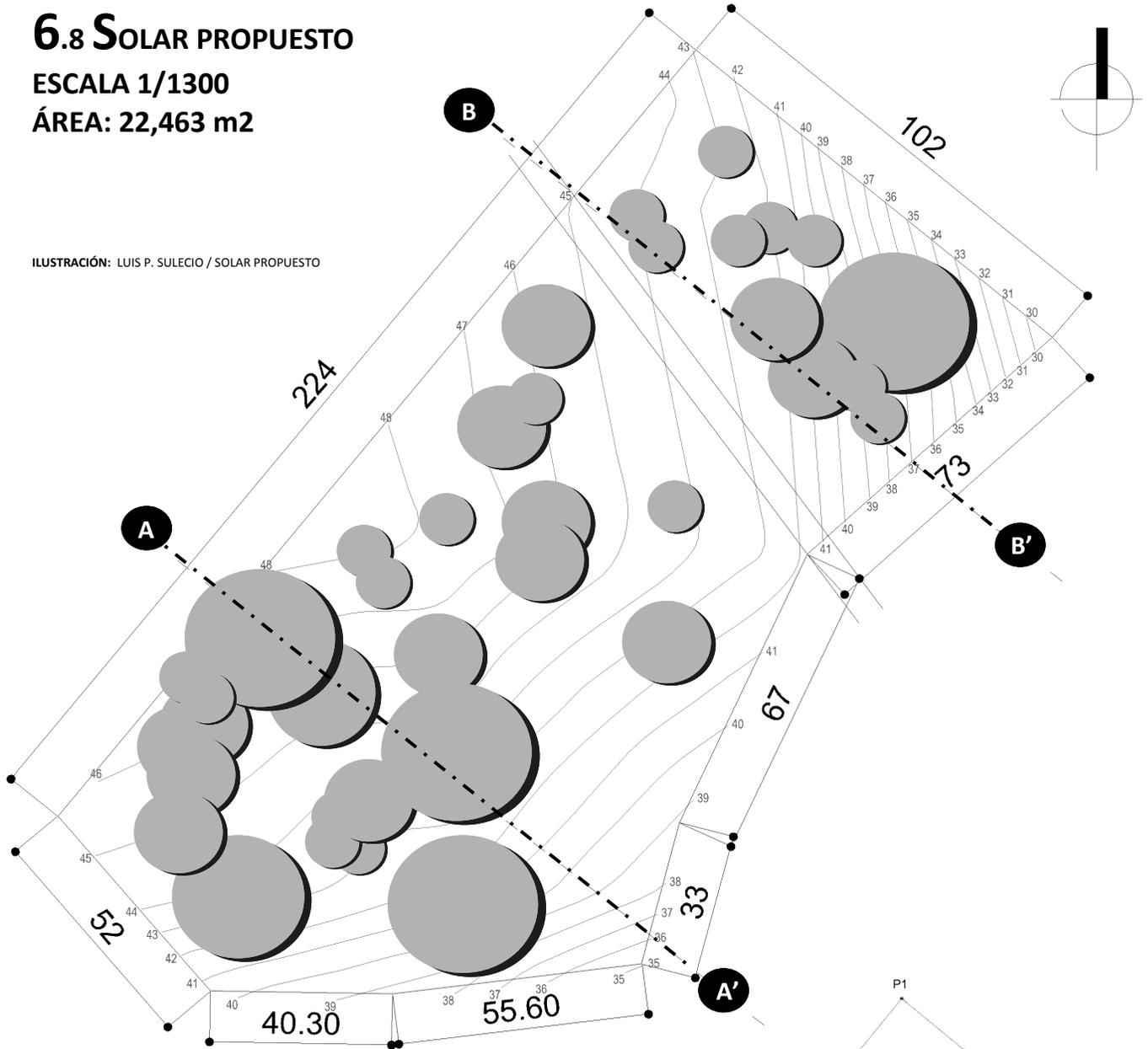


6.8 SOLAR PROPUESTO

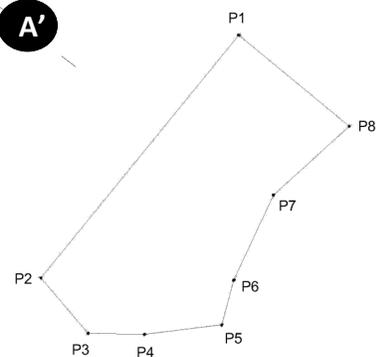
ESCALA 1/1300

ÁREA: 22,463 m²

ILUSTRACIÓN: LUIS P. SULECIO / SOLAR PROPUESTO



CUADRO DE CONSTRUCCION					
VERTICE	LADO	DIST.	ANGULO	ESTE	NORTE
P1	P1 - P2	224	89°34'47"	3288	1249
P2	P2 - P3	52	100°22'58"	3147	1075
P3	P3 - P4	40	131°30'29"	3181	1036
P4	P4 - P5	56	171°56'3"	3221	1035
P5	P5 - P6	33	111°48'9"	3276	1042
P6	P6 - P7	67	190°11'51"	3284	1074
P7	P7 - P8	73	202°51'49"	3313	1135
P8	P8 - P1	102	81°43'55"	3367	1184





6.9 CORTES DEL TERRENO

ESCALA 1/750

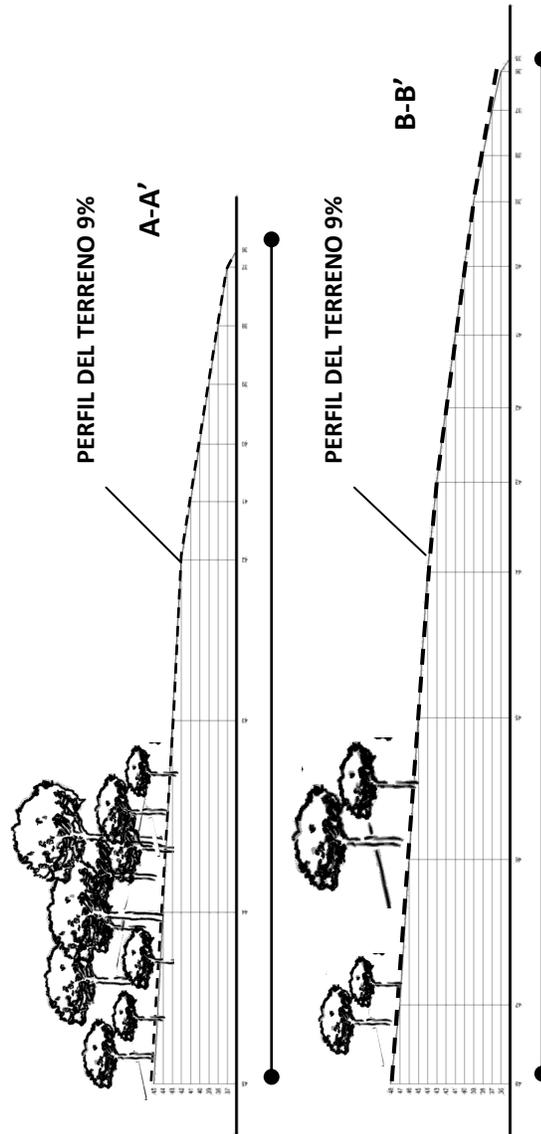


ILUSTRACIÓN: LUIS P. SULECIO / CORTES DEL TERRENO



7. CASOS ANÁLOGOS



7.1 CASO ANÁLOGO NO. 1

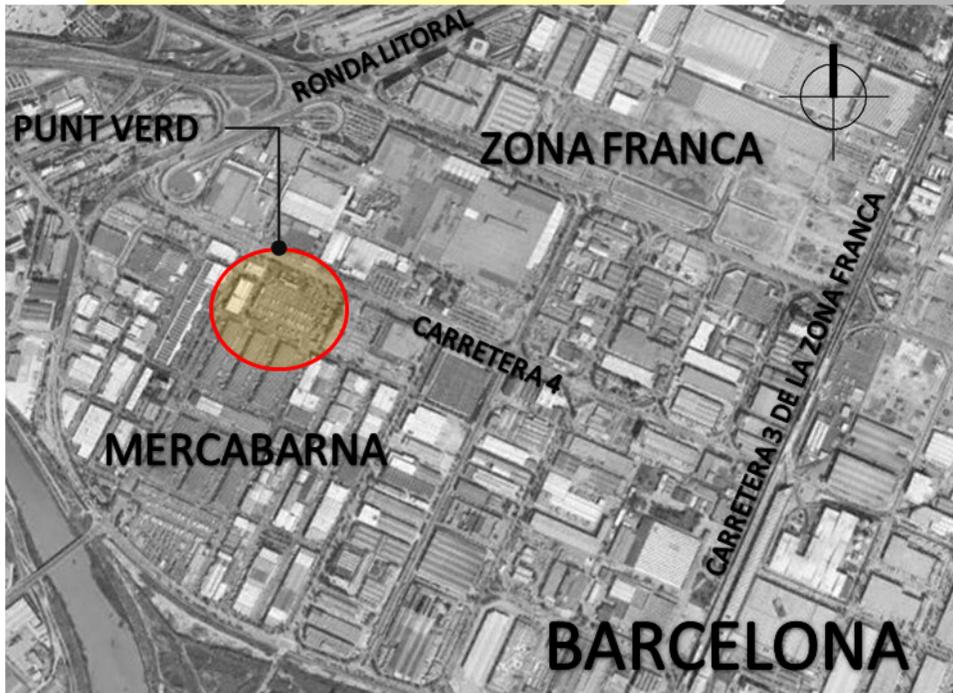
PLANTA DE RECICLAJE: Punt Verd
LOCALIZACIÓN: Mercabarna, zona franca de Barcelona, España
LATITUD: 41°20'1.98"N
ARQUITECTO: Willy Muller

7.1.1 LOCALIZACIÓN: ESPAÑA



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

7.1.2 SECTOR MERCABARNA, ZONA FRANCA BARCELONA



FUENTE: Google Earth. Edition 2,013 Consulta: junio 2013

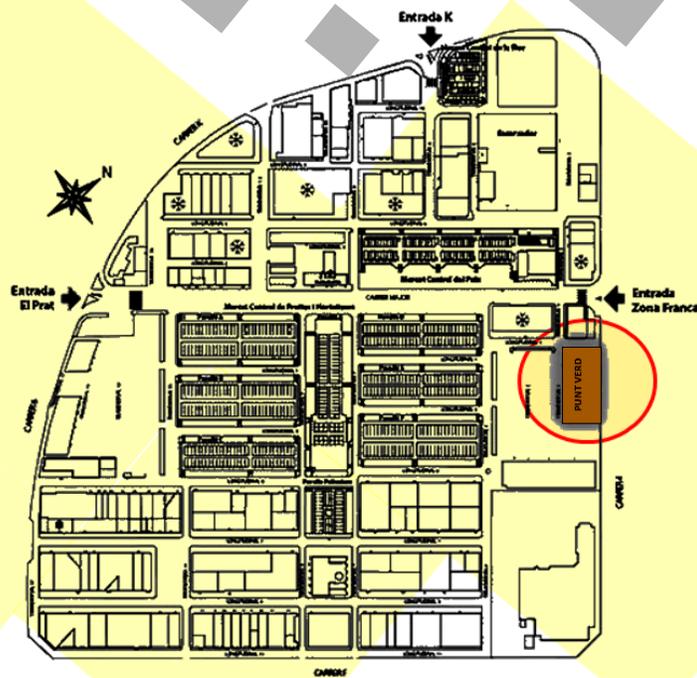


7.1.3 UBICACIÓN:



FUENTE: Google Earth. Edition 2,013 Consulta: junio 2013

El diseño de la edificación toma como referencia los dos ejes principales cruzados entre sí estos perpendiculares, que rigen la estructura.



PUNT VERD

FUENTE: <http://www.mercabarna.es> Consulta: junio 2013



7.2 ANÁLISIS MORFOLÓGICO CASO ANÁLOGO NO. 1

PLANTA DE RECICLAJE: Punt Verd, Barcelona, España

La construcción posee dos áreas bien definidas: una para los comerciantes mayoristas y la otra para los minoristas. Ambos pueden depositar de manera separada los residuos orgánicos e inorgánicos y, gracias a unas cintas de transporte, éstos son llevados hasta una cabina de selección donde son separados por categorías.



FUENTE: <http://www.miesarch.com> Consulta: junio 2013

Fotografía No.1: Jerarquía al percibir una diferencia de alturas el proyecto delimita el espacio creando una tensión enmarcando un punto específico en la edificación.



FUENTE: <http://www.miesarch.com> Consulta: junio 2013

Fotografía No.2: Ritmo la fachada principal presenta una variante en los elementos, en el cambio de el tamaño de los elementos portantes verticales, estos cambian de manera ascendente.



FUENTE: <http://www.peruarki.com> Consulta: junio 2013

Fotografía No.3: Sustracción el conjunto de volúmenes que constituyen el complejo se genera a través de un solo volumen al cual se le sustrae una parte par generar una circulación específica, a la que se le dota de diferentes funciones.



ANÁLISIS MORFOLÓGICO CASO ANÁLOGO NO. 1

PLANTA DE RECICLAJE: Punt Verd, Barcelona, España

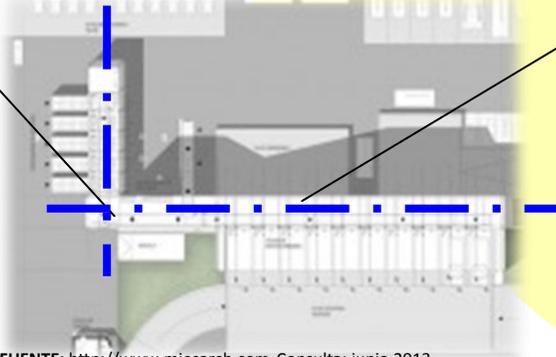


FUENTE: <http://www.miesarch.com> Consulta: junio 2013

Fotografía No.4: Horizontalidad la horizontalidad en el edificio crea un perfil bajo, haciendo que el edificio parezca mas pequeño.

Repetición de Módulos aporta una sensación de armonía, se genera ritmo.

Fotografía No.5: Intersección el proyecto cuenta con la interacción de dos volúmenes que generan un espacio neu-



FUENTE: <http://www.miesarch.com> Consulta: junio 2013

Ejes asimétricos el contraste actúa trayendo al observador al objeto mas grande que es el cuerpo donde se reciben los materiales.

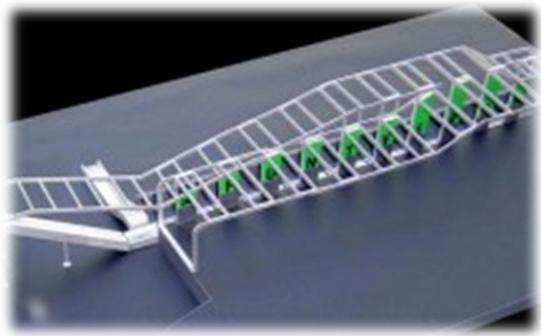
Fotografía No.6: Énfasis elemento con minoría de peso haciendo al proyecto parecer mas liviano.



FUENTE: <http://www.miesarch.com> Consulta: junio 2013

Anomalía la dislocación de la línea horizontal, presenta la irregularidad marca cierto grado desviación del observador. Esto con el objetivo de llamar la atención.

7.2.1 Análisis Estructural Compuesto en el exterior por planchas metálicas y en el interior por planchas de pladur y policarbonato en el interior. Los pisos de cemento y cemento pulido facilitan la circulación así como la limpieza. La estructura portante (pilares) crean luces amplias que facilitan las actividades llevadas en su interior, cuenta con voladizos de 6 y 4 metros, abriga espacios bien distribuidos y aireados donde los predominan los colores (verde, plata y blanco). El complejo tiene doble altura para que el aire cree un sifón en su parte superior y no se almacenen los olores.

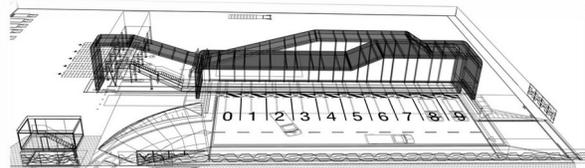


FUENTE: MULLER, 2009 Consulta: junio 2013



7.2.2 Análisis funcional La construcción posee dos áreas bien definidas: una para los comerciantes mayoristas y la otra para los minoristas. Ambos pueden depositar de manera separada los residuos orgánicos e inorgánicos y, gracias a unas cintas de transporte, éstos son llevados hasta una cabina de selección donde son separados por categorías y preparados para sus distintos destinos de reutilización.

7.2.3 Análisis Morfológico La arquitectura que presenta la edificación es un concepto moderno, denominada arquitectura de pliegue. Caracterizada por usar elementos continuos e ininterrumpidos, esto nos permite articular la relación entre la verticalidad y lo horizontal. La idea del pliegue la arquitectura tradicional, favoreciendo a una modulación contemporánea. Se puede definir a esta tendencia como **“curva variable”**, La estructura arquitectónica, tiene desde arriba la forma de una L que parece simular el camino que los materiales transitan.



FUENTE: MULLER, 2009 Consulta: junio 2013



FUENTE: MULLER, 2009 Consulta: junio 2013

7.3 CASO ANÁLOGO NO. 2

PLANTA DE RECICLAJE: Vacarisses
LOCALIZACIÓN: Mercabarna, zona franca de Barcelona España
LATITUD: 41°20'1.98"N
ARQUITECTO: Willy Muller

7.3.1 LOCALIZACIÓN: ESPAÑA



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

VACARISSES, BARCELONA



CASO ANÁLOGO NO. 2

PLANTA DE RECICLAJE: Planta de Tratamiento de Residuos Vacarisses

7.3.2 VALLE VACARISSES, BARCELONA



FUENTE: Google Earth. Edition 2,013 Consulta: junio 2013

La Planta para el Tratamiento de Residuos (CTRV, en español) se encuentra en una colina con vistas al macizo de Coll Cardús en el municipio de Vacarisses, en el barrio del Vallès Occidental. Este sitio está actualmente ocupado por un confinamiento controlado de residuos, el cual está llegando a su límite de capacidad. Este hecho ha provocado que la entidad gestora considere reglamentar el cierre de la instalación y estudiar los posibles usos futuros para la zona.



FUENTE: <http://www.metalocus.es> Consulta: junio 2013



7.4 ANÁLISIS MORFOLÓGICO CASO ANÁLOGO NO. 2

PLANTA DE RECICLAJE: Planta de Tratamiento de Residuos Vacarisses

La construcción posee dos áreas bien definidas: una para los comerciantes mayoristas y la otra para los minoristas. Ambos pueden depositar de manera separada los residuos orgánicos e inorgánicos y, gracias a unas cintas de transporte, éstos son llevados hasta una cabina de selección donde son separados por categorías.

FUENTE: <http://www.metalocus.es> Consulta: junio 2013



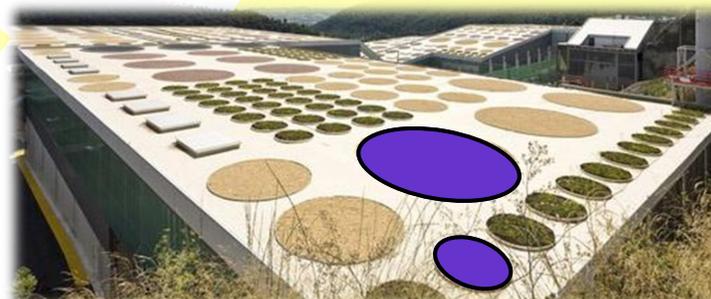
Fotografía No.1 y 2: Horizontalidad la horizontalidad en el edificio crea un perfil bajo, que se mimetiza bien con el entorno crea un nexo con el entorno, al no sobresalir mas que las montañas.

FUENTE: <http://www.metalocus.es> Consulta: junio 2013



Fotografía No.3: Módulos aporta una sensación de armonía, se genera ritmo y

FUENTE: <http://www.metalocus.es> Consulta: junio 2013



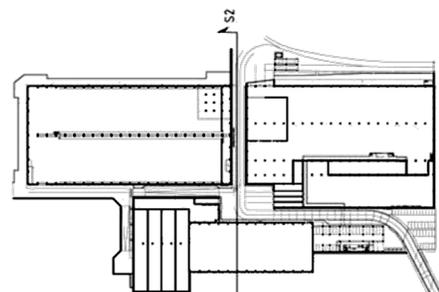
Fotografía No.4: Sustracción el edificio parte de una forma base al cual se le sustraen figuras geométricas para generar cubiertas que tamizan la luz para los recorridos.

FUENTE: <http://www.metalocus.es> Consulta: junio 2013



Fotografía No.5: Estructura

7.4.1 ANÁLISIS ESTRUCTURAL: la estructura arquitectónica, es de hormigón armado y detalles metálicos, las columnas están dispuestas de tal manera que den grandes luces las cuales se puedan aprovechar en espacios internos. La losa nervada es lo suficientemente resistente para aguantar la carga del techo verde y así ayudar al medio ambiente.



FUENTE: <http://www.metalocus.es> Consulta: junio



7.4.2 ANÁLISIS FUNCIONAL: El proyecto contempla la construcción de dos grandes áreas de tratamiento bajo un techo. Estas áreas, separadas por un camino de entrada, son diferentes en altura y se sientan a distintos niveles. Esa es la razón por la cual el techo cambia su geometría de acuerdo a los programas y las dimensiones de cada techo. La cubrirá una variedad de necesidades: las rejillas de ventilación forzada, se mezclan con el uso de una estructura gráfica que puede ser transformado en un techo horizontal.



Fotografía No.6: Arquitectura Topológica esta es una interacción del terreno con la construcción, esto hace una integración con el paisaje. Al insertarse aprovecha la penetración sustracción y adaptación de formas.

FUENTE: <http://www.metalocus.es> Consulta: junio

7.4.3 ANÁLISIS MORFOLÓGICO: Minimiza el impacto ambiental al localizarse en un antiguo vertedero, por las modificaciones sufridas al terreno se trabajo con taludes y muros de contención. Con 45,000 m2 de construcción, se encuentra ubicado en una montaña, se busco una fuerte adaptación topográfica, donde el impacto de los techos y fachadas se minimice por la restauración del paisaje. Las fachadas se rigen por la horizontalidad y el techo se mimetiza con el entorno por su variedad de verdes.

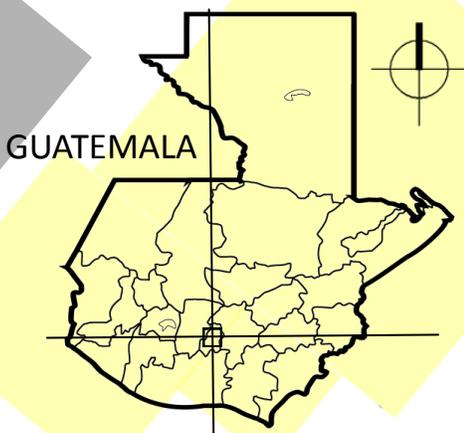
7.5 CASO ANÁLOGO NO. 3

PLANTA DE RECICLAJE:

Planta de tratamiento desechos

LOCALIZACIÓN:

San Antonio Aguas Calientes, Sacatepéquez



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

7.5.1 UBICACIÓN: CIUDAD DE GUATEMALA



FUENTE: Google Earth. Edition 2,013 Consulta: Febrero 2014



7.6 ANÁLISIS MORFOLÓGICO CASO ANÁLOGO NO. 3

PLANTA DE RECICLAJE: Planta de tratamiento desechos, San Antonio Aguas Calientes.

Se ubica en un entorno aislado de la comunidad a una distancia de 1km desde el centro del casco urbano. La vía de acceso al proyecto existen viviendas, área deportiva y lotes baldíos. Todo este sector cuenta con los servicios necesarios, agua, luz, drenaje y electricidad.

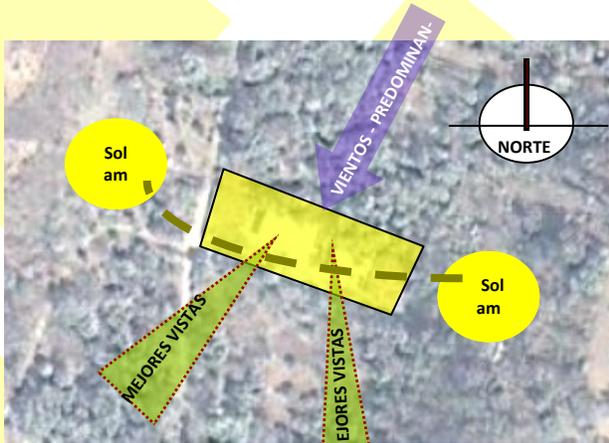


ILUSTRACIÓN: LUIS P. SULECIO / ANÁLISIS DEL ENTORNO



Eje central perpendicular a la vía de acceso

ILUSTRACIÓN: LUIS P. SULECIO / ANÁLISIS DEL ENTORNO

Fotografía No.1: Arquitectura tradicional de mampostería y techado a cuatro aguas.

FOTOGRAFÍA: LUIS P. SULECIO 1/10/2014



La disposición en los Edificios: es lineal, de una composición tradicional de mampostería, existen áreas que no son aprovechadas.

FOTOGRAFÍA: LUIS P. SULECIO 1/10/2014



Fotografía No.2: Área de ingreso en buenas condiciones funcionamiento lineal, pero carece de un área destinada a las maniobras de retro-



FOTOGRAFÍA: LUIS P. SULECIO 1/10/2014

Fotografía No.3: por la naturaleza del proyecto existen áreas que son visiblemente desordenadas. Esto por no tener instalaciones aptas para tratar los desechos.



7.6.1 ANÁLISIS ESTRUCTURAL: la estructura arquitectónica, es un sistema tradicional de mampostería, reforzado con columnas y soleras de concreto. La estructura horizontal del techo esta constituida vigas de acero tipo C que carga laminas de zinc.



FOTOGRAFÍA: LUIS P. SULECIO 1/10/2014

Fotografía No.1: Techado de lamina troquelada de zinc reforzada con estructura metálica tipo C, que cubre gran-



Fotografía No.2: Cerramiento vertical de doble altura de mampostería (block)

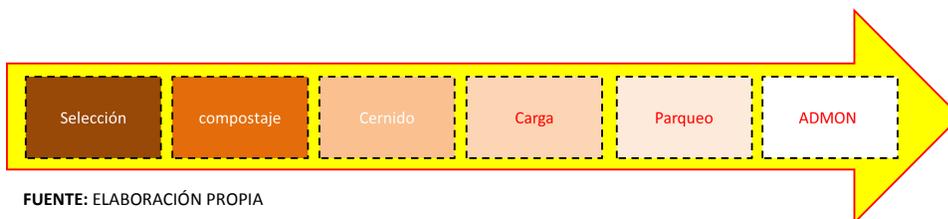
FOTOGRAFÍA: LUIS P. SULECIO 1/10/2014



Fotografía No.3: Las piletas de degradado carecen de cubiertas protectoras contra la intemperie.

FOTOGRAFÍA: LUIS P. SULECIO 1/10/2014

7.6.2 ANÁLISIS FUNCIONAL: El proyecto se constituye una serie de módulos lineales, donde los camiones depositan al fondo del predio la basura y se procesa a través de sus células espaciales.



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA



7.7 CONCLUSIONES

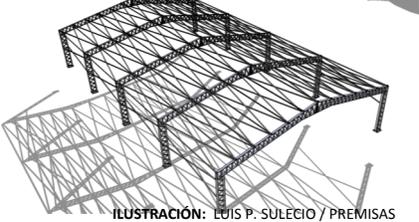
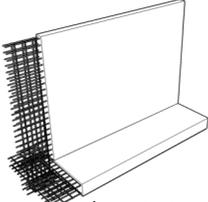
- Al estudiar la topografía del sitio escogido el proyecto crece de manera arquitectónica al integrarse con el entorno.
- Tratar de aprovechar los recursos que se tiene a la mano.
- Genera una propuesta arquitectónica que sea capaz de responder las necesidades del proyecto.
- Aportar ideas no necesariamente arquitectónicas para que crezca el proyecto.
- Trabajar con nuevas tecnologías amigables con el ambiente.
- Es importante tener un área para depositar la basura y no contaminar las inmediaciones.
- Es primordial tener una buena área de recepción y clasificación de basura para que no interrumpa las actividades dentro del proyecto.



8. **P**REMISAS DE DISEÑO



8.1 PREMISAS TECNOLÓGICAS

CONCEPTO	VENTAJAS/ DESVENTAJAS	GRAFICA
<p>SOPORTE HORIZONTAL JOIST: Estructura que soporta las cagas horizontales.</p>	<p>VENTAJAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Soporte liviano y resistente. • Luces mas amplias. <p>DESVENTAJAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alto costo. • Mayor mantenimiento. 	 <p>ILUSTRACIÓN: LUIS P. SULECIO / PREMISAS</p>
<p>CUBIERTA FINAL PREFABRICADA: Parte final de la estructura, esta da resguardo de la intemperie. Tipo sándwich</p>	<p>VENTAJAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mayor rapidez de instalación. • Bajo costo con relación a otras cubiertas <p>DESVENTAJAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si no se maneja bien el impacto solar afecta al interior. • Se tiene que complementar con otras instalaciones para maximizar su eficacia. 	 <p>ILUSTRACIÓN: LUIS P. SULECIO / PREMISAS</p>
<p>SISTEMA ESTRUCTURAL MIXTO: El sistema principal será con marcos de acero, y el secundario de marco rígido de concreto, debido al costo y resistencia .</p>	<p>VENTAJAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mejor comportamiento de la estructura. • Minimiza los costos. <p>DESVENTAJAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aparente deterioro si no se da mantenimiento. • Alta mantención. 	 <p>ILUSTRACIÓN: LUIS P. SULECIO / PREMISAS</p>
<p>SISTEMAS PREFABRICADOS: Unidades prefabricadas, tipo MÓDULO repetitivo.</p>	<p>VENTAJAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Facilitan el sistema de construcción. • Son mas livianas. <p>DESVENTAJAS: Monotonía.</p>	 <p>ILUSTRACIÓN: LUIS P. SULECIO / PREMISAS</p>
<p>MUROS DE CONTENCIÓN: Estructura que evita la erosión del suelo.</p>	<p>VENTAJAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Distribución de cargas homogéneas. <p>DESVENTAJAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mayor gasto. 	 <p>ILUSTRACIÓN: LUIS P. SULECIO / PREMISAS</p>



PREMISAS TECNOLÓGICAS

MUROS PREFABRICADOS:

Estructuras metálicas de fácil instalación, tipo sándwich.

VENTAJAS:

- Facilitan el sistema de construcción.
- Son mas livianas.

DESVENTAJAS:

- Forma monótona.



ILUSTRACIÓN: LUIS P. SULECIO / PREMISAS

MUROS DE MAMPOSTERÍA:

Cerramiento vertical, prefabricado puesto a mano y pegado con cemento.

VENTAJAS:

- Alta durabilidad.

DESVENTAJAS:

- Susceptible a humedad.



ILUSTRACIÓN: LUIS P. SULECIO / PREMISAS

8.2 PREMISAS FORMALES

PLAZAS Y ÁREAS VERDES:

Espacios exteriores armónicos, que hagan a la ves de vestíbulos y den sensación de descanso.

VENTAJAS:

- Distribuyen usuarios entre módulos.
- Áreas para el descanso.

DESVENTAJAS:

- Susceptibles a la intemperie.



ILUSTRACIÓN: LUIS P. SULECIO / PREMISAS

NEXO INTERIOR/EXTERIOR:

Favorece a la forma para la intercalación, del exterior con el interior.

VENTAJAS:

- Aporta unidad.
- Luz Natural.

DESVENTAJAS:

- Susceptible a cambios climáticos.



ILUSTRACIÓN: LUIS P. SULECIO / PREMISAS

UNIDAD:

Manejar un estilo definido en todo el proyecto.

VENTAJAS:

- Crea unión en el complejo.
- Usuario identificado.

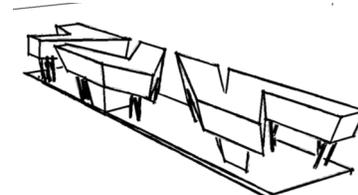


ILUSTRACIÓN: LUIS P. SULECIO / PREMISAS

TENDENCIA CONTEMPORÁNEA:

Elementos que ubican al proyecto en una línea de tiempo en el cual fue diseñado.

VENTAJAS:

- Identificación.
- Unidad

DESVENTAJAS:

- Estructuras diferentes, al de regionalismo.

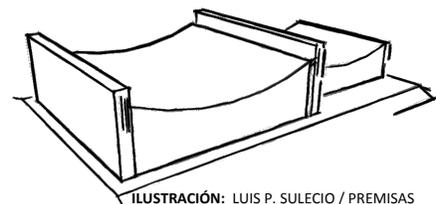


ILUSTRACIÓN: LUIS P. SULECIO / PREMISAS

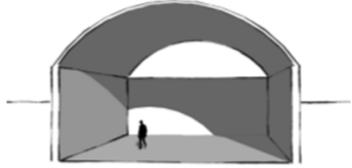
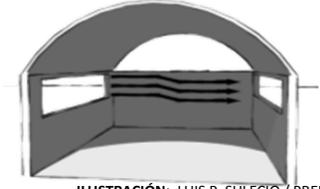
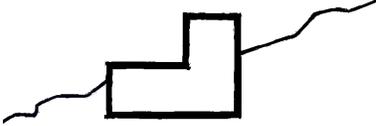
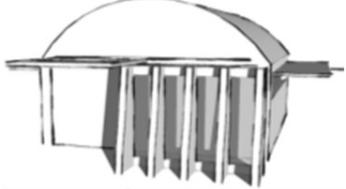


8.3 PREMISAS FUNCIONALES

CONCEPTO	VENTAJAS/ DESVENTAJAS	GRAFICA
<p>ZONIFICACIÓN: Crear conjunto de áreas, de acuerdo al uso: administrativas, descarga, servicio, etc.</p>	<p>VENTAJAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • No se mezclan las funciones. • Mejor control del complejo. <p>DESVENTAJAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desvinculación de ambientes. 	<p>ILUSTRACIÓN: LUIS P. SULECIO / PREMISAS</p>
<p>CIRCULACIONES: Definir áreas donde circulen los usuarios.</p>	<p>VENTAJAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mayor seguridad en la instalación. • Mejor control del flujo. 	<p>Circulación vehicular</p> <p>Circulación Peatonal</p> <p>ILUSTRACIÓN: LUIS P. SULECIO / PREMISAS</p>
<p>ÁREAS SOCIALES: Espacios donde conviven los usuarios.</p>	<p>VENTAJAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menos área en pasillos. <p>DESVENTAJAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Distracción. 	<p>ILUSTRACIÓN: LUIS P. SULECIO / PREMISAS</p>
<p>VESTIBULAR: Espacios que distribuyen el flujo de los usuarios, hacia los ambientes del proyecto.</p>	<p>VENTAJAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Facilitan el sistema de construcción. • Son mas livianas. <p>DESVENTAJAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pérdida de espacio para circulación. 	<p>DIAGRAMA DE BURBUJAS</p> <p>ILUSTRACIÓN: LUIS P. SULECIO / PREMISAS</p>
<p>RAMPAS: Cambiamiento con un desnivel.</p>	<p>VENTAJAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Une a dos diferentes niveles. <p>DESVENTAJAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mayor costo. 	<p>ILUSTRACIÓN: LUIS P. SULECIO / PREMISAS</p>



8.4 PREMISAS AMBIENTALES

CONCEPTO	VENTAJAS/ DESVENTAJAS	GRÁFICA
<p>ENTORNO NATURAL: Medio físico original, el cual se debe aprovechar para enriquecer el proyecto.</p>	<p>VENTAJAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gratis. • Aporta sentido de pertenencia hacia el entorno.. <p>DESVENTAJAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formas exuberantes al asar. 	 <p>ILUSTRACIÓN: LUIS P. SULECIO / PREMISAS</p>
<p>DOBLES ALTURAS CON TRAGALUZ: Espacio con una gran abertura vertical.</p>	<p>VENTAJAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mejor iluminación. <p>DESVENTAJAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mayor costo. 	 <p>ILUSTRACIÓN: LUIS P. SULECIO / PREMISAS</p>
<p>VENTILACIÓN CRUZADA: Situación de dos o mas aberturas donde el viento circula.</p>	<p>VENTAJAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menor gasto en ventilación. • Mejor manejo de los olores. • Elimina parte de la humedad <p>DESVENTAJAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Genera frío. 	 <p>ILUSTRACIÓN: LUIS P. SULECIO / PREMISAS</p>
<p>TOPOLOGÍA: Recurso teórico arquitectónico, donde el edificio se mimetiza con el terreno.</p>	<p>VENTAJAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menor gasto en movimiento de tierra. <p>DESVENTAJAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Crea diferentes niveles. 	 <p>ILUSTRACIÓN: LUIS P. SULECIO / PREMISAS</p>
<p>PARTELUCE: Elementos que interrumpen la incidencia solar.</p>	<p>VENTAJAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ayuda a climatizar la célula espacial. <p>DESVENTAJAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Genera mayor gasto. 	 <p>ILUSTRACIÓN: LUIS P. SULECIO / PREMISAS</p>



9. PROGRAMA DE NECESIDADES



9.1 TABLAS DE PROGRAMA DE NECESIDADES

SECTOR	AMBIENTE	M ² /NORMA a	M ² / C. ANALOGOS B-C		M ² /PROMEDIO (A+B+C)/3 o 2	PROPUESTA
ADMINISTRACIÓN	CONTABILIDAD	9	15	4	9.33	25
	ARCHIVO CONTABILIDAD	4	4	4	4	4
	SALON DE REUNIONES	15	15	0	15	20
	RECEPCIÓN	6	9	0	7.5	10
	GERENCIA	9	25	25	19.66	9
	S.S. GERENCIA	3	4	4	3.66	4
	SALA DE ESPERA	20	25	0	22.5	25
	S.S. GENERAL	10	25	0	22.5	12
	BODEGA	4	10	4	6	4
SUMATORIA		80	132	41	110.15	113



* CIRCULACION 20% (113 *.2)+113

TOTAL 135.6 M²

SECTOR	AMBIENTE	M ² /NORMA a	M ² / C. ANALOGOS B-C		M ² /PROMEDIO (A+B+C)/3 o 2	PROPUESTA
ÁREA DE CAPACITACIÓN	BATERIA S.S	10	15	12	12.33	25
	BODEGA ARCHIVO	4	4	4	4	4
	COMEDOR COCINA	15	0	20	17.5	36
	SALON CAPACITACIONES	49	45	40	44.66	33
SUMATORIA		78	64	76	78.49	98



* CIRCULACION 20% (98*.2)+98

TOTAL 117.6M²

SECTOR	AMBIENTE	M ² /NORMA a	M ² / C. ANALOGOS B-C		M ² /PROMEDIO (A+B+C)/3 o 2	PROPUESTA M ²
ÁREA SUPERVISIÓN Y LOCKERS	LOCKERS	20	15	12	12.33	15
	OFICINA DE SUPERVISORES	25	16	9	16.66	25
	S.S. VESTIDORES	30	45	45	44.66	45
SUMATORIA		75	64	61	73.65	85



* CIRCULACION 20% (85*.2)+85

TOTAL 102 M²

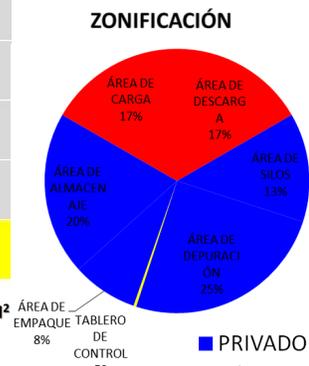


PROGRAMA DE NECESIDADES

SECTOR	AMBIENTE	M ² /NORMA a	M ² / C. ANALOGOS B-C		M ² /PROMEDIO (A+B+C)/3 o 2	PROPUESTA
ÁREA DE ALMACENAJE Y DEPURACIÓN	ÁREA DE DESCARGA	30	100	1000	376.33	250
	ÁREA DE SILOS	25	1000	925	650	200
	ÁREA DE DEPURACION	35	2000	500	845	375
	TABLERO DE CONTROLES	9	25	25	19.66	5
	ÁREA DE EMPQUE	100	500	100	233.33	120
	ÁREA DE ALMACENAJE	200	750	500	483.33	300
	ÁREA DE CARGA	50	100	200	116.66	250
SUMATORIA		449	4475	3250	2724.31	1500

* CIRCULACION 20% (1500*.2)+1500

TOTAL 1800 M²

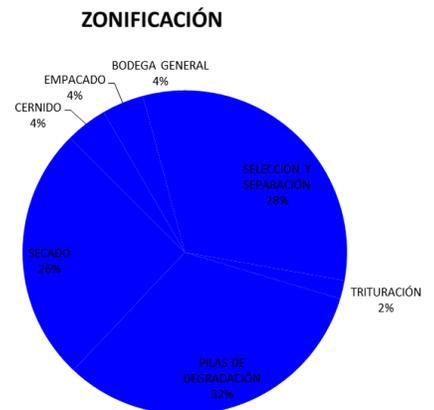


■ PRIVADO
■ PÚBLICO
■ SERVICIO

SECTOR	AMBIENTE	M ² /NORMA a	M ² / C. ANALOGOS B-C		M ² /PROMEDIO (A+B+C)/3 o 2	PROPUESTA
ÁREA COMPOSTAJE	SELECCIÓN Y SEPARACIÓN	80	150	100	110	60
	TRITURACIÓN	9	15	10	11.33	4
	PILAS DE DEGRADACIÓN	160	300	150	203.33	70
	SECADO	64	100	100	88	55
	CERNIDO	40	75	50	55	9
	EMPACADO	36	75	50	53.67	9
	BODEGA GENERAL	40	100	50	63.33	9
SUMATORIA		429	815	510	584	216

* CIRCULACION 20% (216*.2)+216

TOTAL 260 M²

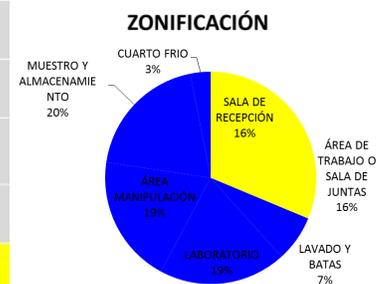


■ PRIVADO
■ PÚBLICO
■ SERVICIO



PROGRAMA DE NECESIDADES

SECTOR	AMBIENTE	M ² /NORMA	M ² / C. ANALOGOS B-C		M ² /PROMEDIO (A+B+C)/3 o 2	PROPUESTA
ÁREA DE LABORATORIOS	SALA DE RECEPCIÓN	6	9	9	8	20
	ÁREA DE TRABAJO O SALA DE JUNTAS	25	30	10	21.67	20
	LAVADO Y BATAS	30	25	0	27.50	9
	LABORATORIO	30	50	0	40	25
	ÁREA MANIPULACIÓN	25	30	10	21.67	25
	MUESTREO Y ALMACENAMIENTO	25	30	10	21.67	25
	CUARTO FRIO	25	50	0	37.50	4
SUMATORIA		25	50	39	178	128



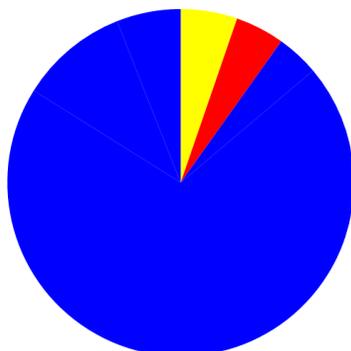
* CIRCULACION 20% (128*.2)+128

TOTAL 153.6 M²

■ PRIVADO
■ PÚBLICO
■ SERVICIO

SECTOR	CANTIDAD M ²	CONSTRUCCIÓN %
ADMINISTRACIÓN	135.6	5
ÁREA DE CAPACITACIÓN	117.6	5
ÁREA SUPERVISIÓN Y LOCKERS	102	4
ÁREA DE ALMACENAJE Y DEPURACIÓN	1800	70
ÁREA COMPOSTAJE	260	10
ÁREA LABORATORIOS	153.6	6
TOTAL	2568.8	100%

GRAFICA ÍNDICE DE CONSTRUCCIÓN



■ ADMINISTRACIÓN
■ ÁREA DE CAPACITACIÓN
■ ÁREA SUPERVISIÓN Y LOCKERS
■ ÁREA DE ALMACENAJE Y DEPURACIÓN
■ ÁREA COMPOSTAJE
■ ÁREA LABORATORIOS

■ PRIVADO
■ PÚBLICO
■ SERVICIO

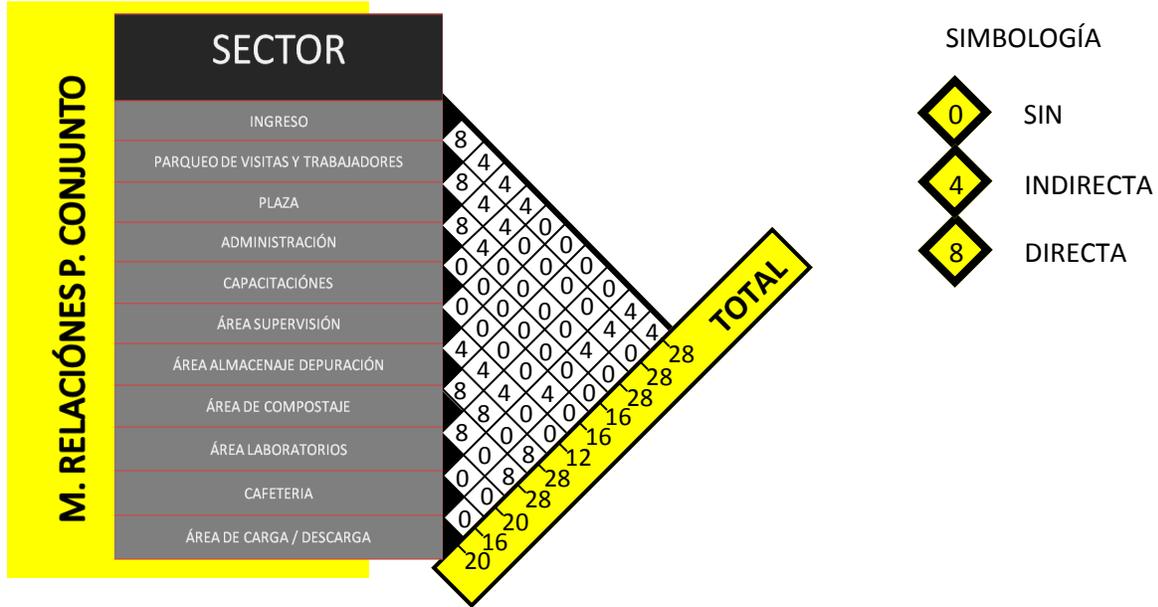
An abstract graphic design featuring a large, irregular shape composed of yellow and black blocks. The shape is tilted and has a jagged, stepped appearance. A smaller, similar shape is positioned above and to the right of the main one. A recycling symbol is integrated into the black portion of the main shape. The text '10. DIAGRAMACIÓN' is written in yellow and white on the black background.

10. **D**IAGRAMACIÓN



DIAGRAMACIÓN

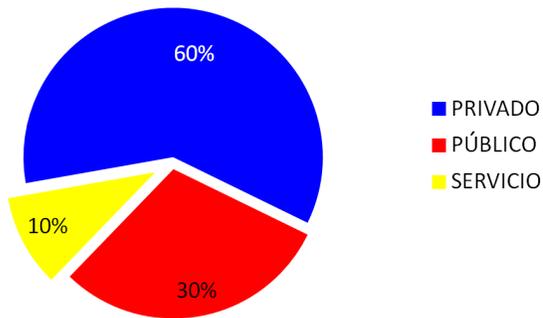
10.1 MATRIZ DE RELACIONES PONDERADAS CONJUNTO



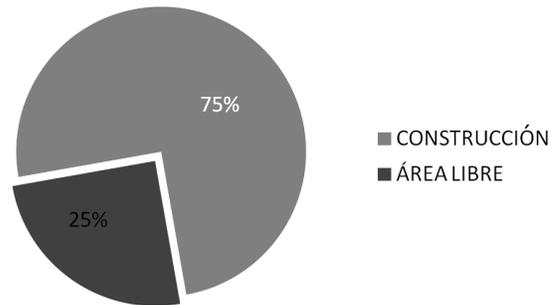
10.2 GRÁFICA OCUPACIÓN EN EL TERRENO

ÁREA: 22,463 m²

DISTRIBUCIÓN DE ÁREAS



OCUPACIÓN DEL TERRENO

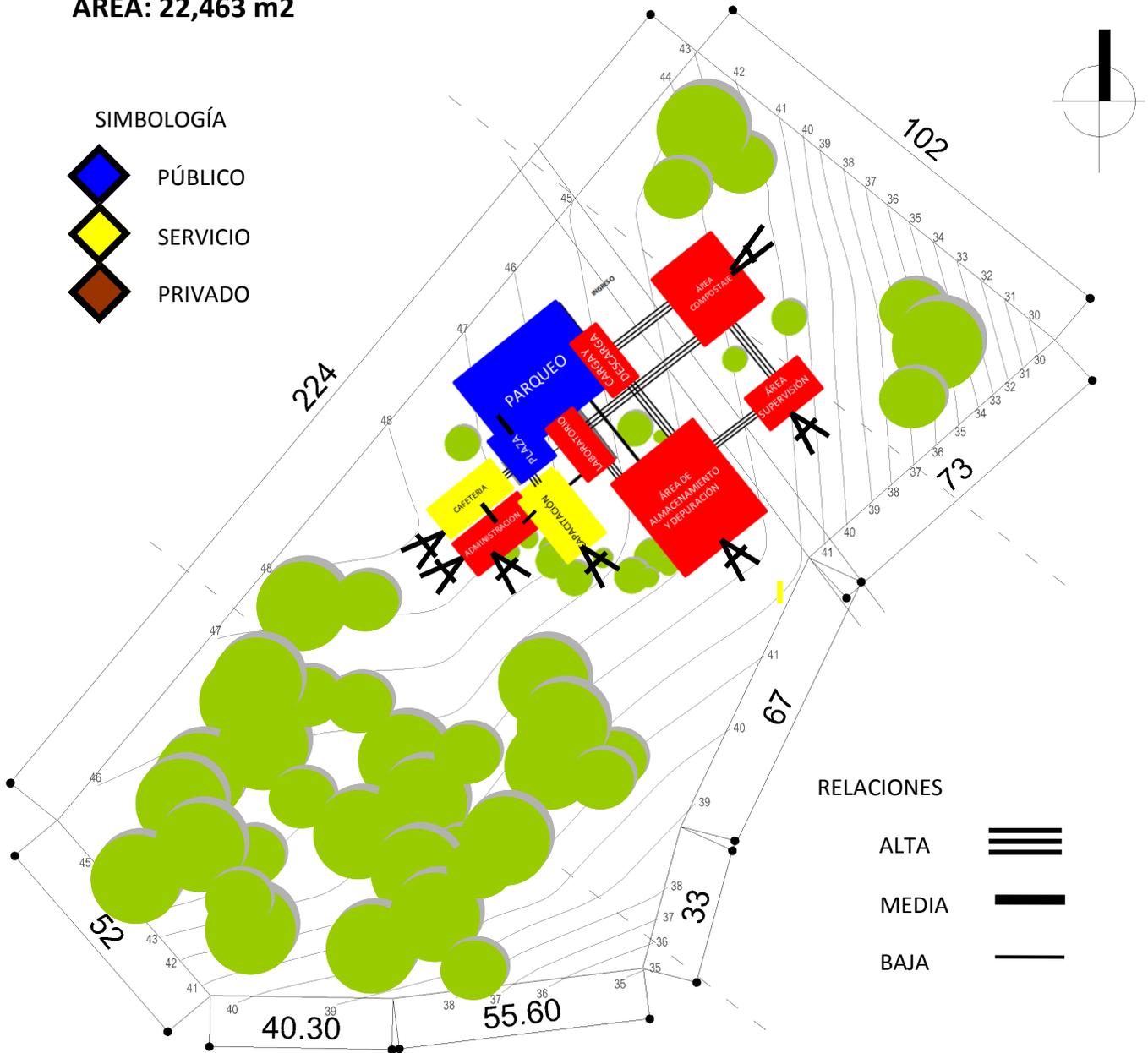




10.3 DIAGRAMA DE RELACIONES

ESCALA 1/1300

ÁREA: 22,463 m²





10.4 DIAGRAMA DE BLOQUES CONJUNTO CIRCULACIONES





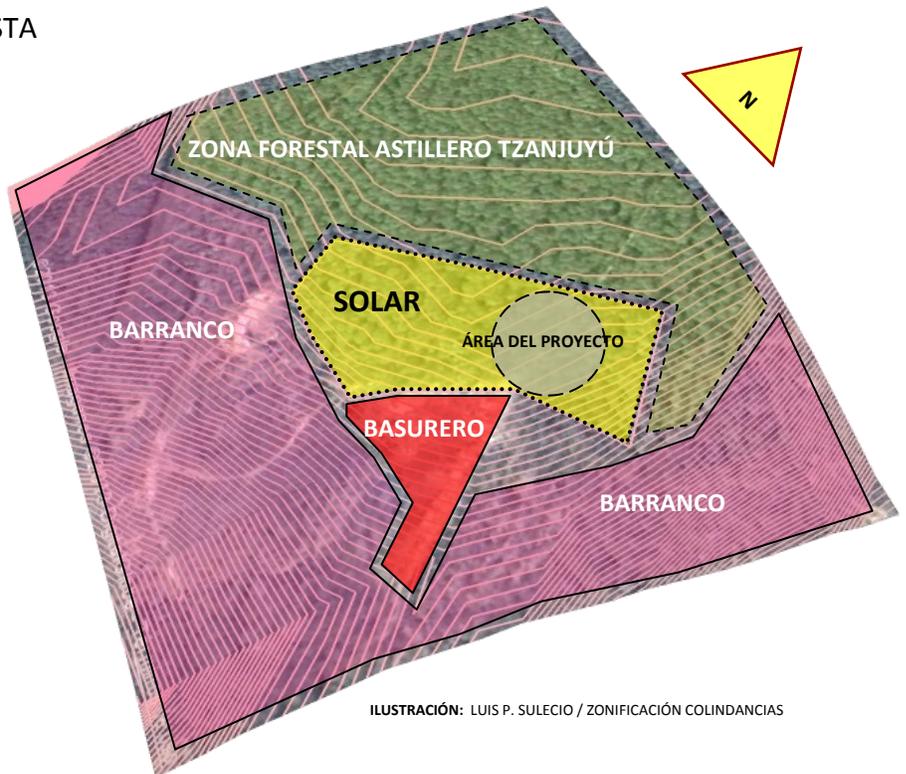
11. LA IDEA



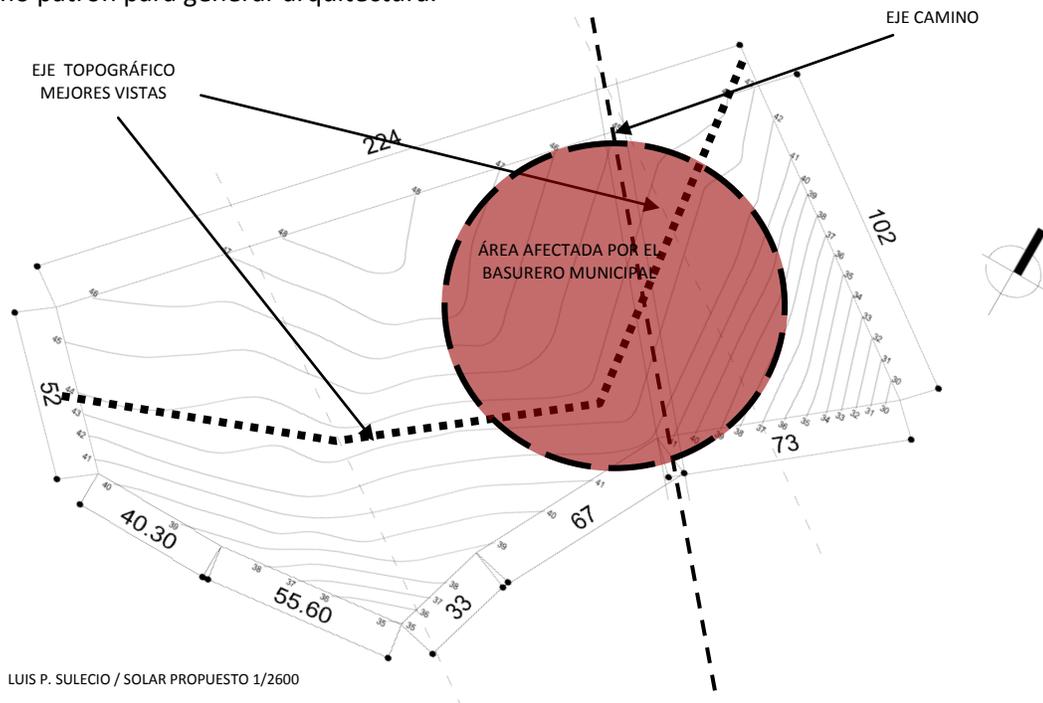


11.1 INDICIO DE PROPUESTA

La propuesta parte de entender la topografía del solar asignado, es decir visualizar los cambios a lo largo de su extensión y comprender su geometría, esto para utilizarlo como generador del proyecto de diseño, y concebir un lenguaje tectónico a partir de los estudios del sitio.



Se usa el concepto de topología para generar el volumen y tener un impacto menor en el solar, con esto se lograra una mejor integración ya que no se acoplara un proyecto al sitio. El eje topográfico se toma como patrón para generar arquitectura.



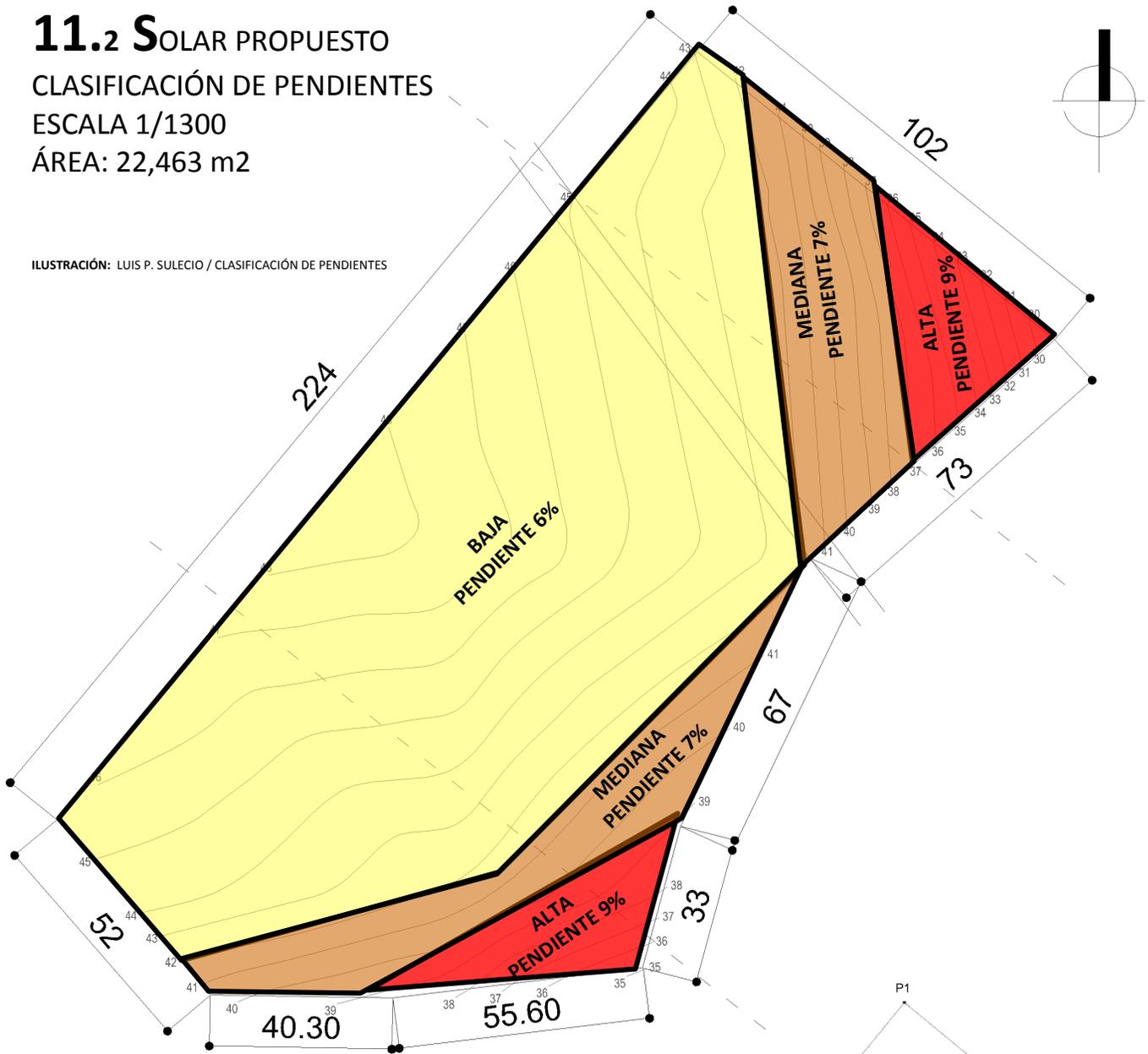


11.2 SOLAR PROPUESTO

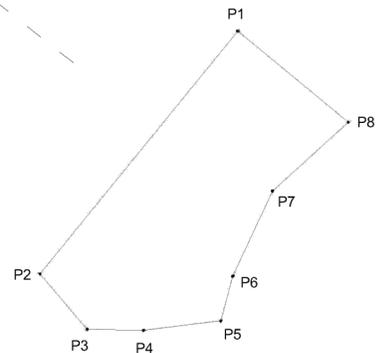
CLASIFICACIÓN DE PENDIENTES

ESCALA 1/1300
ÁREA: 22,463 m²

ILUSTRACIÓN: LUIS P. SULECIO / CLASIFICACIÓN DE PENDIENTES



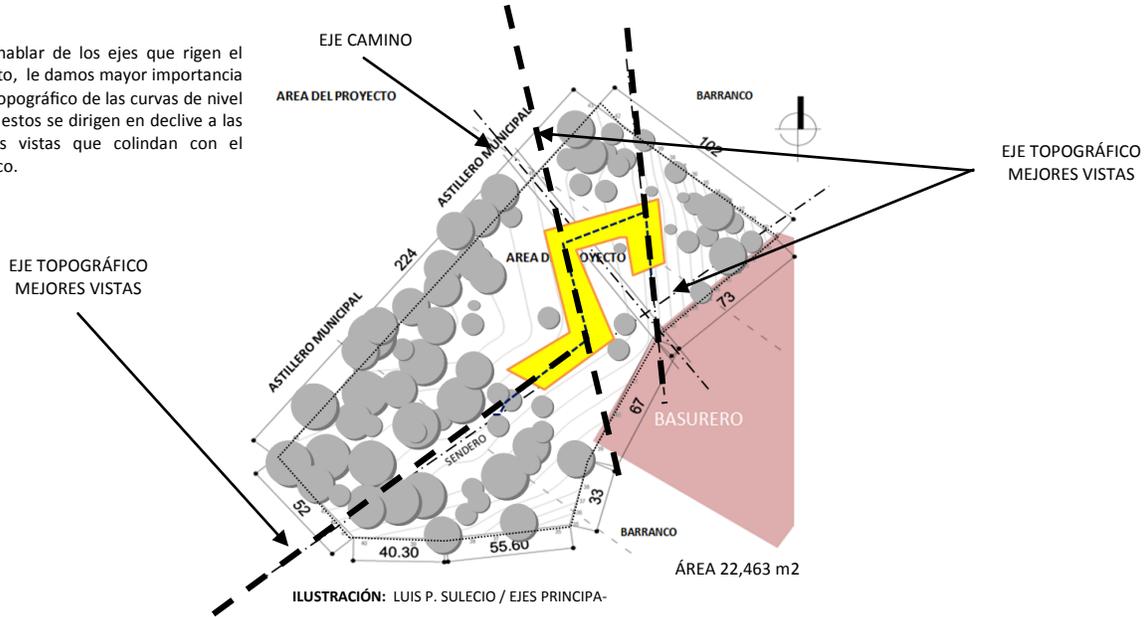
CUADRO DE CONSTRUCCION					
VERTICE	LADO	DIST.	ANGULO	ESTE	NORTE
P1	P1 - P2	224	89°34'47"	3288	1249
P2	P2 - P3	52	100°22'58"	3147	1075
P3	P3 - P4	40	131°30'29"	3181	1036
P4	P4 - P5	56	171°56'3"	3221	1035
P5	P5 - P6	33	111°48'9"	3276	1042
P6	P6 - P7	67	190°11'51"	3284	1074
P7	P7 - P8	73	202°51'49"	3313	1135
P8	P8 - P1	102	81°43'55"	3367	1184





11.3 INDICIO DE PROPUESTA CONFIGURACIÓN

Así al hablar de los ejes que rigen el proyecto, le damos mayor importancia al eje topográfico de las curvas de nivel ya que estos se dirigen en declive a las mejores vistas que colindan con el barranco.



El camino existente es punto focal al tener poca vegetación a lo largo de su extensión. Todo esto denota el área del proyecto, ya que se pretende preservar la mayor cantidad de árboles existentes. Este conjunto de patrones nos lleva a la creación de un franja dinámica a través del recorrido, dado que no se rige bajo los patrones normales de la arquitectura.

Estirar: se extendió el plano regido por las curvas de nivel para crear un único volumen.

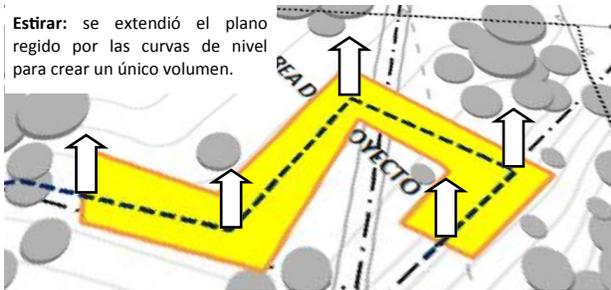


ILUSTRACIÓN: LUIS P. SULECIO / DESARROLLO DE PROPUESTA

Horizontalidad: esta crea en el volumen un perfil bajo, haciendo que el edificio parezca más pequeño.

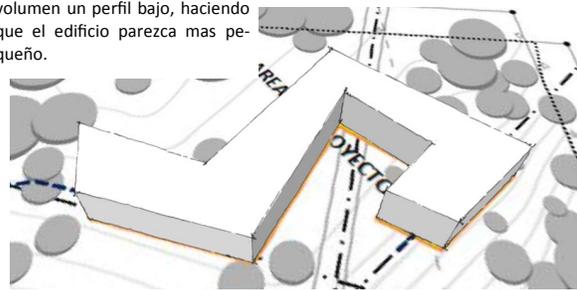


ILUSTRACIÓN: LUIS P. SULECIO / DESARROLLO DE PROPUESTA

Ejes asimétricos: el contraste actúa trayendo al observador al objeto más grande.

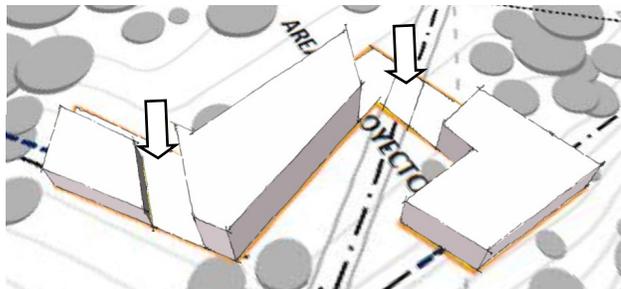


ILUSTRACIÓN: LUIS P. SULECIO / DESARROLLO DE PROPUESTA

SUSTRACCIÓN: el conjunto de volúmenes que constituye el complejo se genera a través de un solo volumen el cual se sustrae una parte para generar los diferentes ambientes y funciones.



Anomalía la dislocación de la línea horizontal, presenta la irregularidad marca cierto grado de desviación del observador. Esto con el objetivo de llamar la atención.

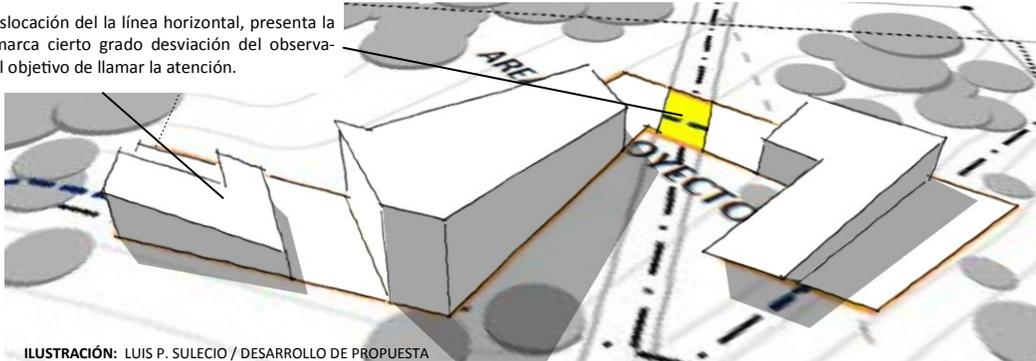


ILUSTRACIÓN: LUIS P. SULECIO / DESARROLLO DE PROPUESTA

El resultado de trabajar con los mismos ejes, muestra un complejo arquitectónico unificado, donde no se pierde el patrón de las líneas que comandan la arquitectura tradicional. Al usar estas líneas dislocadas se forman patrones singulares.

ANTIGRAVEDAD: Protección contra la incidencia solar

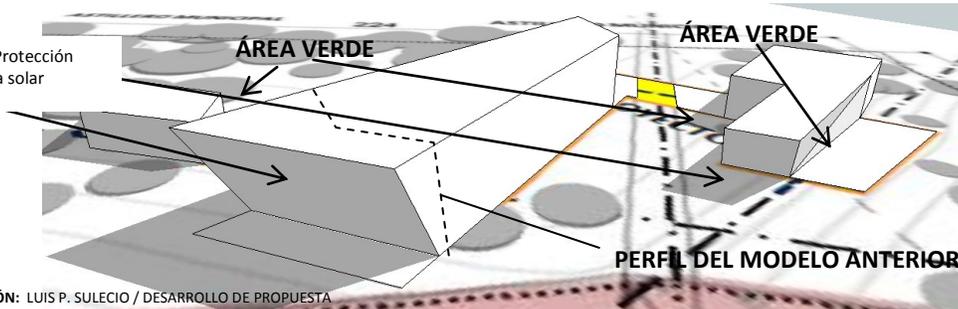


ILUSTRACIÓN: LUIS P. SULECIO / DESARROLLO DE PROPUESTA

El volumen es una evolución de los dibujos anteriores basados en sus ejes, se maneja un sentido de anti gravedad así como de penetración y abstracción. Se puede distinguir en la lectura de alturas y tamaños y cual es el MÓDULO predominante, también una sutil secuencia que lleva todas las líneas al norte. Se aprecia el jardín y el abrazar los arboles existentes, se genera un sentimiento de adaptación de la estructura con el entorno y viceversa.

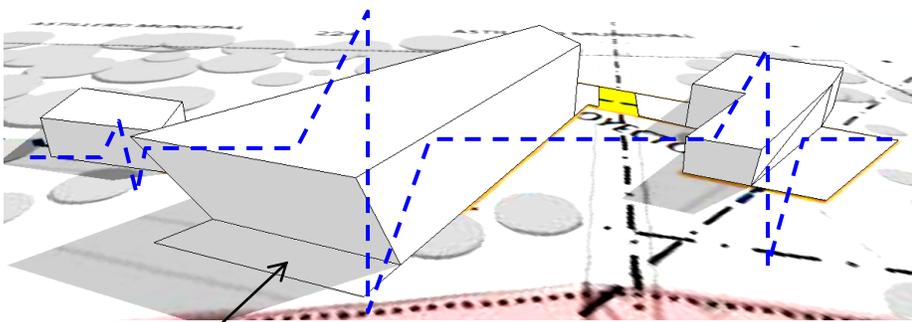


ILUSTRACIÓN: LUIS P. SULECIO / DESARROLLO DE PROPUESTA

JERARQUÍA: se perciben las diferentes alturas y delimita el espacio creando tensión, enmarcando el volumen principal.

--- SECUENCIA DE TAMAÑOS DE LOS MÓDULOS



El eje central del conjunto sufre en unos puntos la dislocación, que genera volúmenes ricos en formas.

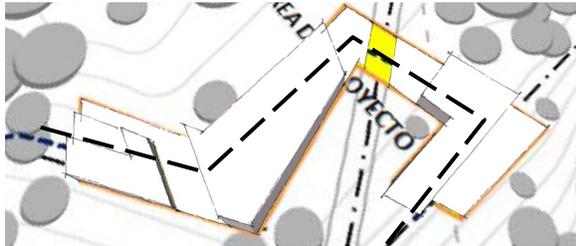


ILUSTRACIÓN: LUIS P. SULECIO / DESARROLLO DE PROPUESTA

Se halan dos volúmenes hacia el sur, con el motivo de darle funcionalidad al proceso de su interior y se depuran para tener un aspecto más limpio.

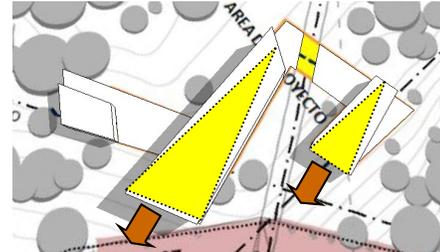


ILUSTRACIÓN: LUIS P. SULECIO / DESARROLLO DE PROPUESTA

Se observa en las parte norte cuerpos afilados donde convergen las líneas ya que el proceso de reciclaje lleva una secuencia el cual comienza sur y termina norte, todo esto parte de un ciclo cambiante que sufren los materiales reciclados, este concepto se refleja a través de la arquitectura con líneas dinámicas.

El sitio de emplazamiento del terreno no cuenta con arquitectura a sus alrededores, por lo que la apreciación no se puede comparar en este sitio, es por esto que se busca reflejar en la arquitectura la gran adaptación al terreno y su entorno.

Se propone una única plaza que conecta el área administrativa y cafetería al MÓDULO principal, esto para controlar el flujo de visitantes y trabajadores.

Las cubiertas verdes ayudan a la integración con el entorno, así como el uso adecuado de la vegetación, en partes específicas.

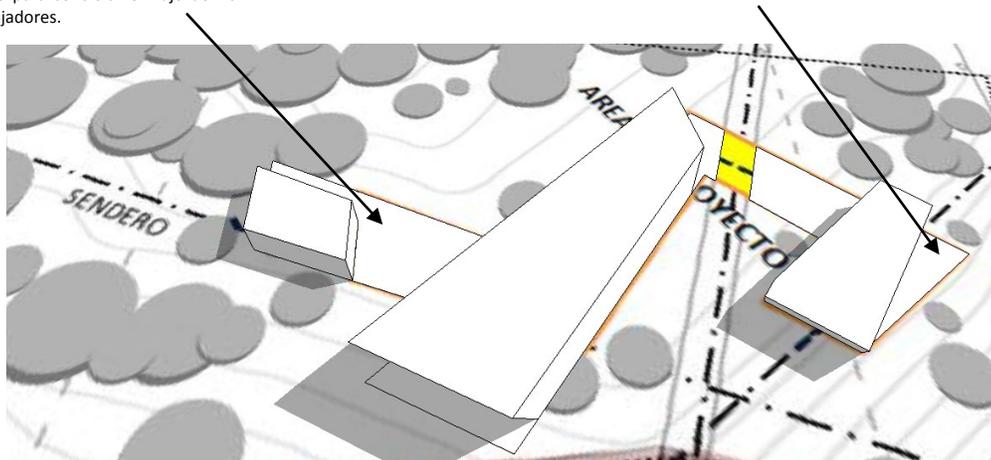
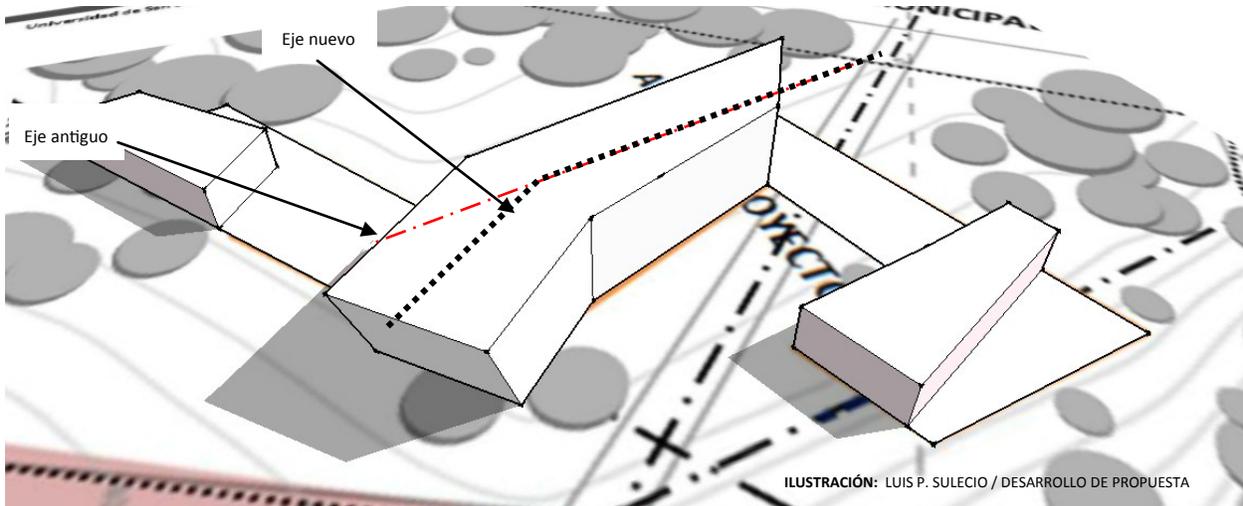


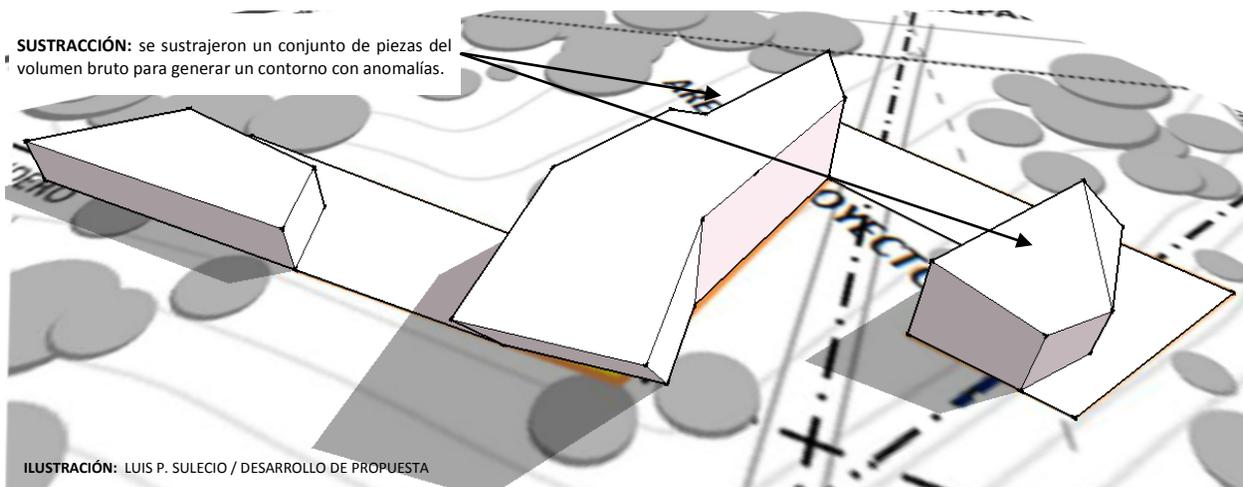
ILUSTRACIÓN: LUIS P. SULECIO / DESARROLLO DE PROPUESTA



Se le da una leve inflexión al MÓDULO central, creando una anomalía haciendo foco de atención y creando la sensación de un volumen fluido y cambiante, siguiendo el mismo patrón guía desde su inicio. A lo largo del complejo se muestra la ruptura de los posibles proceso que pasa el material tratado a lo largo de su vida útil.



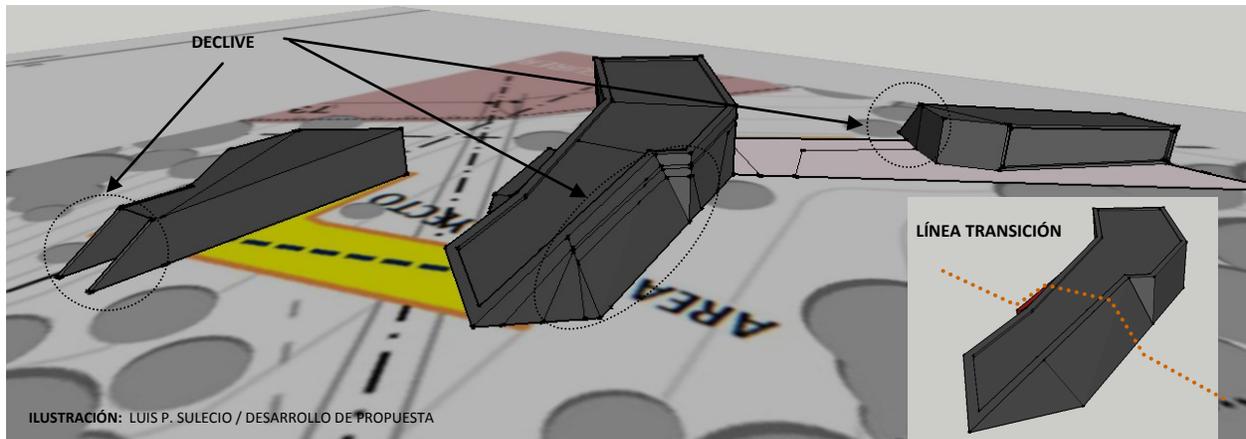
La volumetría tiene una fuerte relación con el proceso cíclico, analogía que sufren los materiales de la misma planta, esto a través de sus formas en constante cambio, fluidez y fuerte contacto con el medio.



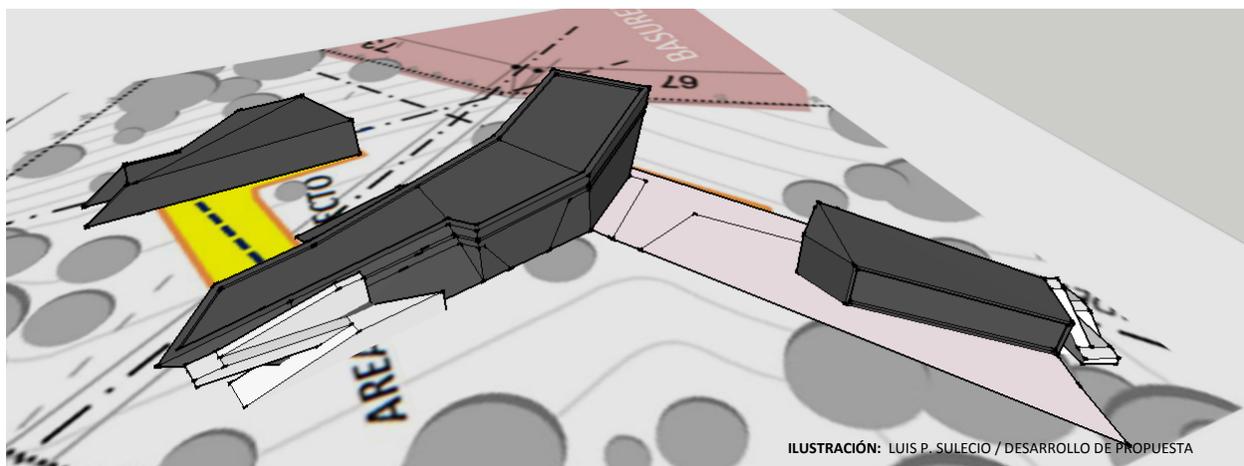
Todo esto genera un espacio dinámico exterior, con espacios intermedios abiertos que sirven para dividir las actividades en el conjunto, que crean un limite inmaterial y a su vez permiten que se pueda apreciar la integración de lo estático y dinámico, todo esto actuando frente al limite duro de la muralla verde (Bosque).



El proyecto con su volumetría tiene como objetivo crear tanto una relación contextual e iniciar un diálogo a través de formas superficiales más activas. La planta al extender su base hacia los costados busca crear la sensación de sumergir parte del volumen para suavizar la transición del paisaje con la construcción.



A través de las leves inclinaciones se forma una relación entre el volumetría y el espacio circúndate al no tener una ruptura vertical. Esta operación de estiramiento consigue aumentar la superficie topográfica creando una continuidad.



RESUMEN DE LA CONFIGURACIÓN DE LA IDEA

- Un espacio exterior dinámico.
- Geométrica cambiante frente a la verticalidad de los pinos.
- Espacios intermedios abiertos en donde se pueda apreciar la integración.
- Un límite inmaterial, frente al límite duro de la muralla verde.
- Volúmenes quebrados.
- integración

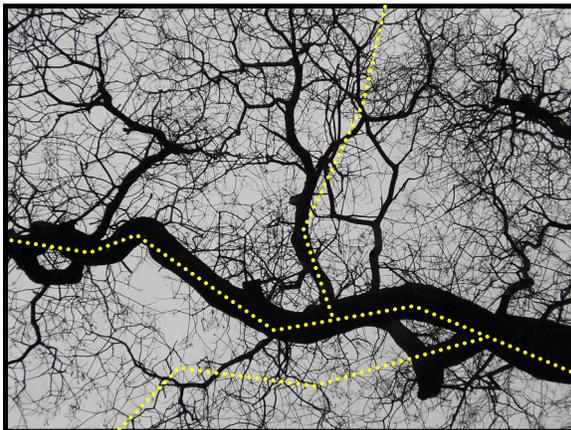


11.4 ANALOGÍAS NATURALES

Se trabajo desde el inicio sobre dos consideraciones: conseguir un argumento proyectual que hiciera posible que fuera el propio lugar el que suministrara las pautas de intervención, haciendo aflorar de sus condiciones morfológicas.

Estas líneas aparentemente en desorden recuerdan a la propia naturaleza, sus ramas, sus hojas, sus causes, grietas, son ellas las que parecen crear una malla virtual encima del lugar existente y que sea el mismo que vaya geometrizando el diseño y a su vez organizándolo.

La naturaleza es la referencia primordial del hombre para su diario existir, ya que estudiamos las formas orgánicas y minerales para reinterpretarlas y expresarlas en un diseño. A lo largo de su forma el proyecto conserva ciertas similitudes con el entorno que lo rodea, ya sea mineral o vegetal.



FUENTE: <http://i9.photobucket.com/> Consulta: Febrero 2014

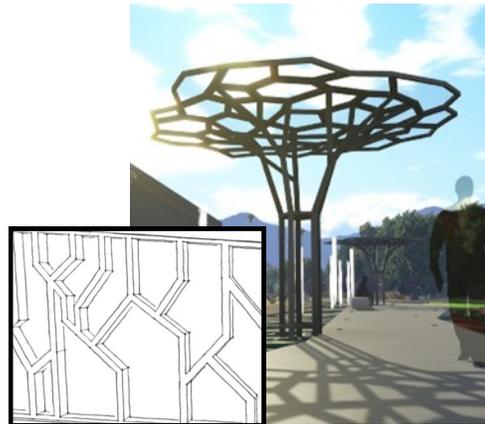


ILUSTRACIÓN: LUIS P. SULECIO / DESARROLLO PROTECCIÓN SOLAR



FUENTE: <http://i9.photobucket.com/> Consulta: Febrero 2014

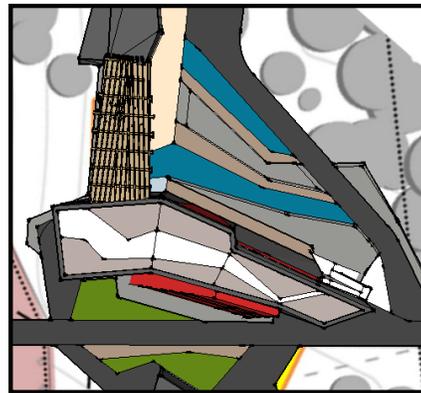


ILUSTRACIÓN: LUIS P. SULECIO / DESARROLLO PROPUESTA

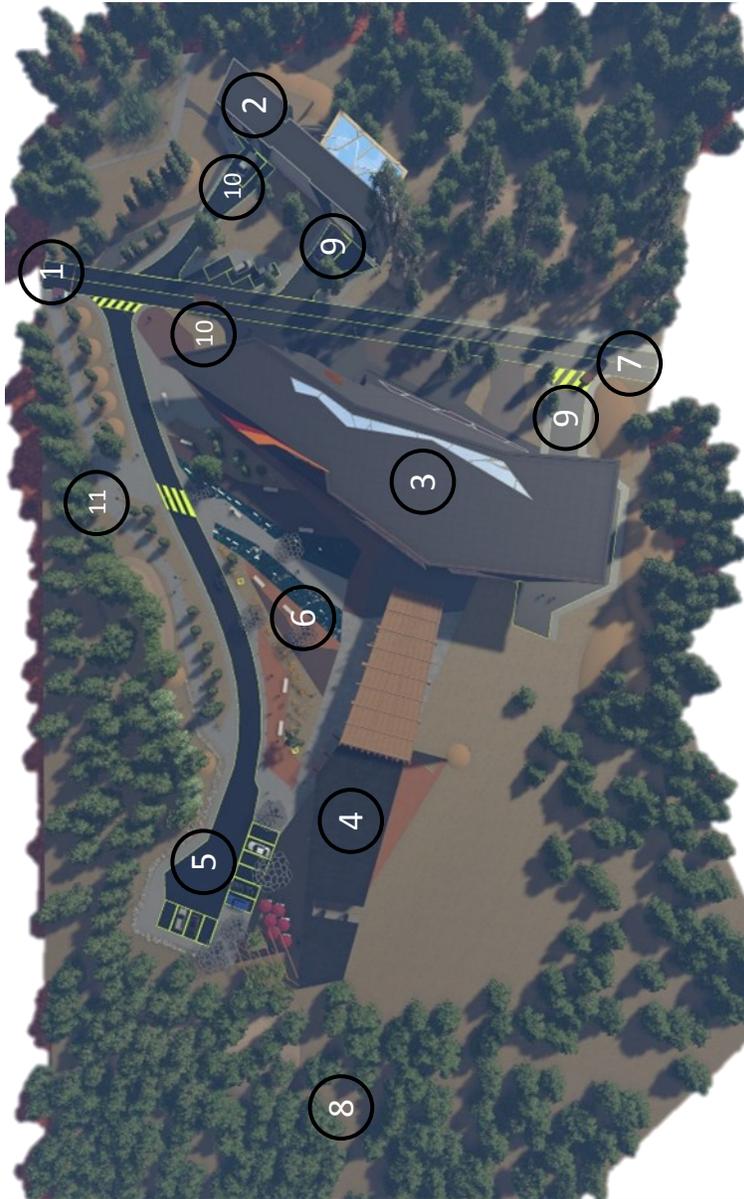


12. **P**ROPUESTA ARQUITECTÓNICA



12.1 PLANTA DE CONJUNTO

SIN ESCALA



ÁREAS

1. Ingreso
2. Área Compostaje
3. Área Depuración
4. Área Administrativo
5. Área Parqueos
6. Área Plaza
7. Camino al basurero
8. Bosque
9. Área Descarga
10. Área Carga
11. Camino peatonal



12.2 PLANTA DE CONJUNTO

PERSPECTIVA NORTE.



12.3 PLANTA DE CONJUNTO

PERPECTIVA SUR.





12.4 PLANTA DE CONJUNTO

PERSPECTIVA OESTE.



12.5 PLANTA DE CONJUNTO

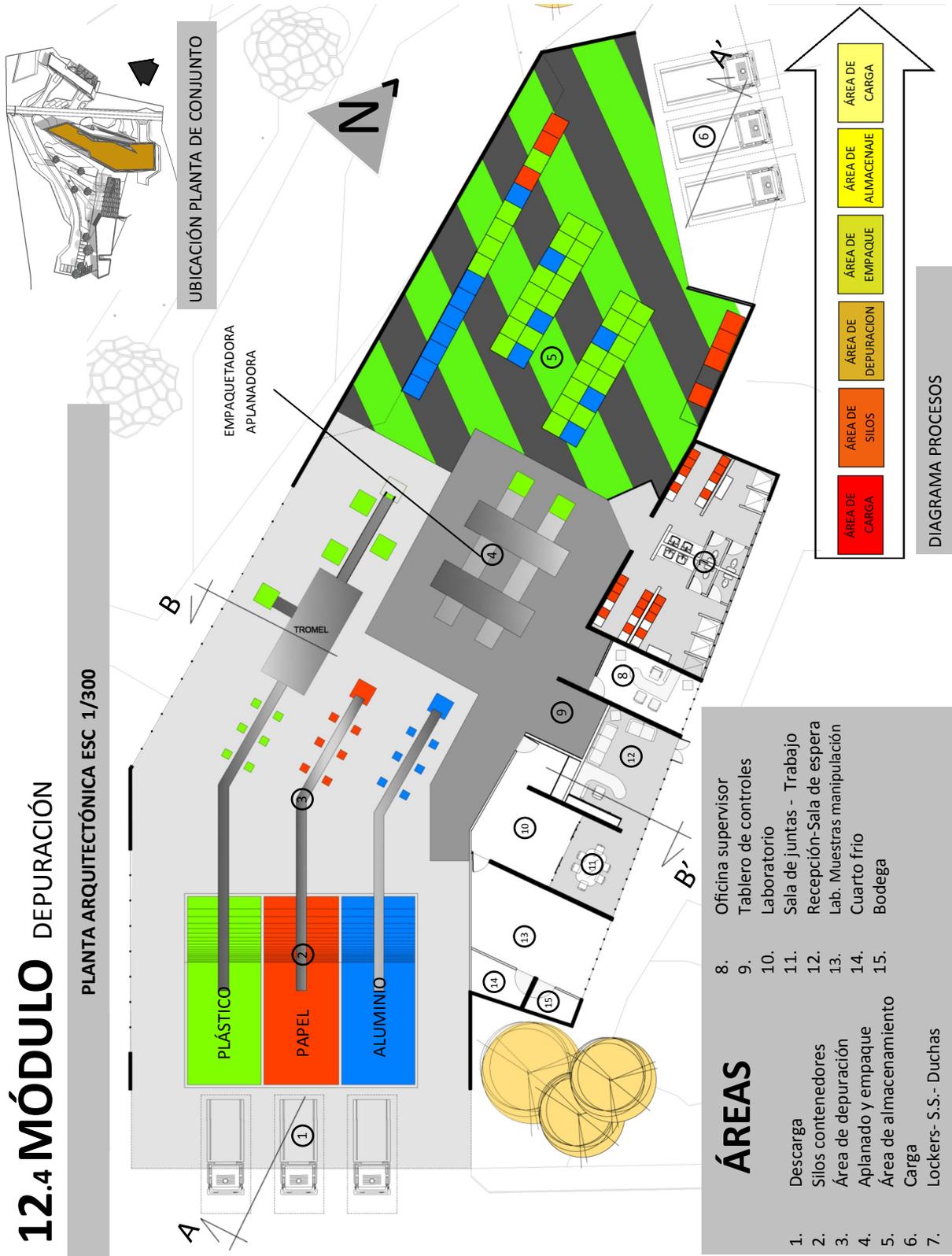
PERSPECTIVA ESTE.





12.4 MÓDULO DEPURACIÓN

PLANTA ARQUITECTÓNICA ESC 1/300

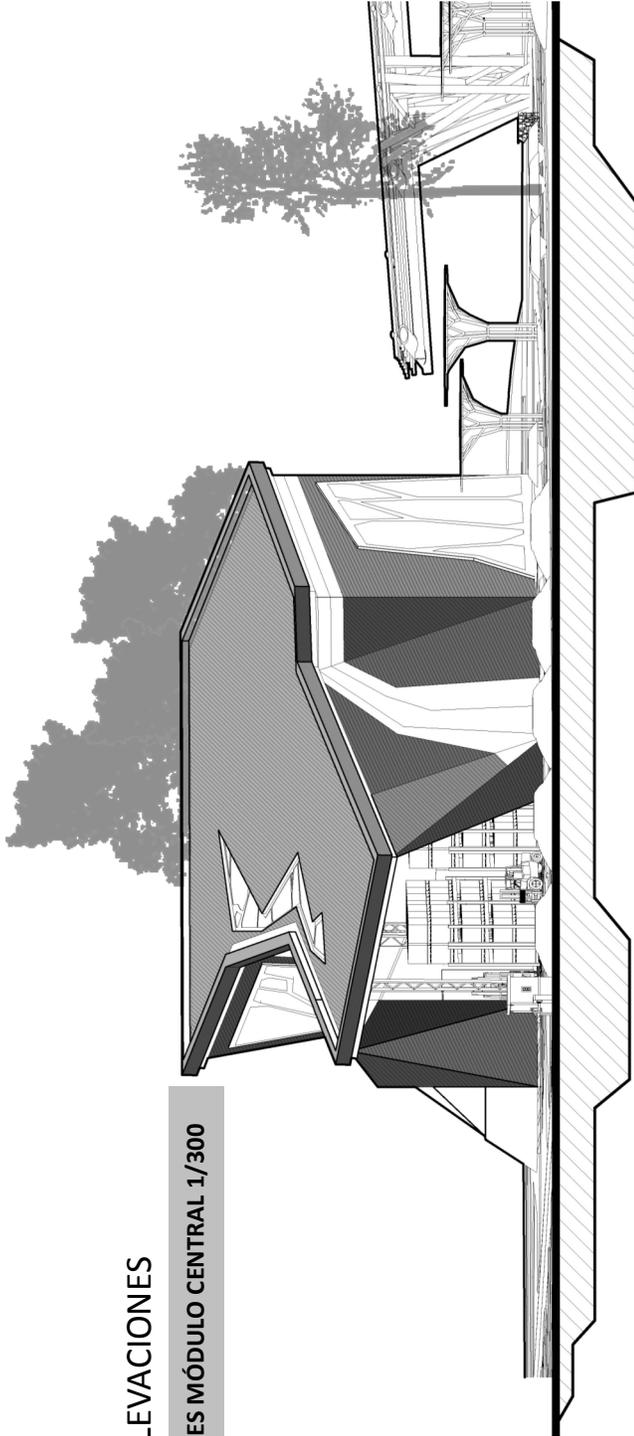


- ÁREAS**
- 1. Descarga
 - 2. Silos contenedores
 - 3. Área de depuración
 - 4. Aplanado y empaque
 - 5. Área de almacenamiento
 - 6. Carga
 - 7. Lockers- S.S.- Duchas
 - 8. Oficina supervisor
 - 9. Tablero de controles
 - 10. Laboratorio
 - 11. Sala de juntas - Trabajo
 - 12. Recepción-Sala de espera
 - 13. Lab. Muestras manipulación
 - 14. Cuarto frío
 - 15. Bodega

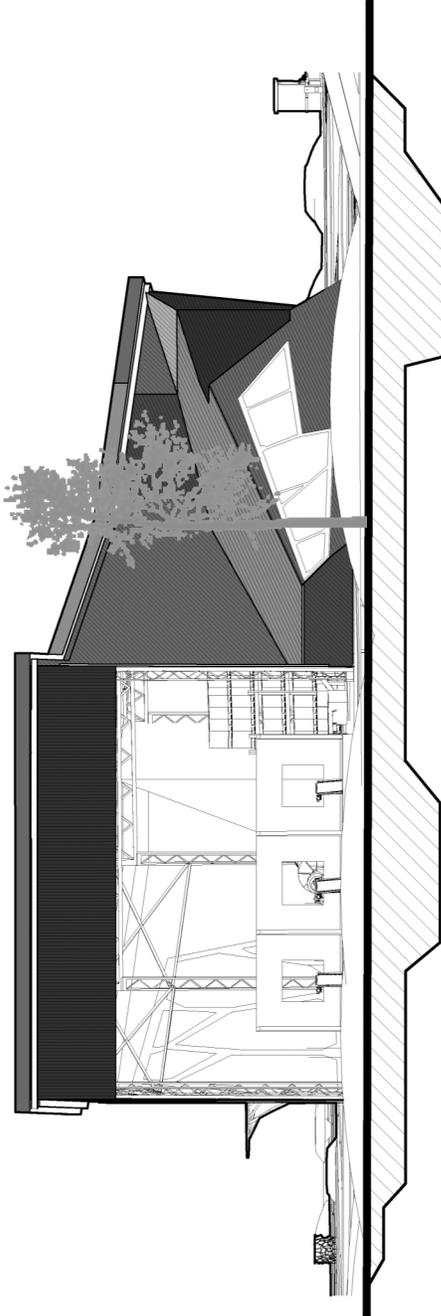


12.5 ELEVACIONES

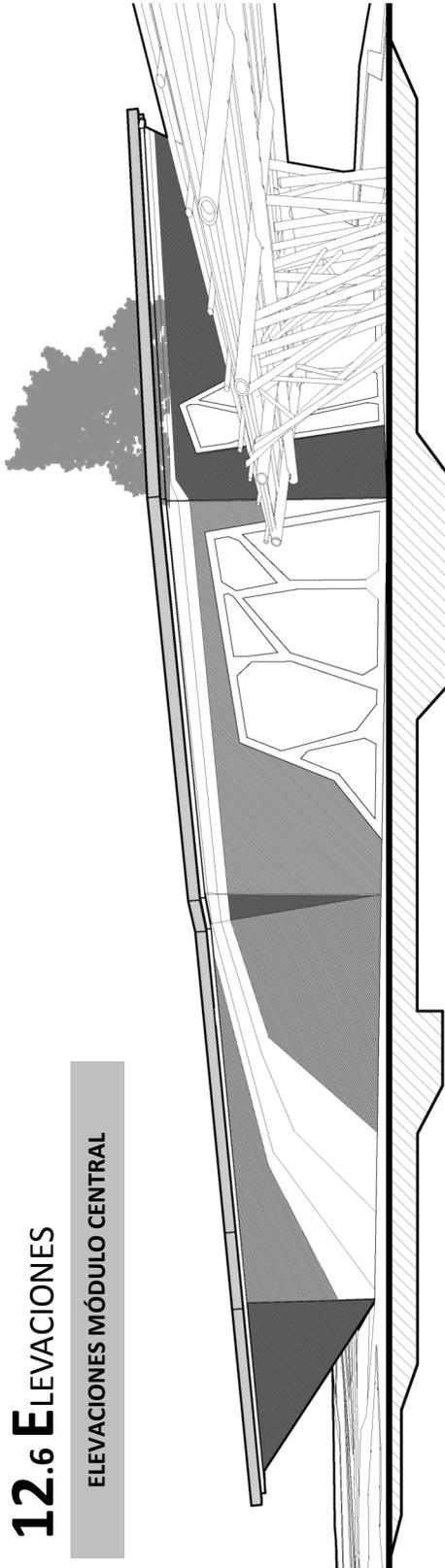
ELEVACIONES MÓDULO CENTRAL 1/300



ELEVACIONES FRONTAL 1/300

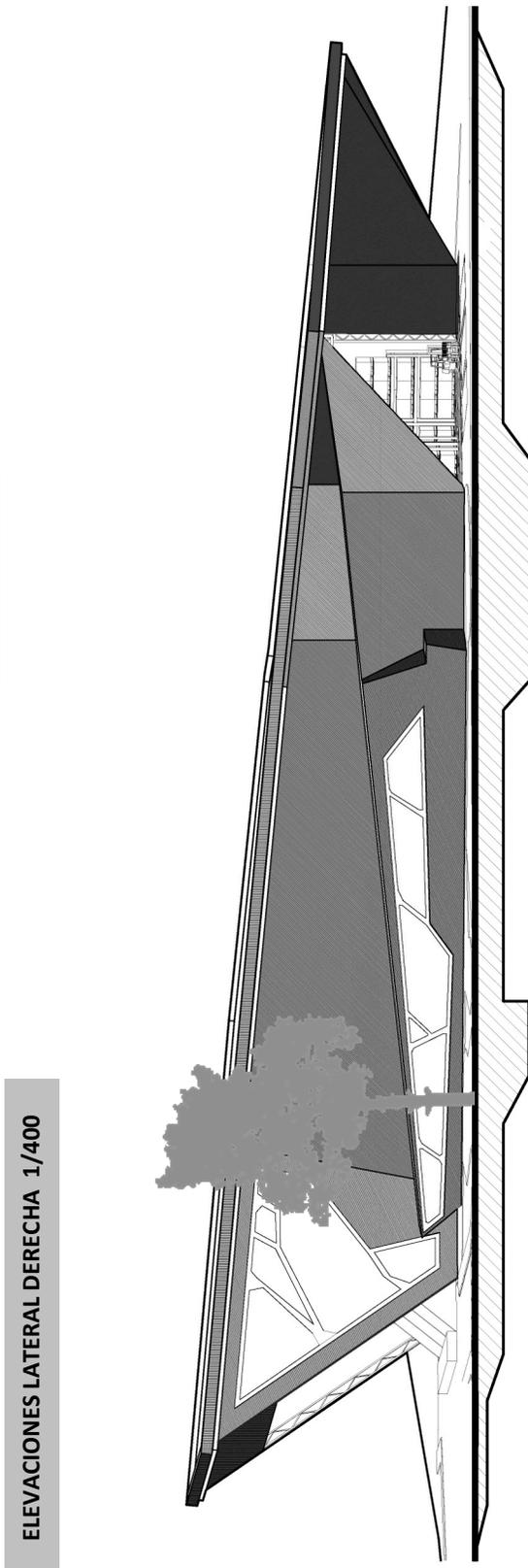


ELEVACIONES POSTERIOR 1/300

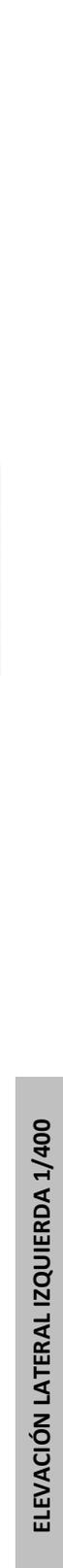


12.6 ELEVACIONES

ELEVACIONES MÓDULO CENTRAL



ELEVACIONES LATERAL DERECHA 1/400

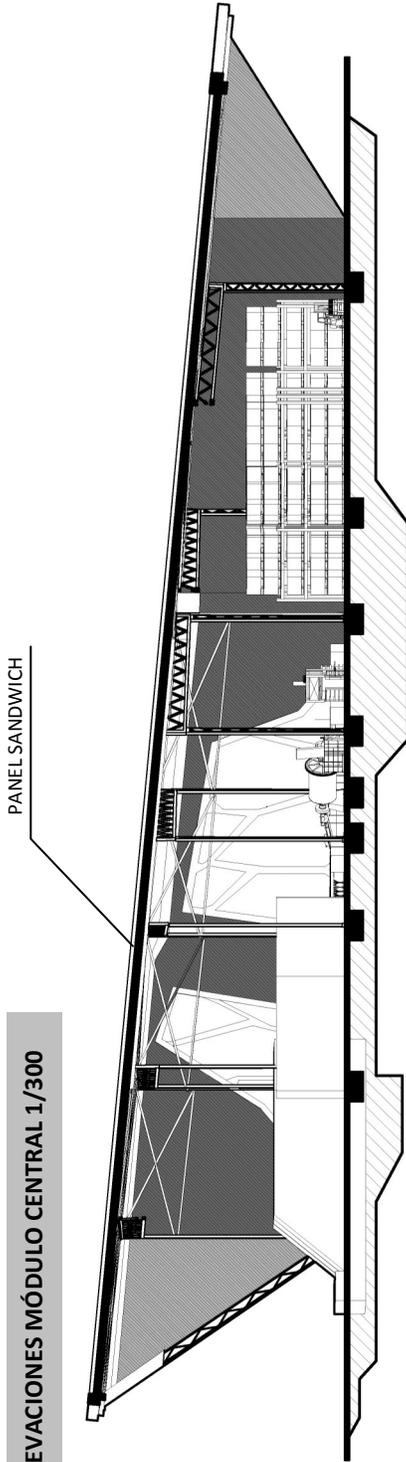


ELEVACIÓN LATERAL IZQUIERDA 1/400

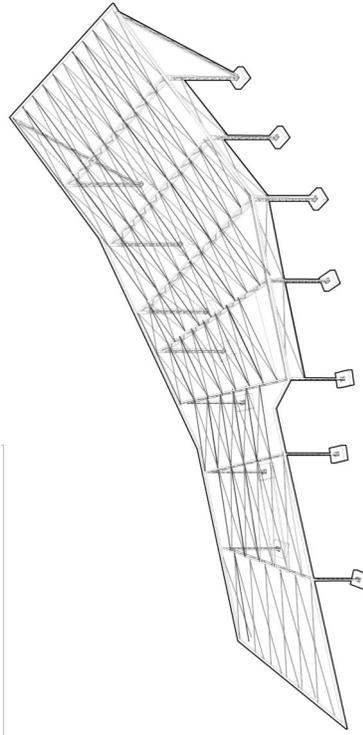


12.7 CORTES

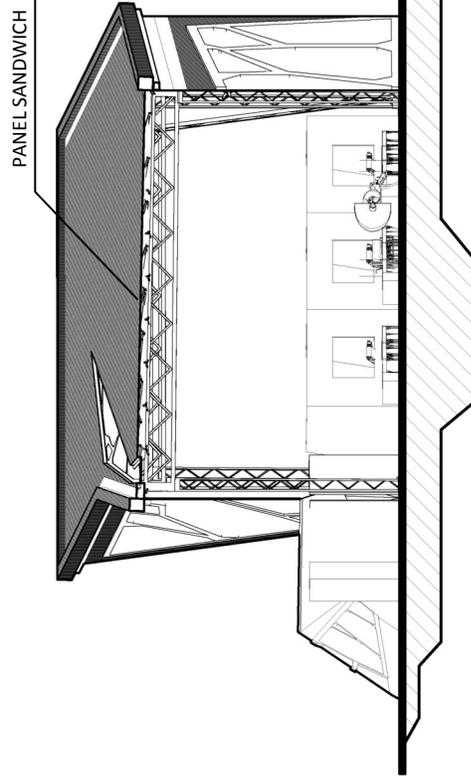
ELEVACIONES MÓDULO CENTRAL 1/300



CORTE LONGITUDINAL A-A' 1/400



ISOMÉTRICO ESTRUCTURA SIN ESCALA



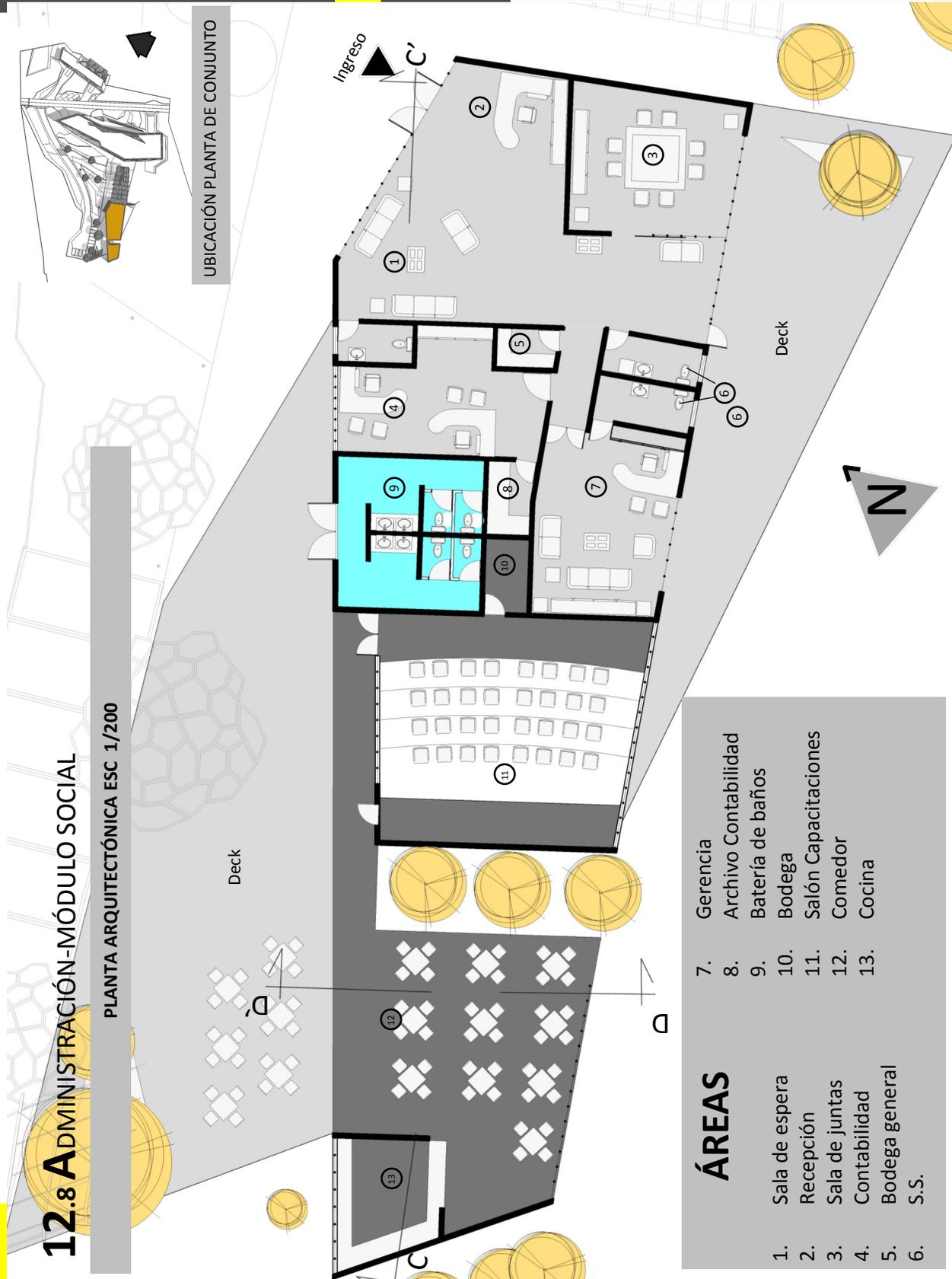
CORTE TRANSVERSAL B-B' 1/400



12.8 ADMINISTRACIÓN-MÓDULO SOCIAL

PLANTA ARQUITECTÓNICA ESC 1/200

UBICACIÓN PLANTA DE CONJUNTO

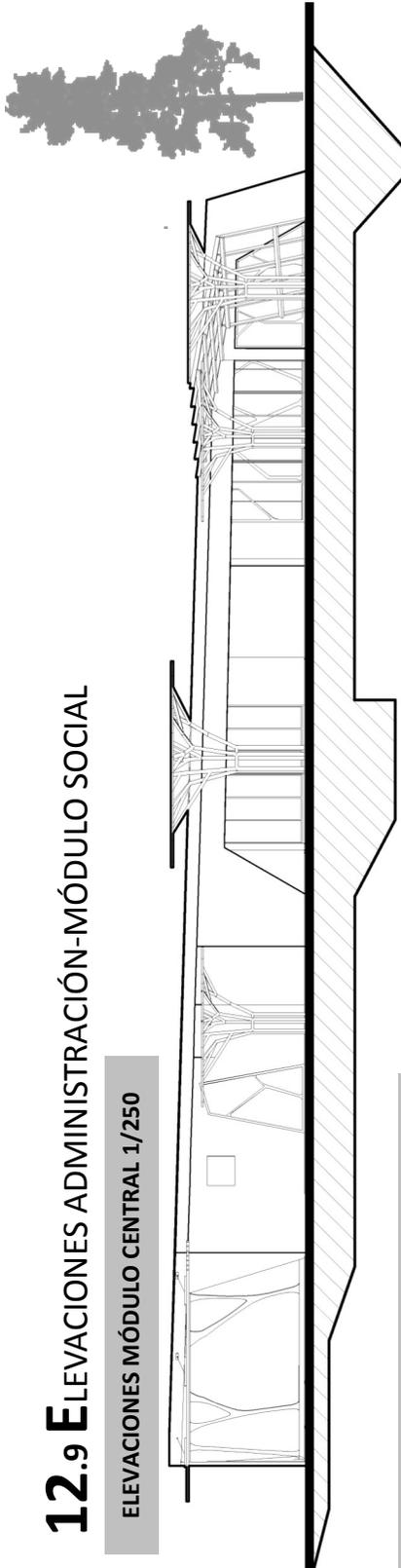


ÁREAS	
1.	Sala de espera
2.	Recepción
3.	Sala de juntas
4.	Contabilidad
5.	Bodega general
6.	S.S.
7.	Gerencia
8.	Archivo Contabilidad
9.	Batería de baños
10.	Bodega
11.	Salón Capacitaciones
12.	Comedor
13.	Cocina

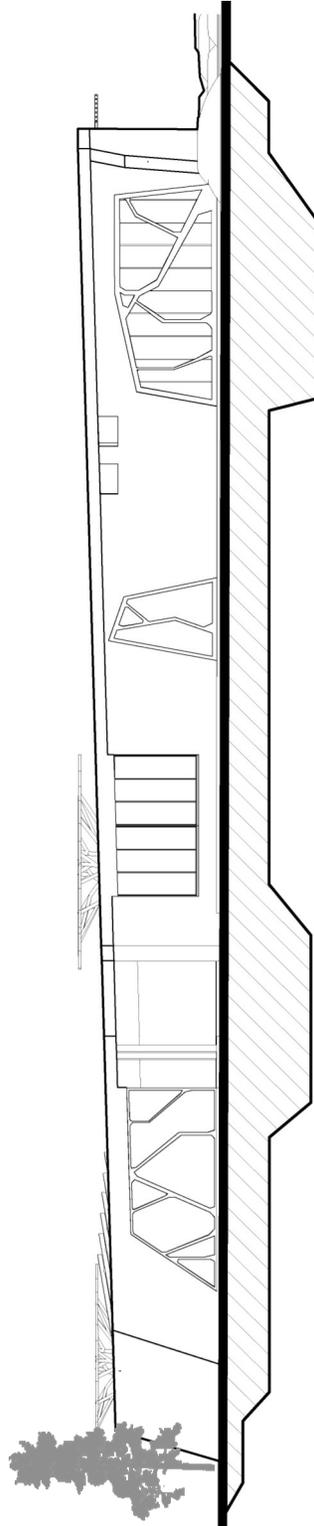


12.9 ELEVACIONES ADMINISTRACIÓN-MÓDULO SOCIAL

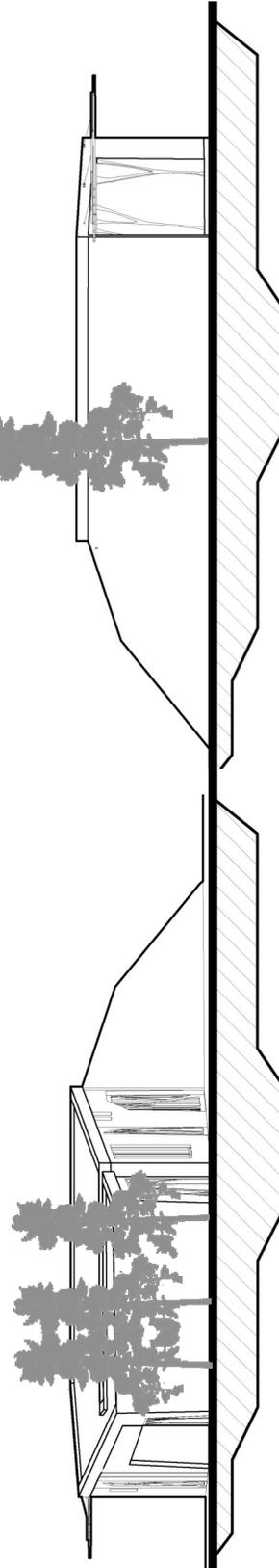
ELEVACIONES MÓDULO CENTRAL 1/250



ELEVACIONES FRONTAL 1/250



ELEVACIONES POSTERIOR 1/250

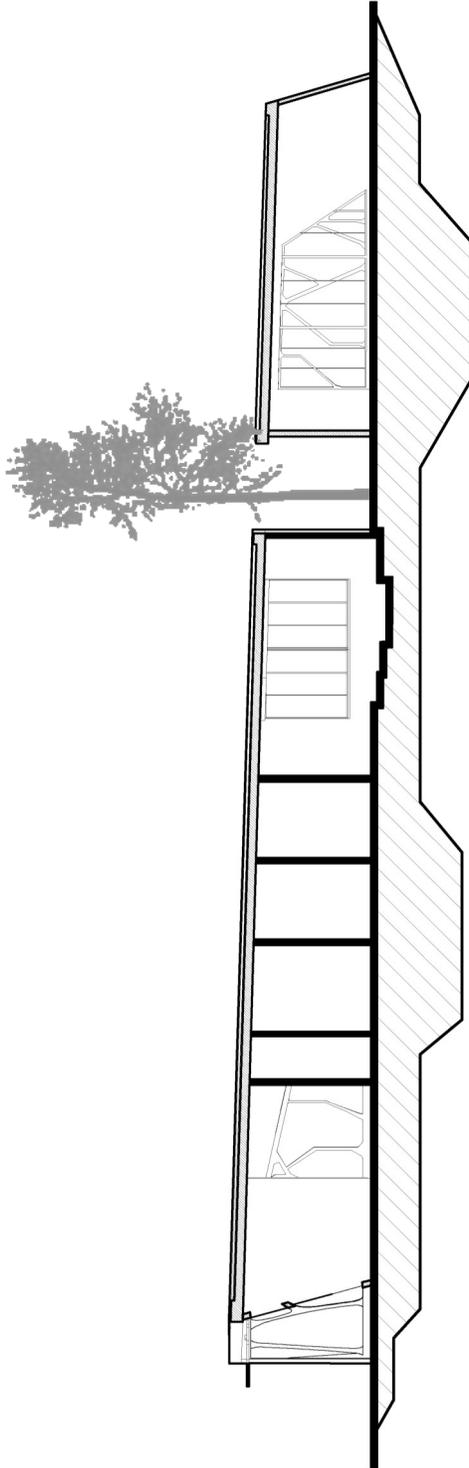


ELEVACIONES LATERAL DERECHA 1/250

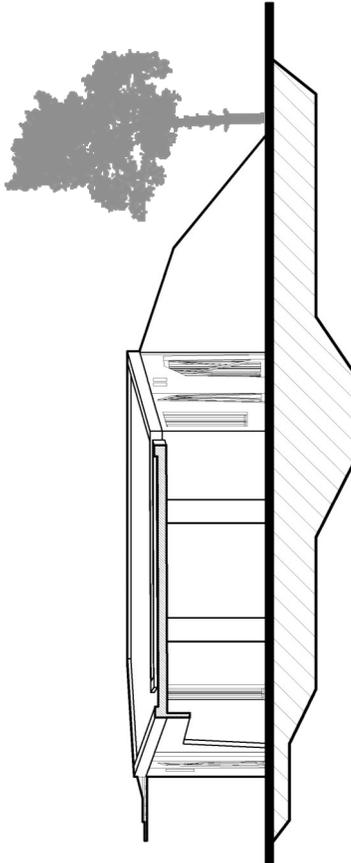
ELEVACIONES LATERAL IZQUIERDA 1/250



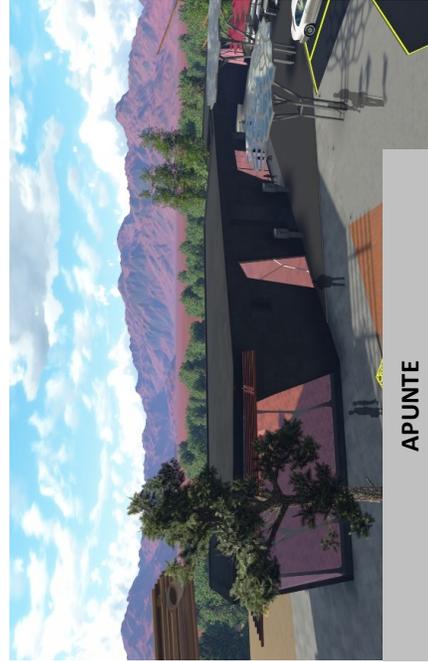
12.10 CORTES ADMINISTRACIÓN-MÓDULO SOCIAL



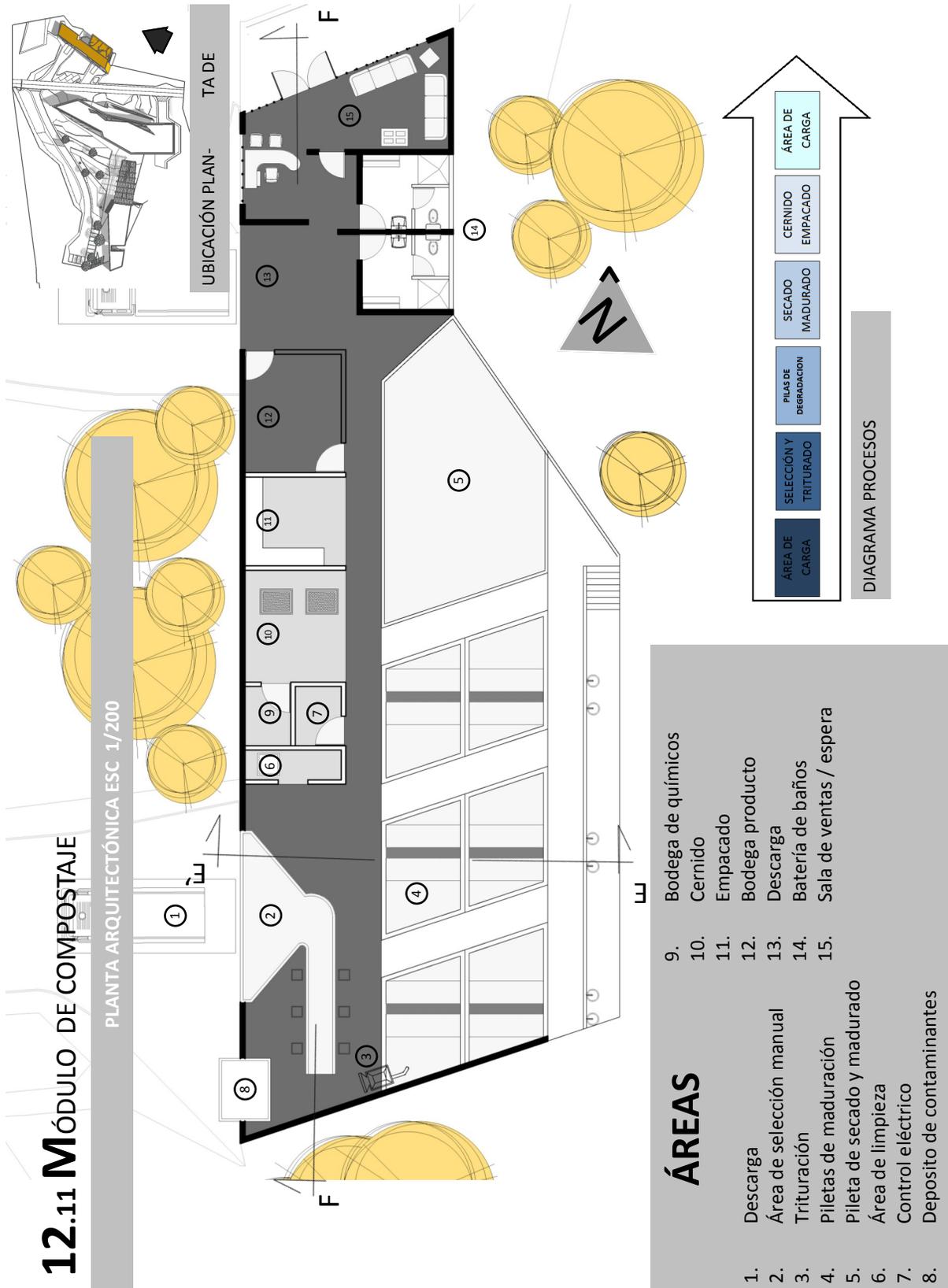
CORTE LONGITUDINAL C-C' 1/250



CORTE TRANSVERSAL D-D' 1/250



APUNTE



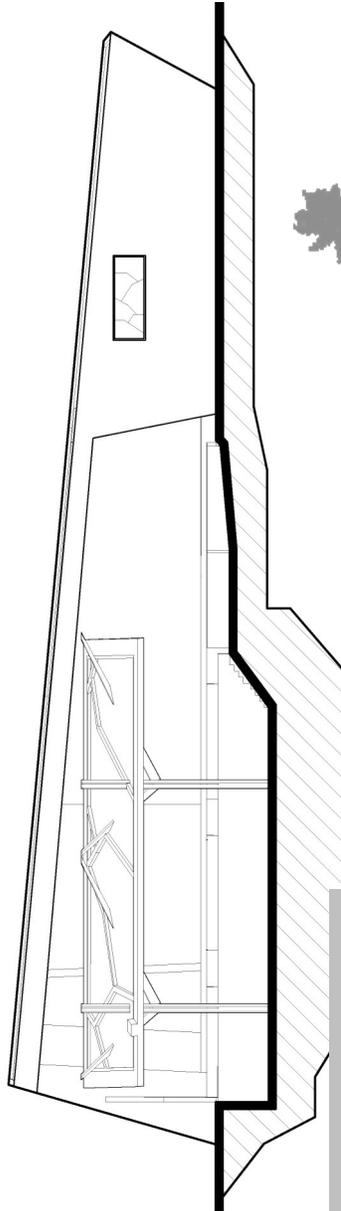


12.12 ELEVACIONES MÓDULO DE COMPOSTAJE

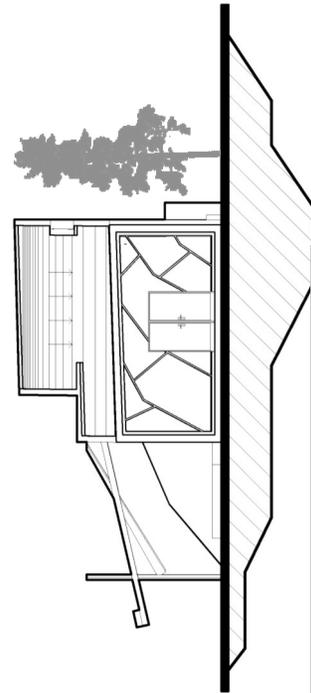
ELEVACIONES MÓDULO CENTRAL 1/250



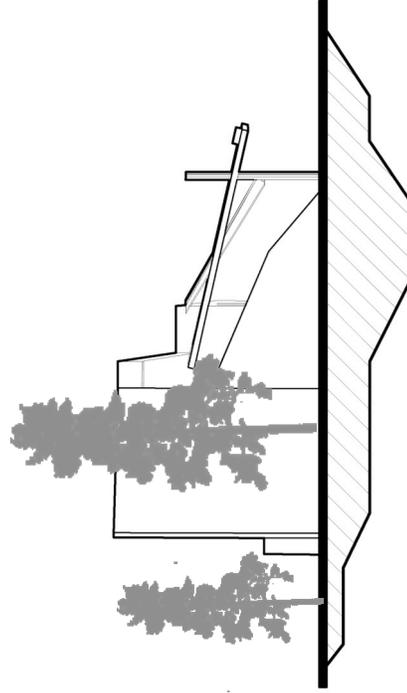
ELEVACIONES FRONTAL 1/250



ELEVACIONES POSTERIOR 1/250

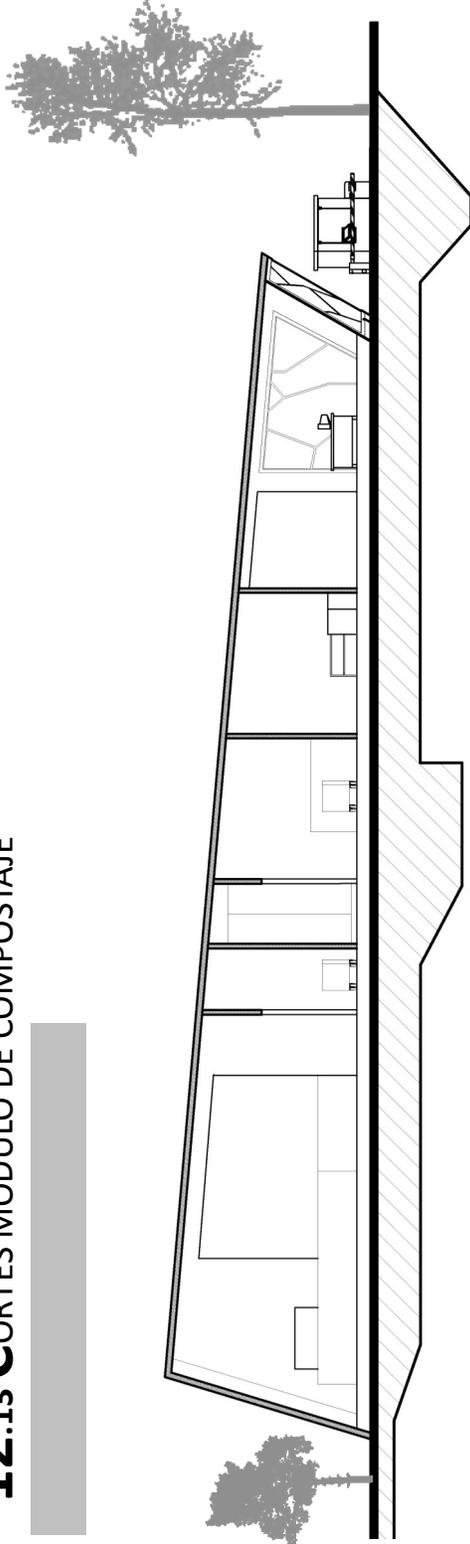


ELEVACIONES LATERAL IZQUIERDA 1/250



ELEVACIONES LATERAL DERECHA 1/250

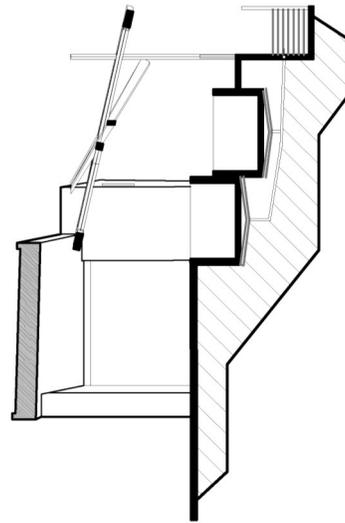
12.13 CORTES MÓDULO DE COMPOSTAJE



CORTE LONGITUDINAL E-E' 1/250



APUNTE



CORTE TRANSVERSAL F-F' 1/250



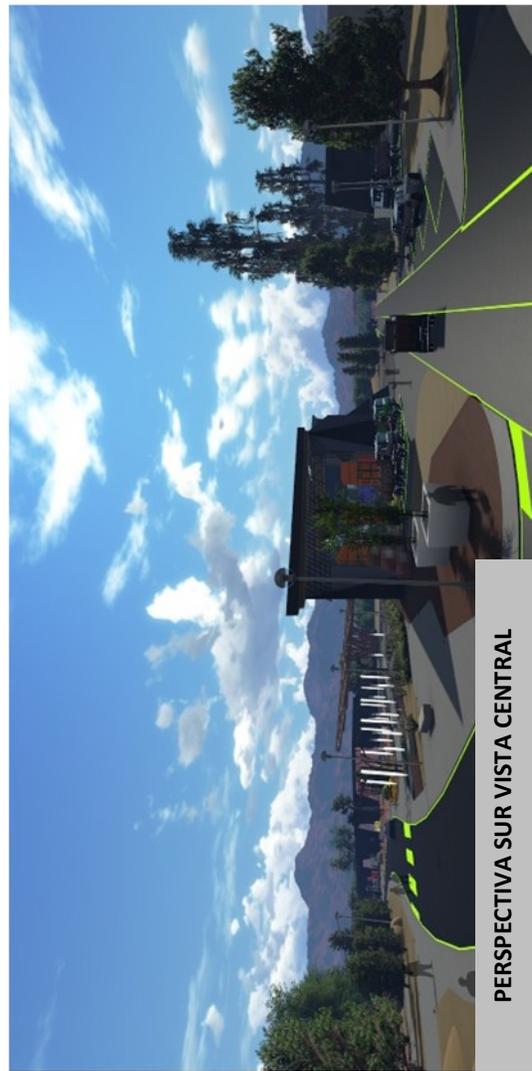
PERSPECTIVA MÓDULO DEPURACIÓN



PERSPECTIVA NOCTURNA



PERSPECTIVA NOCTURNA CONJUNTO





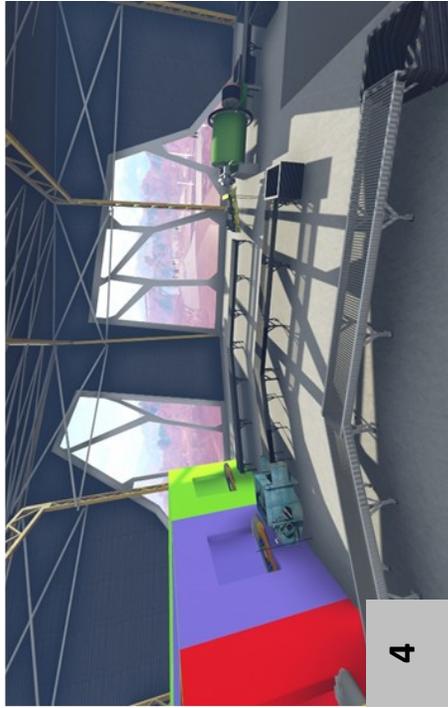
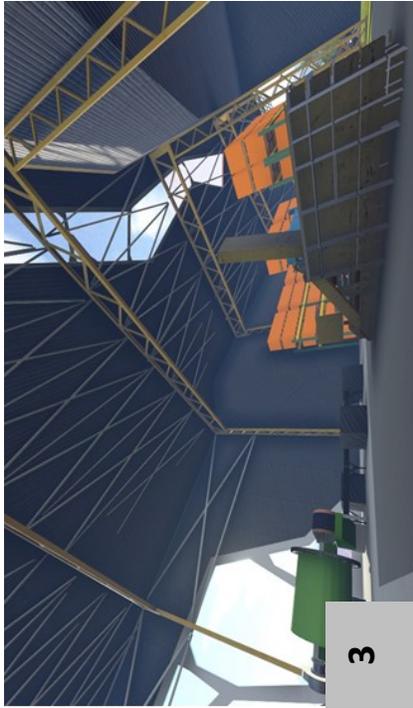
PERSPECTIVA FACHADA LATERAL IZQUIERDA



PERSPECTIVA LATERAL IZQUIERDA

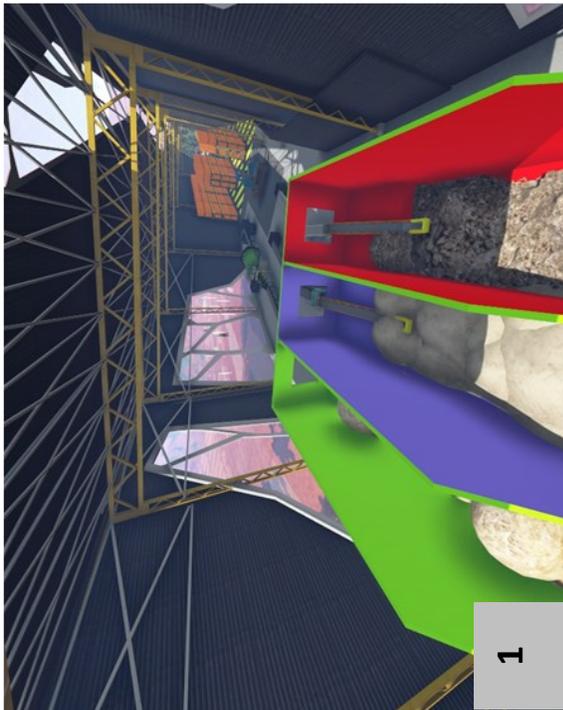


PERSPECTIVA POSTERIOR



PERSPECTIVA

SILOS	1
ÁREA DE DESCARGA	2
MAQUINARIA	3
BANDAS TRASPORTADORAS	4

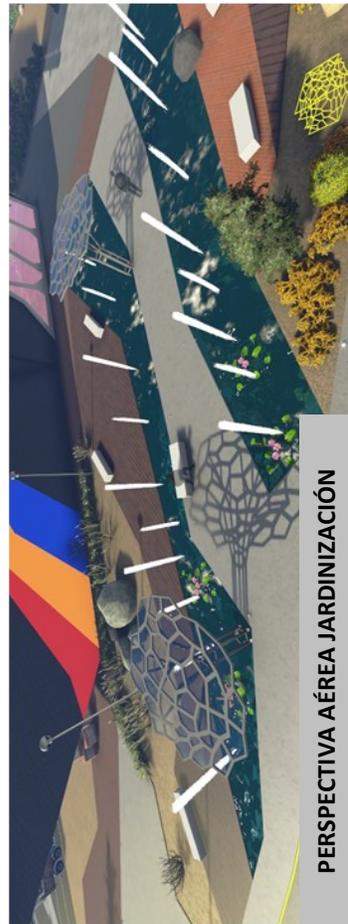




PERSPECTIVA JARDINIZACIÓN



PERSPECTIVA DETALLES JARDINIZACIÓN

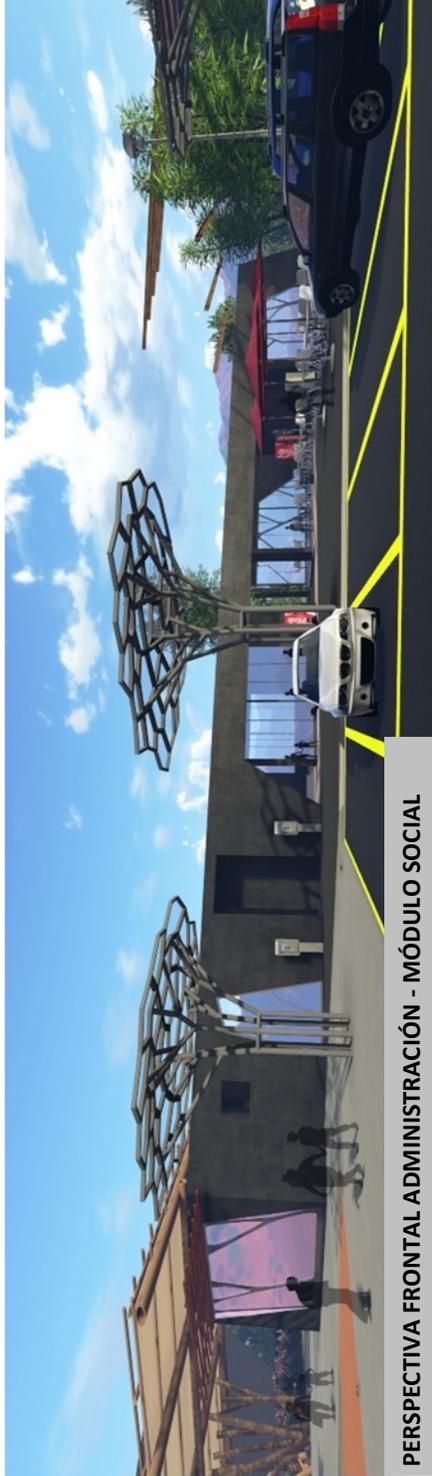
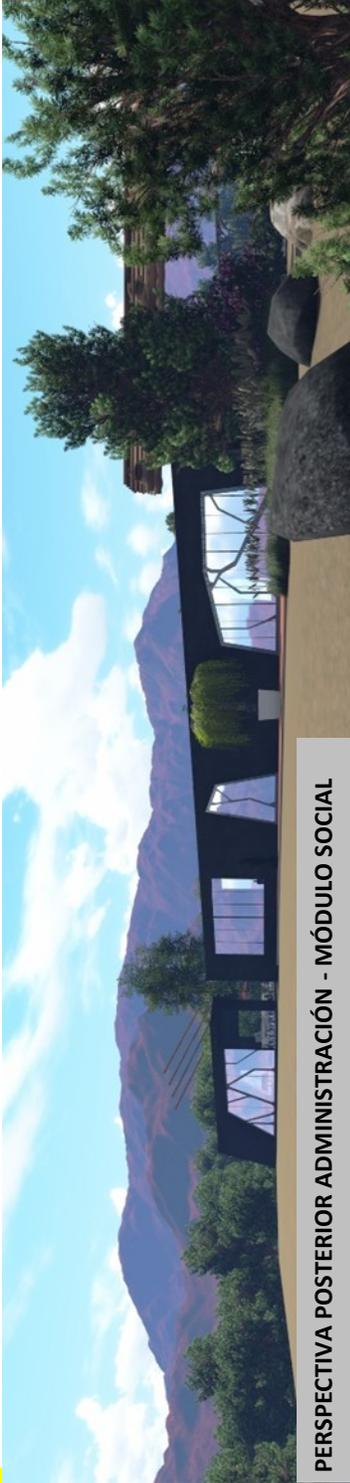


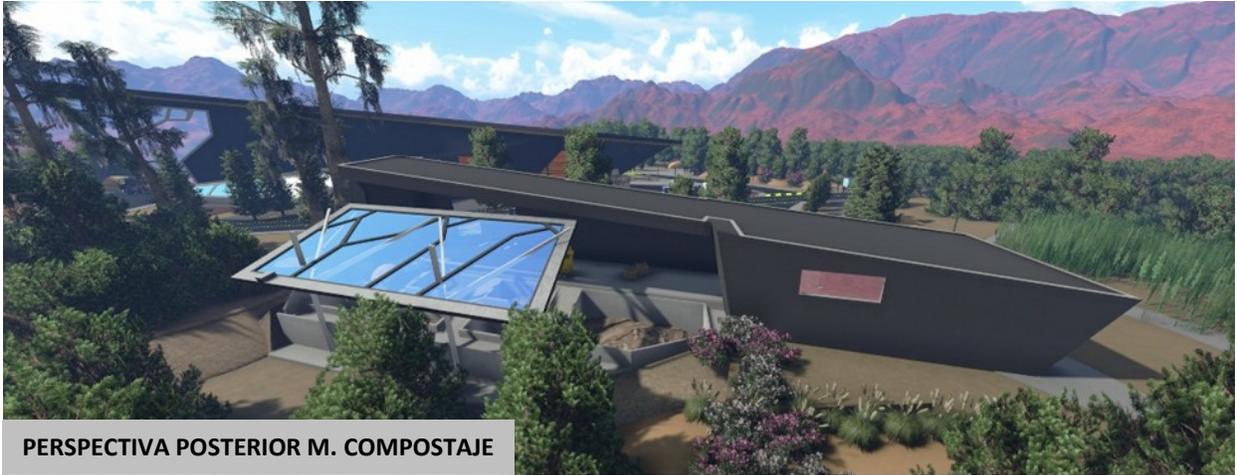
PERSPECTIVA AÉREA JARDINIZACIÓN



PERSPECTIVA SENDERO







PERSPECTIVA POSTERIOR M. COMPOSTAJE



PERSPECTIVA FRONTAL M. COMPOSTAJE



PERSPECTIVA AÉREA M. COMPOSTAJE



PERSPECTIVA PILAS DE DEGRADACIÓN



13. P RESUPUESTO Y CRONOGRAMA



13.1 PRESUPUESTO

COSTOS DIRECTOS						
REGION	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO UNITARIO	SUBTOTAL		
FASE 1						
TRABAJOS PRELIMINARES	Q	5,334.60	M ²	Q	50.00	Q 266,730
MODÚLO DEPURACION (CENTRAL)	Q	1,222.70	M ²	Q	3,800.00	Q 4,646,260
					SUB TOTAL	Q 4,912,990
FASE 2						
CIRCULACIONES	Q	925.00	M ²	Q	2,100.00	Q 1,942,500
VIA, ESTACIONAMIENTO	Q	1,665.00	M ²	Q	3,290.00	Q 5,477,850
					SUB TOTAL	Q 7,420,350
FASE 3						
MODÚLO ADMINISTRATIVO / SOCIAL	Q	438.40	M ²	Q	3,200.00	Q 1,402,880
MODÚLO COMPOSTAJE	Q	367.00	M ²	Q	3,200.00	Q 1,174,400
PLAZAS	Q	2,305.00	M ²	Q	2,000.00	Q 4,610,000
JARDINIZACIÓN	Q	1,554.20	M ²	Q	250.00	Q 388,550
					SUB TOTAL	Q 7,575,830
TOTAL						Q 19,909,170

COSTOS INDIRECTOS			
REGION	PORCENTAJE	SUBTOTAL	
IMPREVISTOS	5% Q	995,458.50	
PLANIFICACIÓN	3% Q	597,275.10	
MAQUINARIA Y EQUIPO	5% Q	995,458.50	
SUPERVISION	8% Q	1,592,733.60	
GASTOS LEGALES	3% Q	597,275.10	
TOTAL		Q	4,778,200.80
TOTAL PROYECTO			Q 24,687,370.80



13.2 CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

		CRONOGRAMA																							
		MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	MES 13											
REGION		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
FASE 1																									
TRABAJOS PRELIMINARES																									
MODULO DEPURACION (CENTRAL)																									
FASE 2																									
CIRCULACIONES																									
VIA, ESTACIONAMIENTO																									
FASE 3																									
MODULO ADMINISTRATIVO / SOCIAL																									
MODULO COMPOSTAJE																									
PLAZAS																									
JARDINIZACION																									

A large, abstract graphic composed of various sized yellow and black squares and rectangles, arranged in a jagged, zig-zag pattern. A grey recycling symbol is integrated into the design, appearing as if it's part of the black shapes.

14. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES



14.1 CONCLUSIONES

- El diseño del proyecto a través de sus procesos permite reducir el volumen de desechos vertidos en el basurero municipal, y por lo tanto de la contaminación que causarían al ser incinerados, preservar los recursos naturales al reciclar la materia y generar ganancias para la población.
- La tesis contribuye en la rama de diseño, con la conceptualización del anteproyecto, el proceso que es llevado al momento de generar su identidad, así como el resultado que se obtiene en una arquitectura innovadora.
- Se busca mediante toda la información presentada la potencialidad que tiene este tipo de proyectos en áreas a inmediaciones de basureros no controlados.
- Con el proyecto se busca fomentar la salud, el progreso y la existencia de arquitectura significativa en el área, es importante plantear infraestructura teniendo en cuenta siempre el factor ambiental, de conservación de recursos.
- Para solventar los problemas ambientales a nivel municipal se debe plantear los problemas existentes, para ellos se debe llevar a cabo un análisis previo a estas condiciones, para llegar a las propuestas óptimas que beneficien a todos.



14.2 RECOMENDACIONES

- Es de suma importancia el desarrollo de un plan de ordenamiento urbano dentro del municipio, para que los problemas que afectan por esta carencia, sean minimizados.
- Generar y apoyar, por parte de la autoridad local, todas las acciones necesarias, para que la conservación de recursos sea una prioridad en el municipio.
- Realizar evaluaciones constantes para que el proyecto vaya de acuerdo al avance tecnológico, forma y función, con el que fue diseñado.
- Respetar el entorno que conforma el sitio del proyecto, así como sus inmediaciones.



**15. FUENTES
BIBLIOGRÁFICAS**



15.1 BIBLIOGRAFÍA

LIBROS

- Bahamon A. y Pérez, P. Vegetal, Analogía arquitectura. Editorial Parragón 2007.
- García Mórales, José L. Gestión de residuos sólidos generalidades, Warmer bulletin, 2001. Tecno-banoglous y col. 1996.
- La basura es la Solución-Armando Deffis Caso - Editorial Concepto, Editorial Concepto S.A. 1989.

TESIS

- **Ajin Tun, Pedro Roberto.** “Diseño y planificación del edificio para la planta de clasificación, embalaje y reciclaje de desechos sólidos del municipio de Tecpán Guatemala” - Universidad San Carlos de Guatemala, 2011.
- **Meneses Vega, Elba.** “Centro de valorización de residuos domiciliarios para su reciclaje” - Universidad de Chile, 2012.
- **Ordóñez Gómez, Feliciano.** “Descripción cualitativa y cuantitativa de desechos sólidos domésticos en nueve municipios de Chimaltenango y su potencial uso en la agricultura” - Universidad San Carlos de Guatemala, 2008.
- **Paredes, Axel.** “Generative Opponents: A new Architecture for native soil”. - Massachusetts Institute of Technology, 2007

DOCUMENTOS

- Revista Código: Diseño paramétrico: Zaha Hadid, Medrenlogic, 2012.
- Monografía de municipio de El Tejar, Chimalteanango, 2013.
- Plan de desarrollo El Tejar, Chimaltenango 2010.
- RECICLADO DE MATERIALES: PERSPECTIVAS, TECNOLOGÍAS Y OPORTUNIDADES, GAIKER, 2007.



ENTREVISTAS

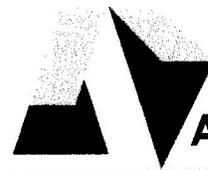
- Ing. Luis Santizo Jefe de Mantenimiento VIGUA S.A. 25 octubre 2013.

INFORMACIÓN ELECTRÓNICA

- <http://sistemas.segeplan.gob.gt>
- www.cronicay analisis.com.ar
- <http://omptejar.blogspot.com> - Municipalidad de El Tejar, Chimaltenango.
- <http://es.wikipedia.org/>

LEYES

- CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE GUATEMALA, REFORMA 1993
- LEY DE PROTECCIÓN Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE DECRETI 68-86 GUATEMALA.
- POLÍTICA NACIONAL PARA EL MANEJO INTEGRAL DE LOS RESIDUOS Y DESECHOS SÓLIDOS, ACUERDO GUBERNATIVO 111-2005.
- LEY FORESTAL, DECRETO NÚMERO 101-96.



"PLANTA DE RECILAJE Y COMPOSTAJE EL TEJAR, CHIMALTENANGO"

IMPRÍMASE

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

A handwritten signature in black ink, consisting of several vertical strokes and a horizontal line at the end.

Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo
DECANO

A handwritten signature in black ink, featuring a large, stylized initial 'E' followed by several vertical strokes and a long horizontal line extending to the right.

Msc. Arq. Edwin Rodolfo Saravia Tablas
ASESOR

A handwritten signature in black ink, consisting of several vertical strokes and a horizontal line at the end.

Luis Pedro Sulecio Alva
SUSTENTANTE

Guatemala, abril 28 de 2014.

Señor Decano
Facultad de Arquitectura
Universidad de San Carlos de Guatemala
Arq. Carlos Valladares Cerezo
Presente.

Señor Decano:

Atentamente, hago de su conocimiento que con base en el requerimiento del estudiante de la Facultad de Arquitectura: **LUIS PEDRO SULECIO ALVA**, Carné universitario No. **2003 14007**, realicé la Revisión de Estilo de su proyecto de graduación titulado: **PLANTA DE RECICLAJE Y COMPOSTAJE EL TEJAR, CHIMALTENANGO**, previamente a conferírsele el título de Arquitecto en el grado académico de Licenciado.

Y, habiéndosele efectuado al trabajo referido, 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, por lo que recomiendo darle continuidad a los trámites correspondientes, antes de que se realice la impresión de dicho documento de investigación.

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



Lic. Maricella Saravia
Colegiada 10804

Lic. Maricella Saravia de Ramírez
Colegiada 10,804

Profesora Maricella Saravia de Ramírez
Licenciada en la Enseñanza del Idioma Español y de la Literatura
Especialidad en corrección de textos científicos universitarios

Teléfonos: **3122 6600** - 5828 7092 - 2232 9859 - 2232 5452 - maricellasaravia@hotmail.com