

2021

DISEÑO DE
ESPACIOS
COMUNES Y
PAISAJÍSTICOS
PARA UNIDADES
VECINALES

ARQ. DANIEL CHAMPSAUR

UNIVERSIDAD DE PANAMA

TESIS

MAESTRÍA EN DISEÑO CREATIVO





UNIVERSIDAD DE PANAMÁ

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

ESCUELA DE ARQUITECTURA

MAESTRÍA EN DISEÑO CREATIVO

PROFESORA TITULAR ASESORA

MGTER. ARQ. LILIANA RUSSO LESCURE

PRESENTADO POR:

DANIEL CHAMPSAUR S.

TEMA

“DISEÑO DE ESPACIOS COMUNES Y PAISAJÍSTICOS PARA
UNIDADES VECINALES”

2021

Contenido

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	12
ÍNDICE DE TABLAS	14
ÍNDICE DE IMÁGENES RELACIONADAS A LA PROPUESTA	14
DEDICATORIA	15
AGRADECIMIENTO	15
INTRODUCCIÓN	16
CAPÍTULO 1 - PRELIMINARES	19
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	19
1.1.1. JUSTIFICACIÓN.....	23
1.1.2. OBJETIVOS.....	25
1.2. ALCANCE.....	26
CAPÍTULO 2 - MARCO TEÓRICO	28
3.1. REQUERIMIENTOS LEGALES	28
3.2. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	28
2.2.1. RESUMEN EJECUTIVO.....	28

Datos Generales del Promotor y del Proyecto	29
2.2.2. INTRODUCCIÓN	29
• Criterio 5: Protección del patrimonio histórico y cultural	33
2.2.3. INFORMACIÓN GENERAL	33
2.2.4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD	34
2.2.5. Infraestructura a Desarrollar y Equipo a Utilizar.....	42
2.2.6. Necesidades de insumos durante la construcción/ejecución y operación .	43
2.2.7. Mano De Obra (durante la construcción y operación), empleos directos e indirectos generados.....	45
2.2.8. Manejo y disposición de desechos en todas las fases.....	45
2.2.9. Concordancia con el plan de uso de suelo	48
2.2.10. Monto global de la Inversión.....	48
2.2.11. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO FÍSICO	48
2.2.12. Caracterización del suelo	48
2.2.13. Topografía	51
2.2.14. Hidrología	51
2.2.15. Calidad del Aire	52
2.2.16. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO	54
2.2.17. Características de la flora	55

2.2.18.	CARACTERÍSTICAS DE LA FAUNA.....	58
2.2.19.	DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONOMICO.....	61
2.2.20.	Uso actual de la tierra en sitios colindantes.....	62
2.2.21.	Percepción local sobre el proyecto, obra o actividad (a través del plan de participación ciudadana).	62
2.2.22.	Sitios Históricos, Arqueológicos y Culturales Declarados.....	69
2.2.23.	Descripción del Paisaje	69
2.2.24.	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECIFICOS.....	69
2.2.25.	Identificación de los impactos ambientales y sociales específicos, su carácter de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración y reversibilidad entre otros	70
2.2.26.	Análisis de los impactos sociales y económicos a la comunidad producida por el proyecto	86
2.2.27.	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)	87
2.2.28.	Descripción de las medidas de mitigación específicas frente a cada impacto ambiental	87
2.2.29.	Ente responsable de la ejecución de las medidas.....	94
2.2.30.	Monitoreo.....	94
2.2.31.	Cronograma de Ejecución de actividades	97

2.2.32.	Plan de rescate y reubicación de fauna y flora	97
2.2.33.	Costo de la gestión ambiental	98
2.2.34.	LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y LAS FIRMAS RESPONSABLES.....	99
2.2.35.	CONCLUSIONES	99
2.2.36.	RECOMENDACIONES.....	99
3.3.	ACCESIBILIDAD	100
2.3.1.	VADOS PEATONALES	100
2.3.2.	CICLO VÍAS.....	100
2.3.3.	LUMINARIAS	101
2.3.4.	PARQUES INFANTILES ACCESIBLES	101
2.3.5.	ESTACIONAMIENTOS PARA DISCAPACITADOS.....	101
3.4.	URBANIZACIONES Y UNIDADES VECINALES	101
3.5.	PROTECCIÓN CONTRA ALTAS TEMPERATURAS	103
3.6.	PROTECCIÓN CONTRA EL VIENTO	104
3.7.	MARCO NORMATIVO DE USO DE SUELO	105
2.7.1.	SERVIDUMBRE.....	107

2.7.2.	CUNETAS.....	108
2.7.3.	GRAMA.....	108
2.7.4.	VEGETACIÓN	109
3.8.	ESPACIOS PÚBLICOS	116
2.8.1.	PAVIMENTOS PARA ESPACIOS PÚBLICOS	118
2.8.2.	QUÉ HACE UN ESPACIO PÚBLICO EXITOSO.....	129
2.8.3.	ESPACIOS VEHICULARES Y PEATONALES	133
2.8.4.	SEGURIDAD EN ESPACIOS PÚBLICOS	135
2.8.5.	DISEÑOS DE ESPACIOS POST PANDEMICOS.....	136
2.8.6.	FUTURO DE LA ARQUITECTURA DESPUÉS DEL COVID-19	138
3.9.	ESPACIOS RESIDUALES	139
2.9.1.	APROVECHANDO ESPACIOS EN JAPÓN	142
2.9.2.	CONSTRUYENDO EN ESPACIOS RESIDUALES.....	143
2.9.3.	SITIOS SOBRANTES APROVECHABLES.....	144
3.10.	REVITALIZACIÓN DE BARRIOS DESPUES DEL COVID-	
	19 145	
2.10.1.	IMPULSAR LIDERAZGO SOSTENIBLE	147
2.10.2.	CREAR SISTEMAS BARRIALES INTELIGENTES	148

2.10.3.	AMPLIACIÓN DE CANALES EDUCATIVOS.....	149
2.10.4.	ACCESIBILIDAD SEGURA Y A ESCALA HUMANA	151
2.10.5.	INFRAESTRUCTURAS INTELIGENTES Y RESILIENTES.....	153
2.10.6.	GENERAR Y CLASIFICAR DATOS SOCIALES PARA LA GOBERNANZA 155	
3.11.	ESTRUCTURAS MENORES	157
3.12.	ENTORNO ARQUITECTÓNICO	158
2.12.1.	DISEÑOS INTELIGENTES: LA DOMÓTICA	159
2.12.2.	ARQUITECTURA PAISAJISTA	162
2.12.3.	DISEÑO CON AHORRO ENERGÉTICO.....	165
3.13.	FICHAS TÉCNICAS	183
2.13.1.	TRATAMIENTO DE AGUAS	183
3.14.	AISLAMIENTO	187
2.14.1.	CARACTERÍSTICAS DE LOS AISLAMIENTOS TÉRMICOS.....	188
2.14.2.	TIPOS DE AISLANTE TÉRMICO	189
2.14.3.	AISLANTES TÉRMICOS DE FIBRAS MINERALES.....	189
2.14.4.	LANA DE ESCORIA / LANA DE ROCA.....	189
2.14.5.	FICHAS TÉCNICAS	191

2.14.6.	ASPECTO VISUAL.....	196
3.15.	SEÑALÉTICA	211
2.15.1.	ÁREAS DE CONTROL.....	215
2.15.2.	ÁREAS DE REUNIÓN.....	217
2.15.3.	ÁREAS DE CONEXIÓN ABIERTA Y RESTRICCIÓN.....	219
3.16.	CUALIFICACIÓN DEL SUELO	227
2.16.1.	CLASIFICACIÓN.....	227
2.16.2.	TIPOS DE SUELOS EN PANAMÁ.....	228
CAPITULO 3 - MARCO ANALÍTICO		233
4.1.	ANÁLISIS DE LA PROPUESTA	233
3.1.1.	LOCALIZACIÓN GENERAL.....	236
3.1.2.	AVENIDA ESMERALDA EN PLANTA.....	237
3.1.3.	AVENIDA ESMERALDA SECCIÓN.....	238
3.1.4.	AVENIDA ESMERALDA RENDERIZADO.....	239
3.1.5.	GARITA DE ACCESO PLANTA.....	240
3.1.6.	GARITA DE ACCESO ELEVACIONES.....	241
3.1.7.	GARITA DE ACCESO RENDERIZADO.....	242
3.1.8.	PARADA DE BUSES PLANTA.....	243

3.1.9.	PARADA DE BUSES ELEVACIONES.....	244
3.1.10.	PARADA DE BUSES ELEVACIONES.....	245
3.1.11.	PARQUE FLORAL PLANTA.....	246
3.1.12.	PARQUE FLORAL ELEVACIONES	247
3.1.13.	PARQUE FLORAL SECCIÓN	248
3.1.14.	PARQUE FLORAL RENDERIZADO.....	249
3.1.15.	PARQUE FLORAL RENDERIZADO.....	250
3.1.16.	PARQUE FLORAL RENDERIZADO.....	251
3.1.17.	PARQUE FORESTAL Y CULTIVOS PLANTA	252
3.1.18.	PARQUE FORESTAL Y CULTIVOS ELEVACIÓN YSECCIÓN	253
3.1.19.	PARQUE FORESTAL Y CULTIVOS RENDERIZADOS	254
3.1.20.	PARQUE FORESTAL Y CULTIVOS RENDERIZADOS	255
3.1.21.	PARQUE DEL LAGO PLANTA, SECCIÓN Y ELEVACIÓN	256
3.1.22.	PARQUE DEL LAGO PLANTA ELEVACIÓN	257
3.1.23.	PARQUE DEL LAGO PLANTA ELEVACIÓN	258
3.1.24.	PARQUE DEL LAGO PLANTA ELEVACIÓN	259
3.1.25.	PARQUE DEL LAGO CANCHAS Y PLAZA	260
3.1.26.	PARQUE DEL LAGO AREA DE JUEGO DE NIÑOS	261
3.1.27.	PARQUE DEL LAGO RENDERIZADO.....	262

3.1.29.	PARQUE DEL LAGO RENDERIZADO.....	264
3.1.30.	PARQUE DEL LAGO RENDERIZADO.....	265
3.1.31.	AREA COMERCIAL PLANTA	266
3.1.32.	AREA COMERCIAL PLANTA Y ELEVACIÓN	267
3.1.33.	AREA COMERCIAL RENDERIZADO.....	268
3.1.34.	AREA COMERCIAL RENDERIZADO.....	269
CAPÍTULO 4 - MARCO METODOLÓGICO		271
5.1.	TIPO DE INVESTIGACIÓN	271
5.2.	DEFINICIONES CONCEPTUALES	271
5.3.	RECOPIACIÓN DE DATOS	273
4.3.1.	OBSERVACIÓN.....	274
4.3.2.	ENCUESTA DIGITAL	275
4.3.3.	ENTREVISTAS.....	276
4.3.4.	CAMINATAS EXPLORATORIAS.....	277
5.4.	CODIFICACIÓN Y TABULACIÓN	278
5.5.	CONOGRAMA Y PRESUPUESTO	280
5.6.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICA	284

5.7. INDICE

286

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Vista actual de las aceras.....	21
Ilustración 2 Río Teta, mucha vegetación alrededor	22
Ilustración 3 Falta de Aceras y calles básicas	23
Ilustración 4 Siembra de Árboles en Ciudad de Panamá (gonzalez, 2017).....	103
Ilustración 5 Cortina o Barrera Rompevientos (Dra. Marcia Mendieta López, 2015)...	105
Ilustración 6 Cunetas en los costados de las calles	108
Ilustración 7 Algunas especies encontradas.....	115
Ilustración 8: Le banc De Neige, Quebec	120
Ilustración 9:Jardins suspensos de Sants en Barcelona	121
Ilustración 10 Entrada de Chatenay Malabry, Francia	122
Ilustración 11: Baños en el puerto de Hasle, Dinamarca.....	123
Ilustración 12: Diriyah Oasis, Arabia Saudí	125
Ilustración 13 Regeneración urbana Parque de los bajos, Almería, España	126
Ilustración 14: Plaza D. Diogo de Menezes, Portugal.....	127
Ilustración 15 Parque Juan Amarillo, Bogotá Colombia.....	128
Ilustración 16 Fujiwara Muro: Casa en Nada, Japón	140
Ilustración 17 Casa O de Hideyuki Nakayama, Japón.....	141
Ilustración 18 skinnyScar, Holanda	143
Ilustración 19 Acciones participativas, investigación, concientización mediante la intervención en	151
Ilustración 20 Violence Prevention through Urban Upgrading en Sudáfrica	157

Ilustración 21 Diagrama de Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas (SOPREMA, 2019)	185
Ilustración 22 Combinaciones de colores en jardín	197
Ilustración 23 Colores fríos	198
Ilustración 24 Combinaciones de Colores Cálidos	199
Ilustración 25 Combinación de Colores contrastantes.....	200
Ilustración 26 Colores en Jardines de acuerdo a una correcta combinación (jardinyplantas, 2018)	201
Ilustración 27 Algunas flores de Verano Existentes.....	203
Ilustración 28 Adoquín con pico de espaciador (HISPALYT).....	204
Ilustración 29 Adoquín sin pico espaciador (HISPALYT).....	205
Ilustración 30 Diseño con Adoquines (HISPALYT).....	208
Ilustración 31 Adoquines de color Gris para Rodaduras (HISPALYT).....	209
Ilustración 32 Ejemplos de Señalética (iconfinder, 2019)	212
Ilustración 33 Señalética global (iconfinder, 2019)	214
Ilustración 34 Garita Existente	215
Ilustración 35 Señalética para áreas de control.....	216
Ilustración 36 Ejemplos de letreros para Áreas de Reuniones	218
Ilustración 37 letreros frecuentemente usados en áreas comunes (Pinilla, 2018).....	224
Ilustración 38 Letreros existentes	225
Ilustración 39 Señalética existente	226
Ilustración 40 Sección de Calle de Avenida Esmeralda ... ¡Error! Marcador no definido.	

ÍNDICE DE TABLAS

ÍNDICE DE IMÁGENES RELACIONADAS A LA PROPUESTA

Imágenes Relacionadas a la Propuesta 1 Parque, Cancha de Básquet y juegos entre calles Zafiro y Plata	¡Error! Marcador no definido.
---	-------------------------------

DEDICATORIA

Este trabajo ha sido dedicado a todos los moradores de la urbanización Costa Esmeralda que anhelan un cambio positivo en su urbanización, que les brinde la posibilidad de poder disfrutar de un mejor lugar donde vivir con sus familias, aprovechando los recursos naturales que les ofrece su entorno.

AGRADECIMIENTO

El presente trabajo fue realizado bajo la supervisión de la Mgter. Arq. Liliana Russo Lescure, a quien agradezco su tiempo y dedicación, a pesar de sus múltiples responsabilidades. También me gustaría agradecer a mis amistades, quienes me inspiraron y animaron a poder terminar esta tesis, algo que hubiera sido difícil sin su apoyo.

Finalmente, a Dios, quien estoy seguro fue quien puso en mí la inquietud de finalizar esta tesis, a pesar de los diversos tipos de compromisos adquiridos a la fecha. “Porque Dios es el que en vosotros produce así, el querer como el hacer, por su buena voluntad”

(Valera, 1960)

INTRODUCCIÓN

Cada vez, es mayor el número de estudios que resaltan los beneficios ambientales y sociales de las zonas verdes paisajísticas dentro de áreas comunes para mitigar los efectos ambientales inducidos por la Urbanización y el desmedro de la de calidad de vida de los ciudadanos. Sin embargo, la relación entre el bienestar y los espacios verdes urbanos aún sigue sin tenerse en cuenta por los planificadores y tomadores de decisiones en la ciudad. El concepto de urbanización debe proceder a una evolución más equilibrada en el desarrollo sostenible urbano, que tenga en cuenta a los residentes de la ciudad y su calidad de vida.

Con este estudio, inicialmente conoceremos el desafío de una ciudad que crece vertiginosamente y que experimenta los problemas que esto conlleva, disminuyendo cada vez más la importancia de espacios públicos y áreas verdes. Con este estudio podremos distinguir claramente la delimitación del área a trabajar en esta investigación.

Posteriormente, nos adentraremos a una parte importante que corresponde a conocer las características de una urbanización y sus áreas vecinales, tanto como los requisitos legales en cuanto al porcentaje de áreas comunes que se requieren en un área urbana como lo es el lugar de estudio. Las áreas verdes no solo ofrecen ventajas paisajísticas sino que también implican otros beneficios ambientales como lo son la regulación de temperatura y control del exceso de viento que puede secar la tierra y dañar las plantas.

Con estos temas planteados, pasamos a describir más particularmente las cualidades urbanísticas del lugar de estudio en la actualidad, en cuanto a la servidumbre existente,

la condición de las cunetas, el tipo de grama que existe, la vegetación que se puede encontrar a fin de conocerla y aprovechar sus cualidades ya que el clima es particularmente árido y requiere de cierto tipo de vegetación.

Pasamos luego, a describir cómo son los espacios comunes y paisajes encontrados en el sitio, y qué características en particular tienen, de manera que podamos adentrarnos más en lo que necesitaríamos para poder encaminar la investigación descriptiva.

En cuanto a la arquitectura podremos conocer la influencia actual que mantienen las viviendas o edificaciones en general de este lugar y a partir de allí podremos ver la incorporación de Diseños Inteligentes y Ahorro energético mediante elementos como lo son el uso de paneles solares, aprovechamiento del viento y beneficios que podemos obtener del agua de lluvia mediante métodos específicos que así lo permitan.

Luego nos adentraremos a una importante parte de la investigación que tiene que ver con el método de investigación y cómo será realizado el compendio de la información recogida para lograr tabularla adecuadamente. Una vez hecho esto, se procede a mostrar la propuesta y su debido análisis para poder apreciar sus características y poderlas identificar gráficamente.

Finalmente, exploraremos diversas fichas técnicas acerca de los temas anteriormente expuestos que nos permiten conocer los materiales o tecnologías a emplearse y entender las bondades que nos ofrece su aplicación para las áreas comunes de dicha urbanización.

(Gómez, 2015)

CAPITULO 1

CAPÍTULO 1 - PRELIMINARES

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Nuestro país muestra un rápido crecimiento en lo que se refiere a la construcción. La población ha aumentado vertiginosamente y exige un lugar donde establecer sus familias. Esto conlleva como consecuencia que algunas veces el diseño urbano se realice de forma tan precipitada que se comience a prescindir de aspectos importantes que tienen que ver con los espacios comunes y el paisajismo.

Las áreas comunes como parques, gazebos, ciclovías, áreas sociales, etc., son reducidas al mínimo con tal de aprovechar el espacio para poder construir la mayor cantidad de edificios o casas que resulten en una inversión rentable para la empresa encargada. Este tipo de casos se suele encontrar en proyectos en donde el metro cuadrado de terreno aumenta de precio durante el proceso de construcción. También puede deberse a una inesperada acogida a un proyecto que sea mucho mayor al esperado, lo que resulta en una sobredemanda. Ciertamente llega a ser desafortunado cuando se construye una urbanización en donde no se planificaron suficientes espacios de uso público. Esto impacta negativamente en la urbanización, haciéndola un lugar poco agradable para sus habitantes.

El espacio público es fundamental, pues, para el entorno urbano. Muchos estudiosos han llegado a cuestionar que pueda llamarse “ciudad” a una mera unión de viviendas individuales sin posibilidad de relación social y pública fuera de la intimidad del hogar. Es el caso de las grandes conurbaciones residenciales que forman el paisaje característico

de ciertas zonas de Norteamérica, denominado sprawl. Uno de los urbanistas más activamente críticos con esa dispersión o “sprawl” ha sido el norteamericano Andrés Duany. El título de su libro “Nación suburbana: el surgimiento de la dispersión y el declive del sueño americano” habla por sí solo. Para Duany, los habitantes de zonas de sprawl sufren las carencias de su espacio público: “Tan pronto como salen de su jardín se encuentran en una situación inhóspita, estresante y desagradable. Es duro transitar en el espacio público en las zonas suburbanas”, denunció en una de sus conferencias más célebres sobre el tema. La puesta en valor por parte de Duany de la relación de las personas en plazas y calles de las ciudades tradicionales derivó en la corriente urbanística denominada “New Urbanism”. (norte, 2018)

Costa Esmeralda es una urbanización ideada por la constructora Costa Esmeralda, S.A. en el año de 1987, con la intención de brindarle a sus residentes la posibilidad de construir sus viviendas a un bajo costo y con los beneficios de una urbanización de mayor costo, como lo son la cercanía a la playa, una casa club, acceso a un río y un acceso restringido al sector.

Existe en Costa Esmeralda una falta de diseño en los espacios comunes y un pobre desarrollo paisajístico, lo que produce una sensación de vacío, desorden, de estar incompleta, de una falta de integración con el medio que rodea la urbanización como lo es su vegetación y fauna. Esto a su vez trae como consecuencia la falta de aceras en toda la urbanización lo cual trae la inseguridad de los peatones que están en constante riesgo y con la incomodidad que resulta desplazarse de un lugar a otro por el borde de la vía de los autos.



Ilustración 1 Vista actual de las aceras

Por otro lado, Costa Esmeralda cuenta con el privilegio de tener acceso a un río de aguas cristalinas que desafortunadamente es desconocido por la mayoría de sus residentes. El lugar contiene árboles que han crecido sin ningún control paisajista, y vegetación que dificulta el acceso a este lugar, a pesar de estar casi en el centro de la misma lotificación. La razón de no ser conocido es la falta de infraestructura cercana a la entrada principal del río, así como de aceras que conduzcan al peatón a las riberas del río, instalaciones para la venta de comidas, áreas de baño y duchas, ranchos o bohíos, etc. en el sitio preciso.



Ilustración 2 Río Teta, mucha vegetación alrededor

La urbanización Costa Esmeralda brinda, como parte de sus espacios comunes, acceso ilimitado a la casa club, sin embargo las dimensiones de este lugar ya no son suficientes para la demanda de atención requerida por los residentes de Costa Esmeralda.

Es también notoria la ausencia de comercios en el sector. No existen tiendas o mini supermercados en donde se pueda comprar productos básicos de uso diario, o bien una farmacia que supla de medicamentos a cualquier individuo que esté pasando por quebrantos de salud. A pesar de que se están dando varios desarrollos de construcciones en el área, tampoco existe algún establecimiento que se encargue de suplir materiales como cemento, arena o bloques. También viven en el área varios residentes que se preocupan por sus jardines y procuran mantenerlos, sin embargo no tienen algún establecimiento que supla con los implementos de jardín.

En cuanto al suministro eléctrico, no es extraño experimentar problemas con la fluctuación de voltaje o apagones que provocan el descontento y frustración en los propietarios de dichas viviendas ya que dependen totalmente de un servicio eléctrico ineficiente y no tienen otras fuentes energéticas alternas

1.1.1. JUSTIFICACIÓN

A través de los años, la urbanización Costa Esmeralda, localizada en el distrito de San Carlos, ha padecido serios inconvenientes en lo que se refiere a sus áreas comunes, en lo concerniente a la falta de suficientes calles pavimentadas, carencia de aceras, ausencia de luminarias, escasez de suministros para sus habitantes, lo que ha



Ilustración 3 Falta de Aceras y calles básicas

obstaculizado la rapidez del desarrollo de la urbanización con las posibilidades que ofrece.

Este patrón se ha repetido en otras urbanizaciones de este tipo que han seguido creciendo sin encontrar solución al diseño de los espacios comunes y paisajísticos por lo que generar una propuesta para corregir esta situación como la de Costa

Esmeralda puede brindar un aporte o directriz hacia la solución de esta problemática.

Costa Esmeralda es un lugar cuyos terrenos, inicialmente se ofertaron a bajos costos lo que permitió a varios panameños comprar un lote en un momento dado para después construir, sin tener que verse obligado a hacerlo inmediatamente. La empresa constructora encargada del desarrollo de la urbanización solamente se comprometió a brindarles un lote de terreno a los compradores, con la facilidad de que tuviera la posibilidad de tener acceso a las necesidades básicas, como lo son agua, luz, teléfono; más recientemente se estaban habilitando para que tuvieran acceso también a cable tv e internet.

Las ofertas en cuanto a espacios comunes y techados se componían de una casa club, que contaría con un pequeño restaurante, 2 baños, 2 duchas y 2 vestidores. Como zonas abiertas se encontraba una piscina, área de juegos para niños, área que podía ser adecuada para práctica de actividades deportivas, etc. y ranchos o bohíos cercanos a la playa. No existía la posibilidad de crear un parque en el medio del lugar que se ubicara equidistante del resto de los lotes. Tampoco había un planteamiento que incluyera una posibilidad de construir aceras.

En distintas ocasiones se han reunido los habitantes de Costa Esmeralda para discutir las diferentes necesidades existentes y coinciden en que estructurar la servidumbre de forma adecuada es primordial, esto quiere decir aceras, áreas de grama y vegetación, cunetas, etc., debido a la preocupación existente del peligro que representa para todos su inexistencia, especialmente cuando alguien tiene que dirigirse desde su casa o terreno

hacia la playa y al club a través de la calle principal que se encuentra pavimentada, sin embargo es desafortunadamente utilizada por conductores irresponsables para conducir a altas velocidades, lo que incrementa el riesgo de accidentes. Es por esto que en este proyecto se considera que el diseño de los espacios comunes, así como su adecuada intervención paisajista, representaría, para un sector como Costa Esmeralda, un aumento en el valor de sus terrenos, así como un mejor aspecto de su entorno que podrá ser apreciado por cada uno de sus residentes y visitantes.

1.1.2. OBJETIVOS

1.1.2.1. OBJETIVOS GENERALES

- Diseñar los espacios comunes y paisajísticos de la urbanización Costa Esmeralda, como modelo para mejorar la calidad de vida de sus residentes de forma sostenible con elementos de la nueva normalidad impuestas por la pandemia del covid-19

1.1.2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Diseño de parques y áreas verdes con el fin de darle una mejor calidad de vida a esta urbanización
- Proponer el diseño de áreas verdes que tengan usos sostenibles aprovechando las características del entorno para beneficio de los moradores

- Implementar el diseño de espacios comunes basados en los lineamientos de la nueva normalidad

1.2. ALCANCE

Esta investigación tendrá lugar en la República de Panamá, Provincia de Panamá Oeste, Distrito y Corregimiento de San Carlos, Urbanización Costa Esmeralda. Está enfocada en las áreas comunes y tratamiento paisajístico de un área que limita al norte por el Río Teta, al sur por el Océano Pacífico, al este con Fincas privadas y al oeste con el área de la Garita de acceso; con el fin de mejorar el aprovechamiento de áreas que actualmente no son utilizadas porque no han sido desarrolladas o no tienen un significado relativo al entorno en donde están. Esto activaría por primera vez el desplazamiento peatonal de manera formal dentro de la urbanización y evitará accidentes o atropellos como los que se han dado anteriormente. (EcuRed)

CAPITULO 2

CAPÍTULO 2 - MARCO TEÓRICO

3.1. REQUERIMIENTOS LEGALES

De acuerdo al Departamento de Control de Desarrollo adscrito a la Dirección de Desarrollo Urbano del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, la urbanización Costa Esmeralda cuenta con 103,39 hectáreas. También cuenta con 900 lotes con Norma de Zonificación R1-A . y posee un área de uso público disponible de 10.40 hectáreas.

3.2. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

2.2.1. RESUMEN EJECUTIVO

El Proyecto “**Diseño de espacios comunes y paisajísticos para unidades vecinales**” con su correspondiente estudio de impacto ambiental categoría tendrá lugar en la República de Panamá, Provincia de Panamá Oeste, Distrito y Corregimiento de San Carlos, Urbanización Costa Esmeralda. Está enfocada en las 10.4 hectáreas de áreas comunes de 103.4 hectáreas que tiene esta finca con número de folio 288 y tomo 1101 y también el tratamiento paisajístico. Limita al norte por el Río Teta, al sur por el Océano Pacífico, al este con Fincas privadas de Punta Barco y al oeste con Fincas de San Carlos; con el fin de mejorar el aprovechamiento de áreas que actualmente no son utilizadas porque no han sido desarrolladas o no tienen un significado relativo al entorno en donde están. Esto activaría por primera vez el desplazamiento peatonal de manera formal dentro

de la urbanización y evitará accidentes o atropellos como los que se han dado anteriormente.

Datos Generales del Promotor y del Proyecto

- a) Promotor: Universidad de Panamá
- b) Representante legal: Daniel Champsaur
- c) Cédula: 8-755-1459
- d) Dirección: Ciudad de Panamá
- e) Persona a contactar: Daniel Champsaur
- f) Teléfono: +507 203-0057

2.2.2. INTRODUCCIÓN

A través de los años, la urbanización Costa Esmeralda, localizada en el distrito de San Carlos, ha padecido serios inconvenientes en lo que se refiere a sus áreas comunes, en lo concerniente a la falta de suficientes calles pavimentadas, carencia de aceras, ausencia de luminarias, escasez de suministros para sus habitantes, lo que ha obstaculizado la rapidez del desarrollo de la urbanización con las posibilidades que ofrece.

Este patrón se ha repetido en otras urbanizaciones de este tipo que han seguido creciendo sin encontrar solución al diseño de los espacios comunes y paisajísticos por lo que generar una propuesta para corregir esta situación como la de Costa Esmeralda puede brindar un aporte o directriz hacia la solución de esta problemática.

Es por esta razón siendo conscientes de la responsabilidad en acatar las leyes ambientales que regulan la materia en el territorio nacional, se somete a la consideración del Ministerio de Ambiente (MiAmbiente) y todas las demás instituciones relacionadas con la actividad, el Estudio de Impacto Ambiental Categoría I, a fin que se evalúe y se emita el concepto que considere la Institución regente y de ser favorable, proceder al desarrollo del referido proyecto de la finca con código de ubicación 288 y folio 1101, debidamente registrada en la sección de la Propiedad del Registro Público, de forma armónica con el medio ambiente y la ciudadanía aledaña al proyecto.

2.2.2.1. Alcance, objetivos y metodología del estudio

2.2.2.1.1. Alcance

Esta investigación tendrá lugar en la República de Panamá, Provincia de Panamá Oeste, Distrito y Corregimiento de San Carlos, Urbanización Costa Esmeralda. Está enfocada en las áreas comunes y tratamiento paisajístico de un área que limita al norte por el Río Teta, al sur por el Océano Pacífico, al este con Fincas privadas y al oeste con el área de la Garita de acceso; con el fin de mejorar el aprovechamiento de áreas que actualmente no son utilizadas porque no han sido desarrolladas o no tienen un significado relativo al entorno en donde están. Esto activaría por primera vez el desplazamiento peatonal de manera formal dentro de la urbanización y evitará accidentes o atropellos como los que se han dado anteriormente.

2.2.2.1.2. Objetivos

- Determinar las características ambientales, socios económicos y culturales de la región donde se desarrollará el proyecto.
- Cumplir con lo establecido en la Ley 41, General del Ambiente y poder desarrollar este proyecto en una forma armónica y ambientalmente viable.
- Identificar los posibles impactos ambientales que pueda ocasionar la ejecución del proyecto, a fin de implementar un plan para mitigarlo, compensarlos o manejarlos de una forma adecuada para que mantengan en lo posible el equilibrio en el área de influencia.
- Determinar las características físicas del sitio a fin de detectar factores técnicos que puedan afectar el medio natural y cultural.
- Emitir recomendaciones al promotor del proyecto para así alcanzar un verdadero equilibrio entre el proceso de desarrollo y el medio ambiente.

2.2.2.1.3. Metodología de Estudio

Este documento (estudio de Impacto Ambiental) tiene como alcance, el describir cada uno de los contenidos señalados en el artículo N° 25 del Decreto N° 123 para un estudio de impacto ambiental de Categoría I. Por lo que en el mismo se describen puntos, tales como: Fases del proyecto, condiciones biofísicas,

socioeconómicas y culturales del área directa del proyecto y de influencia (500 m), Impactos positivos, y negativos no significativos que potencialmente se originaran durante las diferentes etapas del proyecto y sus respectivas medidas de mitigación, entre otros.

Este estudio de impacto ambiental, hasta su presentación ante el Ministerio de Ambiente, se llevó a cabo en aproximadamente dos años. Durante la elaboración de este, se recabó

información sobre el proyecto, el área de influencia, a través del uso de técnicas, como el cuestionario, observación y comunicación directa en campo.

2.2.2.2. Categorización: Justificar la categoría del EsIA en función de los criterios de protección ambiental

De acuerdo con el Artículo 16 del Decreto ejecutivo No. 123 del 8 de agosto de 2009, el Proyecto “DISEÑO DE ESPACIOS COMUNES Y PAISAJÍSTICOS PARA UNIDADES VECINALES” se incluye en la lista taxativa de los proyectos que deben ingresar al proceso de evaluación de impacto ambiental. El proyecto propuesto se ubica en la sección de Industrias de la Construcción, específicamente Edificaciones (exceptuando viviendas unifamiliares)

- **Criterio 1. Si el proyecto presenta riesgo para la salud de la población, flora y fauna:** Se tomó en cuenta si la implementación de este proyecto presenta riesgo para la salud de la población, flora y fauna y se concluyó que el proyecto no generara riesgos significativos para la salud de la población, flora y fauna ya que los impactos determinados no sobrepasan las normas ambientales permitidas. Durante la etapa de rehabilitación se utilizarán mecanismos para no causar ningún efecto contaminante ni afectar la salud de la población, flora y fauna del medio donde se desarrolla el proyecto; de igual forma el proyecto, durante la etapa de operación, no generara riesgos al ambiente y la población ya que el proyecto se desarrollará en un área rural, con un alto grado de intervención antrópica por las actividades mismas que en ella se dan, considerándose que en esta etapa no se generarán productos que representen peligro alguno.

- **Criterio 2. Si el proyecto presenta alteraciones significativas sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales:** Se analizó si el proyecto causa alteraciones significativas sobre la calidad y la cantidad de los recursos naturales incluyendo suelos, agua, flora y fauna, llegándose a la conclusión que la implementación del proyecto no altera los recursos naturales ni la diversidad biológica ya existente en el área de influencia del proyecto.
- **Criterio 3: Protección de áreas naturales y bellezas escénicas:** Se tomó en cuenta si afecta algún área considerada como protegida o de valor paisajístico o estético de la zona y se concluyó que el desarrollo del proyecto no afecta ningún componente incluido dentro de este criterio.
- **Criterio 4: Protección a la cultura y costumbre de grupos humanos:** Se consideró si el proyecto ocasionará reasentamientos, desplazamientos o reubicaciones de comunidades humanas y se concluyó que el proyecto no afecta ningún componente dentro de este criterio.
- **CRITERIO 5: PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO HISTÓRICO Y CULTURAL:** Se verificó si el desarrollo del proyecto presenta alteraciones sobre monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico o perteneciente al patrimonio cultural y se constató que la implementación del proyecto no afecta ningún componente dentro de este criterio. Una vez analizados los criterios anteriormente descritos, se pudo concluir de que el estudio se enmarca en la Categoría I, ya que con la implementación del proyecto no se generan impactos ambientales negativos significativamente adversos sobre el medio ambiente (Flora, fauna, suelo y agua) ni a la población aledaña al lugar donde se desarrollará el proyecto y no conlleva riesgos ambientales, y los impactos que pudiera generar se mitigan con medidas de fácil aplicación.

2.2.3. INFORMACIÓN GENERAL

2.2.3.1. Información sobre el promotor (persona natural o jurídica), tipo de empresa, ubicación, certificado de existencia y representación

**legal de la empresa y certificado de registro de la propiedad,
contratos y otros**

- a) Promotores y representantes legales: Universidad de Panamá
- b) Dirección: Campus Harmodio Arias
- c) Persona a contactar: Daniel Champsaur
- d) Teléfono: 6787-7289
- e) Ubicación: Costa Esmeralda, San José de San Carlos, Provincia de Panamá Oeste, Panamá

2.2.3.2. Paz y Salvo de Ministerio de Ambiente (MiAmbiente) y Copia del recibo de pago, por trámites de evaluación

Al ser un proyecto de grado no aplica

2.2.4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD

El tratamiento de las aceras se va a desarrollar en función del espacio disponible en la avenida que cuenta con mayor ancho, en esta urbanización corresponde a la Avenida Esmeralda. Aquí se va a desarrollar un diseño del recorrido de las aceras que van desde la garita de seguridad hasta la intersección con la avenida Amatista. Las aceras bordean ambos lados de la calle recomendándose un ancho de 2,00 m en donde debe ir incluida la acera, postes de luz de 30 pies de alto, arboles con raíces profundas que no crezcan con orientación horizontal, de tal manera que no agrieten las aceras. También que sean

de tamaño mediano, copa frondosa y tronco recto, como por ejemplo el eucalipto, las palmas reales y palmas de coco, caoba, castaño, cedro espino, etc., que aparte de dar sombra en las horas más cálidas del día, embellecen con su exuberante follaje. Además son árboles que alojan gran cantidad de fauna lo que resultará muy agradable para los que utilizan las aceras.

Como se mencionaba en otros capítulos existe un pobre desarrollo de la señalética, por lo se propone aumentar el número de letreros de alto hasta que exista una cantidad suficiente y adecuada y mejorar los que indican los nombres de las calles ya que algunos de estos letreros han sido contruidos por un subcontratista muy popular en el área. Sin embargo, los letreros deberían tener cierta uniformidad razón por la cual planteamos la importancia de su rediseño. Las calles también deben tener señalizaciones de paso peatonal y flechas direccionales, pintura que indique los bordes de las calles, las divisiones de carriles y demás.

El tratamiento de aceras involucra también una adecuación especial para las personas que tienen que movilizarse en sillas de ruedas a través de rampas que faciliten el acceso por las aceras.

2.2.4.1. Objetivos del proyecto obra o actividad y su justificación

- Diseñar los espacios comunes y paisajísticos de la urbanización Costa Esmeralda, como medio para mejorar la calidad de vida de sus residentes
- Plantear un diseño del recorrido de las aceras que hacen falta en la urbanización para reducir el riesgo de accidentes para peatones.

- Integrar el río Teta al atractivo paisajístico de la urbanización, mediante el planteamiento de un diseño de instalaciones en las riberas del río.

En distintas ocasiones se han reunido los habitantes de Costa Esmeralda para discutir las diferentes necesidades existentes y coinciden en que estructurar la servidumbre de forma adecuada es primordial, esto quiere decir aceras, áreas de grama y vegetación, cunetas, etc., debido a la preocupación existente del peligro que representa para todos su inexistencia, especialmente cuando alguien tiene que dirigirse desde su casa o terreno hacia la playa y al club a través de la calle principal que se encuentra pavimentada, sin embargo es desafortunadamente utilizada por conductores irresponsables para conducir a altas velocidades, lo que incrementa el riesgo de accidentes. Es por esto que en este proyecto se considera que el diseño de los espacios comunes, así como su adecuada intervención paisajista, representaría, para un sector como Costa Esmeralda, un aumento en el valor de sus terrenos, así como un mejor aspecto de su entorno que podrá ser apreciado por cada uno de sus residentes y visitantes.

2.2.4.2. Ubicación geográfica, incluyendo mapa y coordenadas UTM, del polígono del proyecto

Estará ubicado en la República de Panamá, Provincia de Panamá Oeste, Distrito de San Carlos Corregimiento de San José, Urbanización Costa Esmeralda. Está enfocada en las 10.4 hectáreas de áreas comunes de 103.4 hectáreas que tiene esta finca # 46645 con número de folio 288 y tomo 1101.

E st	PV	Rumbo				distancia	X	Y
1	2	88 °	51'	56.08"	SE	101.02 m.	599,373.0000	1,966,779.0000
2	3	81 °	34'	22.91"	SW	27.29 m.	599,474.0000	1,966,781.0000
3	4	85 °	14'	10.89"	NW	36.12 m.	599,501.0000	1,966,777.0000
4	5	83 °	39'	35.31"	NW	18.11 m.	599,537.0000	1,966,780.0000
5	6	75 °	57'	49.52"	NW	28.86 m.	599,555.0000	1,966,782.0000
6	7	73 °	4'	20.96"	NW	24.04 m.	599,583.0000	1,966,789.0000
7	8	83 °	39'	35.31"	NW	18.11 m.	599,608.0000	1,966,796.0000
8	9	85 °	8'	7.75"	NW	47.17 m.	599,624.0000	1,966,798.0000
9	10	70 °	42'	49.69"	NW	702.42 m.	599,671.0000	1,966,802.0000
10	11	30 °	50'	22.87"	NW	395.99 m.	600,334.0000	1,967,034.0000
11	12	89 °	48'	11.80"	NW	1165.01 m.	600,537.0000	1,966,894.0000
12	1	0 °	38'	37.48"	NE	89.01 m.	599,372.0000	1,966,890.0000

2.2.4.3. Legislación, Normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con el proyecto, obra o actividad.

La Constitución Política de la República de Panamá, en su Título III, Capítulo 7, sobre el Régimen Ecológico establece en los artículos 114, 115, 116 y 117 los preceptos legales que rigen todo lo relacionado con la protección del ambiente y establece los deberes y derechos que al respecto tiene los ciudadanos panameños. Sobre esa base, se dictan leyes y normas tendientes a hacer cumplir lo que establece nuestra Carta Magna, misma que sirven de parámetro para la planificación del presente proyecto que se somete a la consideración del Ministerio de ambiente y de las otras instituciones Gubernamentales que tienen injerencia con esta actividad, a través del Estudio de Impacto Ambiental. Para las consultas pertinentes, el equipo consultor se refirió, adicionalmente, a los siguientes documentos legales: • Ley 1 de 3 de febrero de 1994 de la legislación Forestal en Panamá. "Por la cual se establece la Legislación Forestal en la República de Panamá y se dictan otras Disposiciones" • CÓDIGO DEL TRABAJO DECRETO DE GABINETE No. 252 de 30 de diciembre de 1971 (Contiene las modificaciones de la Ley No. 44 de 12 de

agosto de 1995) • Ley 8 de 25 de marzo de 2015, crea el Ministerio de Ambiente (MIAMBIENTE) como la entidad rectora del Estado en materia de protección, conservación, preservación y restauración del ambiente y el uso sostenible de los recursos naturales para asegurar el cumplimiento y aplicación de las leyes, los reglamentos y la Política Nacional de Ambiente. • Decreto Ejecutivo N 0 123 de 8 de agosto de 2009, por la cual se reglamenta el capítulo II, título IV de la ley 41 del 01 de julio de 1998. • Código Sanitario Ley 66 de 10 de noviembre de 1947. "Por la cual se aprueba el Código Sanitario". El presente Código regula en su totalidad los asuntos relacionados con la salubridad e higiene públicas, la policía sanitaria y la medicina preventiva y curativa. • Reglamento técnico Reglamentos Técnicos DGNTI COPANIT 39-2000, Agua. Descarga De Efluentes Líquidos Directamente a sistema de recolección de aguas residuales. • Ministerio de Vivienda. Plan Normativo de la Ciudad de Chame. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I PROYECTO "DISEÑO DE ESPACIOS COMUNES Y PAISAJÍSTICOS PARA UNIDADES VECINALES Ocupacional

- Decreto 252 de 1971 Legislación Laboral reglamento de seguridad e higiene en el trabajo Ley N° 66 de 1946. Código Sanitario
- Decreto de Gabinete N° 68 del 31 de marzo de 1970. Centraliza la responsabilidad de atender los riesgos profesionales en la Caja de Seguro Social (CSS), para los servidores públicos y privados.
- Acuerdo N° 1 y N° 2 de noviembre de 1970 que establece las prestaciones de riesgo y el Programa de riesgos Profesionales en la caja del Seguro Social (CSS).
- Decreto 150 de 1971 Ruidos Molestos
- Resolución N° 505 del 6 de octubre de 1999, MICI reglamento Técnico N° DGNTI-COPANIT 45-2000. Higiene y Seguridad industrial en Ambientes de Trabajo en donde se

generen Vibraciones. • Resolución N° 506 del 6 de octubre de 1999, MICI reglamento Técnico N° DGNTI-COPANIT 44-2000. Higiene y Seguridad industrial en Ambientes de Trabajo en donde se generen Ruidos. • Reglamento de las Oficinas de Seguridad del Cuerpo de Bomberos de Panamá, capítulo VI inflamable. • Decreto N° 160 del 7 de junio de 1993. Reglamento de Tránsito Vehicular de la República de Panamá. Artículo 9: todos los vehículos deben estar equipados con filtros para los ruidos del motor y silenciador en el tubo de escape. • Ley 14 del 18 de mayo del 2007 “Delitos contra el Ambiente y Ordenamiento Territorial” • Decreto Ejecutivo N°2 del 15 de febrero del 2008 Por el cual se reglamenta la Seguridad e Higiene en la Industria de la Construcción.

2.2.4.4. Descripción de las fases del proyecto

2.2.4.4.1. Planificación

En esta etapa se procedió a elaborar el estudio de Impacto Ambiental Categoría I para ser presentado y evaluado ante el Ministerio de Ambiente, además concluye el levantamiento topográfico, evaluación de necesidad y factibilidad, elaboración de planos, elaboración de estudios necesarios, gestión de permisos, programación de las actividades de construcción. Para así poder desarrollar el proyecto legalmente con todos los permisos debidamente aprobados por las autoridades competentes, se estima que la etapa de planificación tendrá una duración de 45 días. Para el Estudio de Impacto Ambiental se procedió a desarrollar un proceso de consulta pública a fin de recoger y permitir a la comunidad plasmar sus interrogantes, opiniones y aprehensiones respecto al desarrollo de este tipo de proyectos. Para esto se involucró a los vecinos más cercanos

al proyecto, se divulgó el proyecto mediante entrevista a los residentes más cercanos del área a fin de que estos vertieran sus comentarios y percepciones de cambio producto del desarrollo del proyecto.

Los criterios para la selección del sitio fueron los siguientes: área suficiente y necesaria para realizar el proyecto. El sitio donde se ubica la finca a desarrollar el proyecto, no están en una zona inundable, ni susceptible a la influencia de deslave; no es zona de restricción catalogada como protegida, tiene asegurado el agua, la energía eléctrica y transporte.

2.2.4.4.2. Construcción

Dentro de las acciones a desarrollar para iniciar la etapa propiamente de construcción del proyecto se deberá tener en consideración las actividades abajo señaladas, las cuales se desarrollarán en un periodo no mayor de 24 meses: 1. Transporte de equipo y maquinaria pesada, para la preparación del sitio. 2. Demolición parcial de las pocas estructuras existentes 3. Despeje y desbroce... 4. Movimiento de tierra: replanteo, excavación por cimentaciones, y explanación. 5. Transporte de materiales de construcción. 6. Obras pre-construcción y de construcción especializadas (instalación de columnas, pilotes, techado e impermeabilización, doblaje, edificación de acero, soldadura y actividades de albañilería, en la construcción del restaurante. 7. Obras de construcción del área de piscinas (Instalación hidráulica, de electricidad y drenajes, fundación de paredes, armado de piso, instalación del sistema de filtración “filtro de arena”, trabajo de plomería, construcción de taboganes, instalación de los juegos para niños; etc.). 8. Instalación de líneas de comunicación. 9. Instalación del sistema de ventilación y aire

acondicionado, Obra eléctrica (sistema de cableado eléctrico), sistema de protección contra incendio, alarmas y circuito de seguridad. 10.Obras de terminación y acabado (sellado, pintura, limpieza, otras). 11.Instalación de señalización para evacuaciones con sus instructivos y sus rutas. 12.Colocación de áreas verdes. Las actividades primeras 1-3, comprende la ejecución completa de los trabajos que sean necesarios para materializar en el terreno, los perfiles, niveles y. Entre los trabajos para estos rubros están los siguientes: Despeje y desbroce: se realice una actuación a nivel de la superficie del terreno, limpiando de, maleza y basura existente en el terreno. • El retiro de los servicios, para lo cual el contratista deberá verificar la posibilidad de existencia de alguna instalación o servicio enterrado, sea público o privado, de manera tal que en el caso que se produzca alguna interferencia con lo previsto en el proyecto, tomar los debidos recaudos para la remoción o reubicación de estas, evitando afectar a los usuarios de estos. • La excavación es el movimiento de tierras, a realizar a cielo abierto y por medios manuales, utilizando pico y palas y en forma mecánica con excavadora, y cuyo objeto consiste en alcanzar el plano de arranque. La actividad de excavación será leve; ya que se construirá en tinas que existieron por actividades acuícolas.

2.2.4.4.3. Operación

Luego de finalizada la obra y que esté listo el “DISEÑO DE ESPACIOS COMUNES Y PAISAJÍSTICOS PARA UNIDADES VECINALES” se procederá a utilizar para el beneficio del promotor y también para quienes lo utilicen

2.2.4.4. Etapa de abandono

No se tiene una etapa planificada de abandono a corto ni a mediano plazo. De llegar a darse el cese de operaciones, la infraestructura podrá ser usada en otro tipo de actividad o alquilarla.

2.2.5. INFRAESTRUCTURA A DESARROLLAR Y EQUIPO A UTILIZAR

Las primeras actividades son obras preliminares que incluyen: depósito de materiales, marcación de niveles (topografía, limpieza del área). Luego preparar el campamento de la obra que servirá como oficina de campo para el personal encargado de la construcción. La provisión de agua potable será por medio del acueducto rural el cual se le cumplirá con todos los permisos correspondiente, parte de las actividades preliminares, también se ejecutarán en la construcción otras actividades, a que continuación mencionamos.

Carpintería y ebanistería, aquí se incluyen la instalación completa de todo el trabajo de ferretería y cerrajería. Incluyendo, también la colocación de puertas, ventanas y herrería.

→ Pintura e Instalación de Baldosas y Azulejos: esta etapa involucra el acabado final →

Pruebas Finales: en esta etapa se revisa todos los sistemas instalados, y se procede a la inspección de la Oficina de Seguridad del Cuerpo de Bomberos. → Limpieza general.

Equipo a Utilizar para la obra son: Hormigonera portátil, Serruchos, Martillos, Palaustres, Palas, Mazos, Carretillas, Piquetas, Máquina de soldadura Equipo de protección personal (EPP), Compresores, Andamios, Retroexcavadora, Equipo de acetileno, maquinaria, entre otros.

2.2.6. NECESIDADES DE INSUMOS DURANTE LA CONSTRUCCIÓN/EJECUCIÓN Y OPERACIÓN

Para la ejecución del proyecto el promotor ha requerido y requerirá la utilización de recurso humano capacitado para diseñar los planos, planificar, ejecutar y evaluar las diferentes fases del proyecto. Durante la etapa de construcción se utilizarán materiales tales como: cemento, bloques, arena, piedra, acero, clavos, zinc, madera, tuberías de pvc, vigas, material eléctrico y de plomería, pinturas, alambres de refuerzos, carriolas, tornillos, mosaicos, azulejos, selladores, columnas de acero, etc. los cuáles serán adquiridos en las casas comerciales de la región. No se almacenará ningún tipo de combustible en el área de construcción.

Como medida de buena práctica en el control de inventarios y así minimizar la producción de desechos, se aplicará la técnica de producción ágil “just-in-time”, que consiste en que la materia prima y demás suministros sean entregados en el sitio de construcción y/o funcionamiento, cuando sea necesario, y no antes ni después

2.2.6.1. Servicios Básicos (Agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público, otros)

- Agua: En el área del futuro proyecto el suministro de agua potable será realizado por un acueducto rural. Acueducto que siempre ha suministrado agua ala propiedad. Para la fase de construcción, para la preparación de mezcla y uso por el personal que trabaja, el promotor contempla el uso del agua procedente de un cuerpo de a gua existente dentro del polígono. Una vez, en fase de operación, se pretende abastecer el proyecto de agua del acueducto rural de la comunidad y de un pozo. Precio a la fase de operación, una vez se cuente con los permisos

pertinentes, se realizará la perforación del pozo. Mientras que, para la operación de las piscinas, se hará uso del agua procedente del cuerpo hídrico que atraviesa el polígono.

- **Electricidad:** El área donde se desarrollará el futuro proyecto, cuenta con este servicio, el cual es suministrado por la empresa de energía eléctrica denominada NATURGY
- **Aguas servidas:** Las aguas servidas en el área del proyecto, debido a la inexistencia o ausencia de un sistema de alcantarillado que recolecte las aguas residuales, el restaurante estará conectado a un sistema de alcantarillado interno que recolectará las aguas residuales del proyecto, enviándola por gravedad al sistema de tratamiento de aguas residuales que se contempla construir, principalmente generadas durante la fase de operación del proyecto, sistema de tratamiento que descargará en un pozo ciego. Este sistema se construirá en el mismo sitio donde existió el tanque séptico de la vieja estructura.
- **Vías de acceso:** para llegar al proyecto se debe tomar la vía panamericana y luego 5 minutos después de Coronado hacia la izquierda está la entrada del proyecto
- **Comunicación:** La comunidad y sus alrededores, recibe el servicio de telefonía residencial, celular por parte de todas las Empresas telefónicas.
- **Transporte y caminos:** Las rutas más cercanas del servicio de transporte público son absolutamente todas las rutas que se dirigen hacia y desde Panamá hacia el interior del país o viceversa, existe también el servicio de transporte colectivo ubicado en la entrada de la comunidad. También existe en el área el transporte selectivo (Taxis). Una vez dentro de lugar se puede tomar un transporte particular que usan para salir hasta la vía principal, ya que el proyecto queda 5 minutos hacia adentro en carro. Las vías son de asfalto, pero se ha deteriorado. Hay calles que son de tierra.
- **Manejo de desechos municipales:** La recolección de los desechos sólidos del sector es realizada por una empresa gestora, que tiene una concesión otorgada por el Municipio para la recolección de los desechos sólidos del sector, los

moradores de Costa Esmeralda tienen que pagar por bolsa, a la empresa que tiene la responsabilidad de depositarla en el vertedero Municipal de San Carlos.

2.2.7. MANO DE OBRA (DURANTE LA CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN), EMPLEOS DIRECTOS E INDIRECTOS GENERADOS

Durante la construcción del proyecto, la empresa contratista responsable de la construcción del proyecto habitacional, contratará con el siguiente personal; siendo una cantidad aproximada de 15 personas: Ingenieros Civiles, Ingenieros electricistas, operadores de grúa y retroexcavadora, albañiles, reforzadores, carpinteros, electricistas, plomeros, soldadores, ayudantes, otros. Una vez en operación, se requerirá parte del personal mencionado para mantenimiento de las estructuras e infraestructura componentes del proyecto; con lo que sumando ambas fases se generaría aproximadamente 30 empleos directos.

2.2.8. MANEJO Y DISPOSICIÓN DE DESECHOS EN TODAS LAS FASES

En la fase de construcción, el proyecto generará desechos sólidos urbanos, asimilables a urbanos y líquidos, al igual que emisiones (gases y partículas) durante las actividades de movimiento de tierra. En la de operación generará desechos domiciliarios, asimilables a urbanos, de igual forma líquidos.

2.2.8.1. Sólidos

Los materiales y desechos provenientes de las operaciones de Limpieza, desbroce y desarraigue, en ninguna circunstancia se quemarán. Estos materiales se ubicarán en

sitios libres fijados dentro de la finca. Una cantidad moderada de desechos se generará durante la etapa de construcción, consistiendo, principalmente, en restos de materiales de construcción, tales como: pedazos de madera, metales, alambres, cajas de cartón, bolsas de papel y plástico; así también se originarán desechos domésticos derivados del consumo de bebidas y comidas por parte del personal que colaborará en la construcción. Desechos sólidos de la construcción de infraestructuras: este desecho consiste en pedazos de acero, bloques, arena, piedra, concreto, madera, clavos, alambres, embalajes, recipientes y otros, serán dispuesto en un sitio seguro (contenedores) dentro del polígono hasta su posterior traslado, por la empresa autorizada (promotor o contratista). También se generarán desechos comunes como papel, trapos y otros. Para el depósito de estos desechos se colocarán tanques de 55 galones con bolsas plásticas y tapas, para ser retirados del área por una empresa gestora, contratada por la empresa constructora

2.2.8.2. Líquidos

Las aguas residuales, generadas en fase de operación de la obra, procedente del área comercial, serán depuradas en un sistema de tratamiento tipo anaeróbico y una vez, depuradas, descargadas a un pozo ciego. Se trata de un sistema biológico anaerobio, tipo filtro, con dispositivo para contener los lodos o fangos biológicos deshidratados. Estos lodos, al igual que el resto de los residuos sólidos, serán llevados a vertedero, con una frecuencia anual. El agua residual será una mezcla conformada por el agua procedente de las actividades dadas en los locales, incluyendo la sanitaria generada por empleados y clientela del proyecto. Durante la fase de construcción, la empresa promotora velará

porque la empresa contratista alquile unas letrinas móviles, las cuales serán distribuidas o colocadas en diferentes zonas del polígono dependiendo de los frentes de trabajo establecidos, el manejo de estas letrinas (transporte, mantenimiento, remplazo y disposición final del desecho) será responsabilidad de la empresa gestora responsable a quien se les alquilarán las mismas.

2.2.8.3. Gaseosos

En fase constructiva, podrían generarse partículas PM10 y gases que emanen de la maquinaria a utilizar y del muy leve movimiento de tierra por excavación por construcción de los cimientos de los locales y garita. Para evitar estos problemas, previo inicio del proyecto, el promotor, verificará las evidencias, en las que se describa el estado de éstos (la maquinaria). A lo largo de la construcción de la obra, se estará dando mantenimiento preventivo y correctivo de ser necesario, a los mismos; al igual que se dará el esparcimiento de agua durante las horas de trabajo. Ningunos de los componentes del proyecto, en ninguna de sus fases, genera residuos peligrosos, y para mantener tal situación, el contratista, se asegurará que toda actividad de mecánica mayor a realizarse por mantenimiento de todo equipo y maquinaria de construcción se realice fuera del campo de trabajo, y que las actividades de mecánica menor, se lleven a cabo en el polígono, solo en caso de suma urgencia (revisión de frenos, cambio de aceite).

2.2.9. CONCORDANCIA CON EL PLAN DE USO DE SUELO

En consulta realizada con el Ministerio de Vivienda de la ciudad de Panamá Oeste, esta no presento objeción alguna para el desarrollo del proyecto, lo que indica que el proyecto que se pretende llevar a cabo es factible en la zona, presentando todos lo requisitos para la construcción. Dada la situación, el promotor del proyecto no ha presentado objeción para que se desarrolle el proyecto que se pretende llevar a cabo, para beneficio de la comunidad.

2.2.10. MONTO GLOBAL DE LA INVERSIÓN

La inversión global del proyecto se estima en un millón doscientos cincuenta mil dólares 1,250,000.00

2.2.11. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO FÍSICO

Se trata de suelos arcillosos y se clasifican en categoría I (arables, con muy severas limitaciones, requieren de conservación y/o manejo).

2.2.12. CARACTERIZACIÓN DEL SUELO

Tanto el suelo donde se desarrollará el proyecto como el de los terrenos aledaños se caracterizan por ser suelos francos arcilloso, de media fertilidad, de topografía regular. Para el área de estudio se presentan dos tipos de suelo: Tipo IV, en ambos casos son suelos arables con pocas o muy severas limitaciones.

2.2.12.1. Descripción del Uso del Suelo

El suelo expuesto, resulta del haber removido restos de infraestructuras y desechos acumulados en la propiedad. Remoción dada, hoy se encuentran inoperantes con secciones de suelo expuesto y crecimiento de plantas herbáceas.



Ilustración 4 Vista Norte del Polígono

Ilustración 5 Vista Oeste del polígono

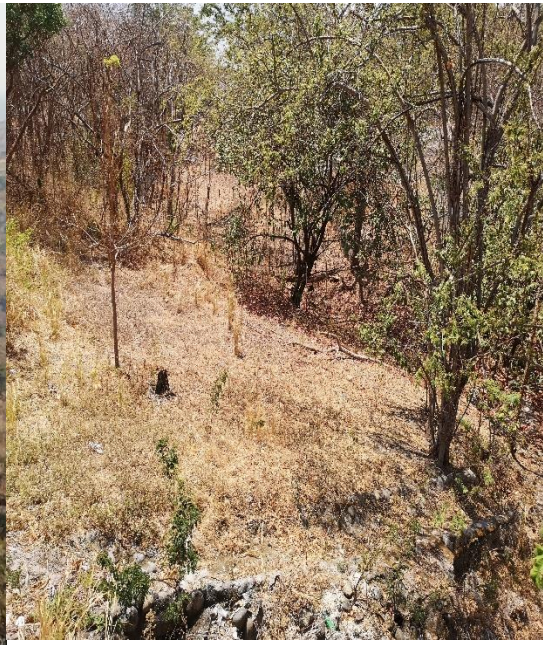


Ilustración 6 Vista Sur del Polígono

Ilustración 7 arbustos y plantas herbáceas

2.2.12.2. Deslinde de la propiedad

Norte: San José

Sur: San Carlos y Océano pacífico

Este: San José

Oeste: Colinda con Lago Mar

2.2.13. TOPOGRAFÍA

La topografía en el área de futuro proyecto, se caracteriza por ser plana, conformadas generalmente por pendientes muy suaves hacia puntos altos del polígono.

2.2.14. HIDROLOGÍA

Dentro del área directa del proyecto no existen cuerpos de aguas superficiales, las aguas de lluvia que caen por los drenajes existentes. El más importante es el río Teta cuyo curso de agua desemboca en el océano pacífico que pertenece a la cuenca hidrográfica 138 comprendida entre los ríos Antón y Caimito, pero se encuentra en el borde del polígono, colindante con Punta Barco Viejo conformando así el límite con dicho corregimiento

2.2.14.1. Calidad de aguas superficiales

Se tomó una muestra de agua del Río Teta, para realizar ensayos de laboratorio, contemplando parámetros físicos químicos y biológicos. El resultado de la caracterización de la muestra, entre otros aspectos, arroja que las aguas de la quebrada contienen coliformes fecales, 0 CFU/100ml, sólidos suspendidos 4,0 mg/l, entre otros; lo que dice

de la muy buena calidad de la misma. En sección de anexos, se adjunta informe en su original, con resultados de laboratorio.



Ilustración 8 Río Teta, a la izquierda Costa Esmeralda a la derecha, Punta Barco Viejo

2.2.15. CALIDAD DEL AIRE

En la zona de influencia directa e indirecta del polígono, no existen instalaciones industriales que generen emisiones gaseosas y de partículas, que afecten la calidad del aire. Se trata de un área rural. La única afectación que tiene el área es la presencia de partículas de polvo en temporada seca, debido a parte de suelos expuestos existentes así como las quemadas que se realizan a pastizales que ocurre principalmente en verano.



Ilustración 9 Quemas hacia el norte en San José



Ilustración 10 Quemas hacia el Noroeste



Ilustración 11 Quemas hacia el centro de Costa Esmeralda

2.2.15.1. Ruido

Durante el desarrollo del proyecto el contratista deberá extremar esfuerzos para que el ruido no se duplique de manera que cause desesperación en la población. Se deben garantizar medidas operativas para no alterar esta condición. El promotor debe cumplir con lo establecido en el Decreto Ejecutivo No. 1 del 15 de enero de 2004 y el Reglamento Técnico DGNTI COPANIT 44-2000, por el cual se regula el ruido ocupacional.

2.2.15.2. Olores

Durante las visitas de campo no se percibieron olores molestos que pudieran indicar el escape o emanación de gases. En el proceso constructivo del proyecto no se utilizarán materiales que puedan expeler olores molestos ni contaminantes al ambiente, en este momento el medio se percibe bastante natural sin olores molestos, con brisas constantes.

2.2.16. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO

El área en estudio cuenta con un Clima Tropical de Sabana precipitación anual de 2,500 mm; estación seca prolongada (meses con lluvia menor de 60 mm), en el invierno del hemisferio norte; temperatura media del mes más seco $> 24^{\circ}\text{C}$; diferencia entre la temperatura media del mes más cálido y el mes más fresco $< 5^{\circ}\text{C}$. El polígono en estudio es una finca privada, que con el correr de los años ha sido expuesta a diferentes intervenciones antrópicas, y, por ende, presenta una variedad de coberturas vegetales

2.2.17. CARACTERÍSTICAS DE LA FLORA

Con base al Sistema de Clasificación de Zonas de Vida de Holdridge, y basándonos en los Trabajos de Zonas de Vida de Panamá y Demostraciones Forestales, nuestra zona de estudio corresponde al Bosque Húmedo Tropical de Tierras Bajas. Modernamente, según el Mapa de Actualización de Vegetación del 2014 de La Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM), y con el cambio de uso de suelo y de cobertura vegetal, corresponde a la Categorización de Sistema Productivo con Vegetación Leñosa Natural o Espontanea significativa (10-50%). Esta zona de vida también representa, el clima y vegetación más común de nuestras tierras bajas del país, y en donde sus altitudes no sobrepasan generalmente los 400 mts, de elevación El polígono se encuentra rodeado o está enclavado en un área rural de expansion social de muy bajo impacto, lo cual permite o tiene un fuerte potencial de desarrollo social para beneficio de la población rural y el progreso del país en general. No se encontró especies arbustivas representativas en ese ecosistema, ya que su sotobosque original ha sido casi desplazado en su totalidad.

2.2.17.1. Caracterización Vegetal, Inventario Forestal. (Aplicar técnicas forestales reconocidas por la MiAmbiente)

A continuación se evidencian algunas muestras de la vegetación que existe en el lugar que mayormente son arbustos pero que también presenta algunos remanentes de bosques de galería, cerca al río Teta. Se trata de un bosque secundario joven, que se ha regenerado con el abandono de las actividades de mantenimiento de la propiedad. Esta vegetación se caracteriza por especies pioneras que presentan bajo crecimiento en

diámetro que crecen formando un enmarañado que dificulta el andar. A pesar de ello, se encontraron algunos individuos con diámetro superior a los 20 centímetros de diámetro, los cuales no se intervendrán. No son parte del polígono de interés



Ilustración 12 Gramíneas, y Arbustos

Ilustración 13 Remanentes de arboles en Bosques de Galería

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	DIÁMETRO	ALTURA	VOLUMEN (M3)
Chumico	Curatella americana	23	3,0	0,017

Jagua	Genipa americana	11	2.5	0.012
Pinta Mozo	Vismia Baccifera	10	2.5	0.012
Malaqueto macho	Xylopia frutescens	11	3.0	0.014
Jobo lagarto	Spondias sp.	14	3.5	0-0,31
Yuco	Pachira sessilis	22	5.5	0.090
Dos caras	Miconia Argéntea	11	4.0	0.014
Gásimo	Guazuma ulmifolia	30-60	20	4
Nance	Byrsonima crassifolia	30	3-15	4
Nim	Azadirachta	120	15-20	10

Tabla 1 Fauna: Especies encontradas en el área

2.2.18. CARACTERÍSTICAS DE LA FAUNA

Al momento de realizar el recorrido de campo se pudo determinar que la fauna en el polígono del futuro proyecto es escasa, en vista de la afectación antrópica propiciada principalmente por el desarrollo de actividades acuícolas. En dicho recorrido de reconocimiento, se pudo observar que la fauna esta mayormente representada por aves muy características de la región, posiblemente por los árboles que se encuentra en los alrededores. Sin embargo, observamos algunas y otras los moradores de la comunidad nos indicaron algunas de las especies que en ocasiones han visto por la zona y que a continuación detallamos. La fauna del área es típica de áreas con una fuerte intervención humana. En las visitas realizadas no se identificaron especies de fauna que se encuentren en peligro de extinción. Debido a las características del proyecto la fauna no se verá afectada

	Familia	Nombre científico	Nombre vulgar	Observación
AVES	Cathartidae	Coragyps atratus	Gallinazo	
		Cathartes aura	Gallinazo cabecirrojo	

	Falconidae	Milvago chimachima	Caracacara	
	Accipitridae	Buteo magistrostris	Gavilán	
	Columbidae	Columbina talpacoti	Tortolita	
	Icteridae	Quiscalus mexicanus	Talingo, chango	
	Hirundinidae	Progne spp	Golondrina	
	Troglodytidae	Troglodytes aedon	Cucarachero	
	Tyrannidae	Pitangus sulphuratus	Bienteveo	
	Turdidae	Turdus grayi	Casca, Mirlo	

REPTILES	Familia	Nombre científico	Nombre vulgar	Observación
	Iguanidae	Iguana iguana	Iguana	

	Corytophanidae	Basiliscus basiliscus	Meracho	
	Sphaerodactylidae	Gonatodes albogularis	Lagartija	
	Teiidae	Ameiva spp	Borriguero	
	Boidae	Carallus ruschenbergerii	Boa arborícola	
	Colubridae	Oxybelis fulgidus	Bejuquilla verde	
	Colubridae	Oxybelis aeneus	Bejuquilla café	
	Alligatoridae	Caiman crocodilus	Babillo	

	Familia	Nombre científico	Nombre vulgar	Observación
ANFIBIOS	Bufo	Rhinella marina	sapo	

	Familia	Nombre científico	Nombre vulgar	Observación
MAMÍFEROS	Sciuridae	Sciurus variegatoides	Ardilla	
	Dasyproctidae	Dasyprocta punctata	Neque	
	Molossidae	Molossus molossus	Murciélago	

2.2.19. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONOMICO

Costa Esmeralda pertenece al distrito de San Carlos, corregimiento de San José este último con una población de 2.729 habitantes en la Provincia de Panamá Oeste. La etnia indígena está muy ligada a este pueblo. San Carlos surge dentro del proceso general de colonización que se daba en las tierras del interior del país durante el siglo XVIII que estuvo unido a la acción evangelizadora de la Iglesia Católica. A partir de 1775 San Carlos comienza una etapa de desarrollo, en donde sus tierras entran a formar parte de hatos o haciendas ganaderas mientras que las tierras situadas al norte son utilizadas a la labranza con buenos resultados. No obstante existía el problema de la falta de agua como lo existe ahora en Costa Esmeralda, lo que propiciaba largas temporadas de sequía y la transformación del paisaje debido al desmonte y la preparación del terreno para la

ganadería El proyecto se ubica dentro de una finca con características de rural, en la cual, por muchos años, solo se practicaron actividades de tipo acuícola. En puntos colindantes de la finca se observan algunas fincas baldías que colindan con el polígono de interés. También existen propiedades con fines de producción acuícola. El polígono de Costa esmeralda se encuentra a 1 km de distancia desde la carretera panamericana.

2.2.20. USO ACTUAL DE LA TIERRA EN SITIOS COLINDANTES

El uso del suelo aledaño al proyecto es de tipo comercial y residencial, dado que las actividades ya desarrolladas se enmarcaron dentro de las regulaciones establecidas para estos tipos de actividades.

2.2.21. PERCEPCIÓN LOCAL SOBRE EL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD (A TRAVÉS DEL PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA).

El instrumento utilizado fue la encuesta la que fue realizada mediante la opción de formulario online, lo que facilita el trabajo considerando que se realizó en tiempos de pandemia covid-19. El levantamiento de la información de campo se realiza utilizando el Método de Muestreo Aleatorio Simple, el cual consiste en extraer un tamaño de la población que es proporcional a la población total, con el propósito de hacer una estimación de los resultados la investigación deseada, no obstante, estos resultados pueden entenderse como un reflejo del comportamiento similar si se analizará en la totalidad de la población. Este parámetro metodológico también se le conoce como Error Muestral. A través de este método se logra establecer mayor precisión en los resultados,

para el análisis objetivo del estudio que posteriormente se hace, en otras palabras, entre más pequeña sea la muestra mayor precisión se obtendrá en la estimación realizada

ENCUESTA DE OPINIÓN CIUDADANA DE PROYECTO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I

El Proyecto “Diseño de espacios comunes y paisajísticos para unidades vecinales” con su correspondiente estudio de impacto ambiental categoría tendrá lugar en la República de Panamá, Provincia de Panamá Oeste, Distrito y Corregimiento de San Carlos, Urbanización Costa Esmeralda. Está enfocada en las 10.4 hectáreas de áreas comunes de 103.4 hectáreas que tiene esta finca con número de folio 288 y tomo 1101 y también el tratamiento paisajístico. Limita al norte por el Río Teta, al sur por el Océano Pacífico, al este con Fincas privadas de Punta Barco y al oeste con Fincas de San Carlos; con el fin de mejorar el aprovechamiento de áreas que actualmente no son utilizadas porque no han sido desarrolladas o no tienen un significado relativo al entorno en donde están. Esto activaría por primera vez el desplazamiento peatonal de manera formal dentro de la urbanización y evitará accidentes o atropellos como los que se han dado anteriormente

*Obligatorio

1. Nombre *

2. Apellido *

3. Edad *

4. sexo *

Marca solo un óvalo.

Masculino

femenino

5. Nivel Escolar *

Marca solo un óvalo.

- Primaria
- Primer ciclo
- Secundaria
- Universidad
- Maestría

6. Ocupación *

7. años de vivir en el lugar *

8. ¿Tiene usted conocimiento del desarrollo del proyecto? *

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
No mucho	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Mucho

9. ¿Considera que el proyecto causará daños a usted o a su propiedad? *

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Poco	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Mucho

13. ¿Qué beneficios cree usted que podría traer el nuevo proyecto?

14. ¿Está usted de acuerdo con el desarrollo del proyecto? *

1 = Muy insatisfecho 5 = Muy satisfecho

Marca solo un óvalo.

sí

No

No se

2.2.22. SITIOS HISTÓRICOS, ARQUEOLÓGICOS Y CULTURALES DECLARADOS

Dentro del área donde se desarrollara el proyecto no existen sitios de interés histórico, arqueológico ni culturales declarados, que se vean afectados con el desarrollo del proyecto en mención, ya que ha estado destinados por muchos años al uso residencial, con viviendas y algunas construcciones comerciales afines

2.2.23. DESCRIPCIÓN DEL PAISAJE

La región donde se encuentra el terreno del proyecto se caracteriza por ser una región típica de los Bosque seco tropical (bst), terrenos intervenidos, caracterizándose por ser zonas que se utilizan para un área comercial y por ser una zona urbana, con residencias muy cercanas una de otra.

2.2.24. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECIFICOS

Luego de haber realizado la descripción del proyecto y de las características ambientales preoperacionales del polígono donde se desarrollará el proyecto DISEÑO DE ESPACIOS COMUNES Y PAISAJÍSTICOS PARA UNIDADES VECINALES; se ha procedido a la identificación y posteriormente a la evaluación de los posibles impactos ambientales originados como consecuencia de la ejecución del mismo, en las diferentes fases (construcción, operación y abandono), siendo este un proceso eminentemente predictivo.

2.2.25. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS, SU CARÁCTER DE PERTURBACIÓN, IMPORTANCIA AMBIENTAL, RIESGO DE OCURRENCIA, EXTENSIÓN DEL ÁREA, DURACIÓN Y REVERSIBILIDAD ENTRE OTROS

El primer paso para el desarrollo de esta sección fue el considerar los resultados del análisis del proyecto, desde la perspectiva ambiental, identificando todas las acciones a darse en cada etapa del mismo y otros aspectos ambientales que pudiesen generarse e incidir de manera negativa significativamente, sobre los factores ambientales, identificados, durante la caracterización del medio.

La identificación y evaluación de los impactos ambientales se logra con el análisis de la interacción resultante entre los componentes o actividades del proyecto y los factores ambientales de su medio circundante, En este proceso, se establecen las modificaciones del medio natural que pueden ser atribuibles a la realización del proyecto seleccionándose aquellos impactos que por su magnitud e importancia permiten ser evaluados con mayor detalle.

Tabla 2 Impactos potenciales y descripción de aspectos importantes

Nº	Aspectos	Potenciales impactos	Descripción
	Ambientales		

P1.	Adecuación del suelo, obras de ingeniería y Uso del suelo.	Perdida de vegetación y de las características del suelo, previas al desarrollo del proyecto.	<p>Por actividades de adecuación del sitio, para que sea apto para la construcción, inherentes a los leves movimientos de tierra, uso del suelo por las obras de ingeniería. Las primeras actividades (movimiento de suelo) comprende despeje, desbroce y retiro de escombros y residuos por actividades de demolición de viejas estructuras.</p> <p>La pérdida de las características del suelo podría darse también, de generarse fuga de combustible de los equipos y maquinarias de</p>
-----	--	---	---

			construcción.
P2.	Generación de ruido.	Contaminación acústica (niveles arriba de los límites	Por actividades que requieren uso de maquinaria en fase

		<p>permisibles, señalados en la normativa).</p>	<p>constructiva, inherente al movimiento de tierra y obras de ingeniería por desarrollo del proyecto. Las primeras actividades comprenden todas aquellas acciones como la remoción de la vegetación y aquellas que permiten alcanzar las cotas indicadas en los planos del proyecto para las diversas estructuras a emplazar en el polígono (replanteo, excavaciones por cimentaciones, terraplenado en algunos puntos.</p> <p>En fase operativa por la llegada de vehículos que transporten los materiales de construcción y vehículo</p>
--	--	---	--

			del personal que trabaje en el proyecto y de los usuarios.
P3.	Introducción de elementos extraños	Modificación de la calidad paisajística. Elemento naturalidad.	La construcción puede ser un elemento discordante: construido con materiales, colores y carteles publicitarios inadecuados.
P4.	Generación de partículas fugitivas (material particulado y polvo).	Contaminación atmosférica.	Se originarán por el transporte del material pétreo, y movimiento de tierra, durante las obras de ingeniería.
P5.	Generación de gases	Contaminación atmosférica.	Gases generados durante la etapa de construcción por equipo en mal estado perteneciente a contratista y subcontratista.

P6.	Generación y manejo de desechos sólidos	Contaminación del suelo, aire, afección del entorno paisajístico y socioeconómico, e incluso de agua en cuerpo hídrico superficial localizado en la colindancia del polígono.	La generación/acumulación de restos de materiales de construcción y de basura inerte y biodegradable en fase constructiva; dispuesta sin control, en cualquiera de las fases, incluyendo la de abandono (Solo en el caso de darse).
P7	Generación y manejo de aguas residuales.	Contaminación del suelo, aire, afección del entorno paisajístico y socioeconómico, e incluso de agua en	La generación de aguas residuales en todas las fases del proyecto, incluyendo la del

		cuerpo hídrico superficial localizado en la colindancia del	abandono, generaría impactos, de no manejarse correctamente la recolección y por
		polígono.	contar con una infraestructura sanitaria mal operada, mantenida y en desuso.
P8.	Retiro y uso de recursos naturales	Perdida y agotamiento de recursos naturales: vegetación, agua, energía y materiales.	El desbroce y tala de árboles, directamente de la servidumbre del cuerpo de agua S/N, generará la pérdida de vegetación Un uso no sostenible de agua, energía y materiales de construcción (tosca, arena, etc.), en fase constructiva y operativa

			del proyecto, podría provocar el agotamiento de estos, en especial por del agua a utilizar en las piscinas.
P9.	Traslado de equipos, maquinarias y materiales.	Incremento y lentitud del tráfico.	En especial en horas pico, y por el uso de vehículos de gran tamaño.
P10.	Ausencia de señalizaciones, superación de la capacidad de carga de los vehículos y velocidad no controlada	Incremento en los niveles de accidentabilidad	Accidentes que pueden darse que pongan en riesgo la salud y vida de la población vecina, tráfico peatonal o a los propios trabajadores.

Tabla 3 Criterio de Evaluación de aspectos e impactos identificados

Carácter y Criterio	Calificación	Ponderación
CARÁCTER: Características que indican si un impacto mejora o deteriora las condiciones de la línea base ambiental.	<u>Positivo (+):</u> Impacto que implica un mejoramiento o recuperación del ambiente biofísico, o un beneficio socioeconómico de la comunidad involucrada, a partir de la condición presentada en la línea base ambiental.	+1
	<u>Negativo (-):</u> Impacto que implica un deterioro de la condición presentada en la línea base ambiental.	-1
TIPO: Característica que indica si el Proyecto es responsable del impacto o causa el impacto a través de otras variables	<u>Directo:</u> Impacto primario producto de una acción humana que ocurre al mismo tiempo y en el mismo lugar que dicha acción.	1
	<u>Indirecto:</u> Impacto secundario o adicional que podría ocurrir en un lugar diferente como resultado de una acción humana. Cuando el componente ambiental afectado recibe el impacto a través de otra variable afectada, y no directamente por acción del proyecto.	2
	<u>Acumulativo:</u> Impacto que resulta de una acción propuesta, y que se incrementa al añadir los impactos colectivos o individuales producidos por otras acciones. Su incidencia final es igual a la suma de las incidencias parciales causadas por cada una de las acciones que la produjeron.	3

	<p><u>Sinérgico:</u> Se produce como consecuencia de varias acciones, y cuya incidencia final es mayor a la suma de las incidencias parciales de las modificaciones causadas por cada una de las acciones que las generaron.</p>	4
Carácter y Criterio	Calificación	Ponderación
<p>RIESGO DE OCURRENCIA: Características que indican la probabilidad que se manifieste un efecto en el ambiente.</p>	<p><u>Seguro:</u> Impacto con 100% de probabilidad de ocurrencia.</p>	3
	<p><u>Muy Probable:</u> Cuando existen altas expectativas que se manifieste un impacto.</p>	2
	<p><u>Poco Probable:</u> Cuando existen bajas expectativas que se manifieste un impacto.</p>	1
<p>EXTENSIÓN: Característica que indica la distribución espacial del impacto.</p>	<p><u>Extensivo:</u> Cuando el impacto trasciende fuera del área de influencia del proyecto.</p>	3
	<p><u>Regional:</u> Cuando el impacto se manifiesta en diferentes sectores del área de influencia directa.</p>	2
	<p><u>Localizado:</u> Cuando el origen y/o manifestación del impacto se produce en un sector definido o específico del área de influencia de la fuente.</p>	1
<p>DURACIÓN: Cualidad que indica el tiempo que durará el impacto o efecto o alteración.</p>	<p><u>Permanente:</u> Un impacto es un cambio en un recurso, donde el recurso no se recupera durante la vida útil de la obra.</p>	4
	<p><u>Largo Plazo:</u> Un impacto es considerado a largo plazo si el recurso requiere más de tres (3) años en recuperarse.</p>	3

	<p><u>Corto Plazo:</u> El impacto a corto plazo dura aproximadamente tres años siguientes a la operación del proyecto.</p>	2
	<p><u>Temporal:</u> El impacto temporal generalmente ocurre durante la etapa de construcción u operación, y los recursos se recuperan durante o inmediatamente después de la construcción.</p>	1
<p>REVERSIBILIDAD: Característica que indica la posibilidad</p>	<p><u>Irreversible:</u> Cuando el impacto no se revierte en forma natural después de terminada la acción de la fuente que lo genera.</p>	4
Carácter y Criterio	Calificación	Ponderación
<p>que el componente ambiental afectado recupere su condición presentada en la línea base en forma natural.</p>	<p><u>Requiere de Ayuda Humana:</u> La recuperación del componente afectado requiere una acción correctora.</p>	3
	<p><u>Genera una nueva condición:</u> Cuando el impacto genera una nueva condición, diferente a la identificada en la línea base.</p>	2
	<p><u>Reversible:</u> Al cabo de cierto tiempo, el impacto se revierte en forma natural después de terminada la acción de la fuente que lo genera.</p>	1
<p>PROBABILIDAD DE MITIGACIÓN: Indica la probabilidad de mitigación de un impacto.</p>	<p><u>No-Mitigable:</u> Impacto que no puede ser mitigado mediante acciones correctoras.</p>	2
	<p><u>Mitigable:</u> Impacto que puede ser mitigado mediante acciones correctoras.</p>	1
<p>GRADO DE PERTURBACIÓN:</p>	<p><u>Importante:</u> Cuando el grado de alteración respecto a la línea base es significativo, y en algunos casos puede considerarse inaceptable. La recuperación puede requerir mucho o ser imposible.</p>	3

Refleja el nivel de alteración de una variable ambiental y que implica que tanto cambia la condición de la línea base luego de recibir el impacto.	<u>Regular:</u> Cuando el grado de alteración implica cambios notorios respecto a la condición presentada en la línea base, pero dentro de rangos aceptables. Se espera la recuperación del ambiente.	2
	<u>Escasa:</u> Cuando el grado de alteración es pequeño y puede considerarse que la condición de la línea base se mantiene.	1

Tabla 4 Medios afectados y su ponderación

Medio Afectado	Calificación	Ponderación
Suelo	<u>Sí:</u> Afectación de suelos frágiles, fertilidad de suelos colindantes, desertificación, acidificación.	1
	No	0
Agua	<u>Superficiales:</u> Afectación de la calidad de las aguas superficiales, o de sus parámetros físicos, químicos o biológicos.	1
	<u>Subterráneas:</u> Afectación de la calidad de las aguas subterráneas, o de sus parámetros físicos, químicos o biológicos.	3
	<u>Marinas:</u> Afectación de la calidad de las aguas marinas, o de sus parámetros físicos, químicos o biológicos.	3
	<u>Caudales:</u> Afectación de caudales ecológicos.	3
	<u>Sí:</u> Afectaciones por ruido, polvo, fuentes fijas y	1

Aire	móviles.	
	No	0
Vegetación	<u>Sí:</u> Tala de árboles a nivel de individuos. No ecosistemas.	1
	No	0
Ecosistemas Sensibles	Cantidad de Ecosistemas: Incluye ecosistemas sensibles o protegidos por la legislación, como bosques nativos, bosques primarios, humedales, manglares, arrecifes de coral, pastos marinos.	1
	No	0
Especies Silvestres	<u>Sí</u> Efectos adversos sobre la biota silvestre. Alteración de su estado de conservación. Introducción de flora o fauna exóticas. Extracción, explotación o manejo de fauna nativa.	1

Medio Afectado	Calificación	Ponderación
	No	0
	<u>Cantidad de Especies:</u> Incluye especies vulnerables, raras, en peligro de extinción, endémico, protegido por la legislación	1

Especies de Manejo Especial	nacional y/o internacional, insuficientemente conocidas.	
	No	0
Áreas Protegidas	<u>Sí:</u> Afectación, intervención o explotación de recursos naturales dentro de áreas protegidas. Generación de nuevas áreas protegidas o modificación de antiguas áreas protegidas.	1
	No	0
Paisaje	<u>Sí:</u> Afectación, intervención o explotación de territorios con valor paisajístico. Obstrucción de la visibilidad a zonas de valor paisajístico. Modificación de la composición del paisaje.	1
	No	0
	<u>Obreros:</u> Efectos adversos sobre los obreros de construcción y operación del proyecto.	0

Comunidades Humanas	<p><u>Comunidades Vecinas:</u></p> <p>Efectos adversos sobre las comunidades vecinas al proyecto. Reasentamiento, transformación de actividades económicas, sociales y culturales. Obstrucción al acceso a recursos naturales que sirvan de base a las comunidades. Cambios en la estructura demográfica local. Generación de nuevas condiciones.</p>	1
	No	0
Sitios Históricos o Arqueológicos	<p><u>Sí:</u></p> <p>Afectación, modificación o deterioro de monumentos históricos o arqueológicos.</p>	1
	No	0

Tabla 5 Importancia ambiental y su Ponderación

Criterio	Calificación	Ponderación
Importancia Ambiental: Clasificación del impacto que acumula la suma de los demás criterios de valoración.	<u>Alta:</u> Impacto de mucha importancia ambiental.	≥30
	<u>Media:</u> Impacto de media importancia ambiental.	7>M<30
	<u>Baja:</u> Impacto de poca importancia ambiental.	7

Tabla 6 Significancia o gravedad de los aspectos e impactos ambientales, fundamentado en Criterios o características de los aspectos e impactos ambientales

Aspecto	Impacto Ambiental Aire, Suelo, Agua, otros	Carácter	Tipo	Riesgo de	Extensión	Duración	Reversibilidad	Probabilidad de	Grado de perturbación	Medio afectado	Significancia

P2	Contaminación acústica.	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	7
P3	Modificación de la calidad paisajística. Elemento naturalidad.	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	7
P4	Contaminación atmosférica	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	7
P5	Contaminación atmosférica	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	7
P6	Contaminación del suelo, aire, afeción del entorno paisajístico y socioeconómico, e incluso de agua en cuerpo hídrico superficial localizado en la colindancia del polígono.	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	7
P7	Contaminación del suelo, aire, afeción del entorno paisajístico y socioeconómico, e incluso de las aguas del cuerpo hídrico superficial localizado en la colindancia del polígono.	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	7
P8	Perdida y agotamiento de recursos naturales: vegetación, agua, energía y materiales. En especial del agua a utilizar en las piscinas	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	7
P9	Incremento y lentitud del tráfico	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	7
P10	Incremento de los niveles de accidentabilidad	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	7

2.2.26. ANÁLISIS DE LOS IMPACTOS SOCIALES Y ECONÓMICOS A LA COMUNIDAD PRODUCIDA POR EL PROYECTO

- Se dará, producto de los trabajos de construcción y la maquinaria que se empleé, así como de los vehículos que posteriormente lleguen a dar los mantenimientos. Será temporal, inmediato y puntual.

- Con el desarrollo del proyecto, así como durante la operación del mismo se beneficiarán los moradores de las comunidades aledañas los cuales tendrán oportunidad de trabajo por ende al acceso a un salario. Tendrá una intensidad alta, parcial e inmediata.
- Mediante el pago de impuesto al fisco y al Municipio se incrementa la economía local y nacional. Será de intensidad alta, parcial, inmediata y permanente.
- Pueden ocurrir si no se toman las medidas que para estos casos se indiquen. De darse tendría una intensidad baja, puntual y fugaz.

2.2.27. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)

2.2.28. DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS FRENTE A CADA IMPACTO AMBIENTAL

Con el propósito de brindarle una guía al promotor y representante legal de este proyecto, se elabora este PMA de tal forma que se minimice los efectos de los impactos negativos, durante la ejecución del proyecto que se pudieran dar. Funciona también como una herramienta para implementar un plan de seguimiento, vigilancia y control las diversas actividades de mitigación y su adecuado cumplimiento, puesto que se identifican los posibles riesgos que pudieran darse, así como las acciones a seguir para contrarrestar los mismos. Estas medidas se presentan atendiendo el grado de afectación sobre los diversos componentes ambientales encontrados en el área de influencia del proyecto; afectación ésta que se da principalmente durante las etapas de construcción y operación. En el cuadro N° 2 se detallan las medidas de mitigación que el promotor, verbigracia el representante legal deberá seguir, entre las que se pueden mencionar

- Todo el personal que labore en el proyecto deberá utilizar el equipo de seguridad adecuado a fin de evitar accidentes laborales y disponer en el proyecto de implementos para prestar los primeros auxilios (botiquín).
- Rociar con agua el área de construcción durante la ejecución de los trabajos a fin de evitar o disminuir el exceso de partículas de polvo.
- Se debe implementar un horario de trabajo adecuado a fin de no incomodar a los transeúntes y vecindario con posibles ruidos durante la etapa de construcción.
- Tomar todas las precauciones necesarias al momento de que haya movilización de los vehículos y maquinaria a utilizar, dada la inmediatez de una vía muy transitada.
- Recoger adecuadamente los desechos sólidos en las diversas etapas del proyecto para evitar proliferación de plagas y mantener el local limpio.
- Mantener en el área de trabajo, extintores para control de incendio.
- Coordinar con hospitales, centros de salud, o Instituciones de prevención y control como
- Cuerpo de Bomberos, Sinaproc y Policía Nacional, más cercanos para lograr atención inmediata.

Aspectos / Impactos Ambientales	Medidas de Mitigación
<p>Perdida de vegetación y de las características del suelo, previas al desarrollo del proyecto.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Durante el diseño del proyecto demarcar las áreas que serán utilizadas y conservadas. - Previo al retiro de la vegetación, realizar una evaluación de los árboles a no intervenir en el terreno (no talar), dejándolo como parte del paisaje. Señalizarlo, previo a la inspección por pago de indemnización ecológica. - Arborizar las áreas destinadas, como áreas verdes, con especies, de acuerdo a las características del suelo. - No intervenir en ningún caso el bosque de galería del cuerpo de agua s/n, para ello, se
	<p>deberá dejar la servidumbre, de acuerdo a la normativa correspondiente</p> <ul style="list-style-type: none"> - No realizar directamente en el suelo las mezclas para obras de concreto. - Realizar los trabajos de mantenimiento de equipos y maquinarias, si se requiere, sobre un polietileno que cubra el área de trabajo. - Remover inmediatamente el suelo en caso de derrames accidentales de combustible y restaurar el área afectada con materiales y procedimientos sencillos.

Contaminación acústica (niveles arriba de los límites permisibles, señalados en la normativa).	<ul style="list-style-type: none"> - Exigirle al contratista el uso de maquinarias en buen estado, y muestras de que a las mismas se le somete a mantenimiento preventivo y correctivo. - Los trabajos de construcción se realizarán en horario diurno. - En fase operativa, a través de la empresa constructora del proyecto, se les sensibilizará a los trabajadores, residentes del proyecto y visitantes, en realizar sus actividades generando el mínimo de ruidos, y de hacerlo que se enmarquen dentro de los límites normados, para ello además de charlas, se hará uso de letreros alusivos a la conducta deseada.
Modificación de la calidad paisajística. Elemento naturalidad.	<ul style="list-style-type: none"> - Tener criterios de selección de materiales, de los colores y de los carteles publicitarios a instalar, después de un análisis del sitio y sus potenciales escénicas para incorporarlas en los diseños como elementos del proyecto, preservando las características paisajísticas.
Contaminación atmosférica	<ul style="list-style-type: none"> - Rociar agua en los sitios donde se genere polvo y cubrir con lonas los camiones que transporten materiales (tierra, piedra, etc.) y por las rutas establecidas con anticipación.
Contaminación atmosférica.	<ul style="list-style-type: none"> - En fase de construcción, exigirle al contratista, el uso de maquinarias en buen estado, y muestras de que a las mismas se le somete a mantenimiento preventivo y correctivo. Exigirle la instalación de filtros.

<p>Contaminación del suelo y aire,afección del entorno paisajístico y socioeconómico e incluso de las aguas del cuerpo hídrico localizados en el entorno del proyecto.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - En fase de construcción, poner en prácticas técnicas de minimización de residuos, a través de la separación, reciclaje y reutilización. - En fase de construcción y operativa, mantener contenedores de residuos domiciliarios para un adecuado almacenamiento temporal. - Para la fase de cierre (en caso de darse), contar con un programa, que contemple actividades de rehúso de materiales y recogida de escombros para su disposición, de todo y cada uno de los residuos que se generen por la actividad de cese del proyecto.
<p>Contaminación del suelo y aire,afección del entorno paisajístico y socioeconómico e incluso de agua en cuerpos hídricos localizados en el entorno del proyecto.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - En fase de construcción contar con letrinas móviles, manejadas por empresa gestora idónea y autorizada por la entidad competente. - En fase operativa, contar con un sistema de depuración de las aguas residuales, estructurado de procesos que aseguren la calidad del agua tratada, de acuerdo como se exige en la normativa correspondiente, de acuerdo al sitio de descarga de los efluentes tratados. Para ello, se contará con
	<p>un manual de operación, control y mantenimiento, desde el primer mes de operación del sistema, en el cual se describan las instrucciones de operación, control y mantenimiento.</p>

<p>Perdida y agotamiento de recurso (vegetación, agua, energía y materiales). En especial del agua a utilizar en las piscinas.</p>	<ul style="list-style-type: none">• No se retirará la vegetación entorno al cuerpo de agua existente dentro del polígono, de donde se tomará agua para las piscinas, dejándolo como parte del paisaje. Señalarlo, previo a la inspección por pago de indemnización ecológica.• Revegetar la ribera de la quebrada S/N y arborizar las áreas destinadas, como áreas verdes, con especies, de acuerdo a las características del suelo.• Para ahorro del agua, desde el diseño de la piscina se contempla con un sistema de recirculación, compuesta por un filtro de arena. Además, como medida de ahorro, se llevarán a cabo actividades diarias, y semanales de mantenimiento de las piscinas, lo que ayudará a conservar la calidad del agua y no hacer recambio, entre ellas: revisión del pH, revisión de los niveles de cloro, cepillar y aspirar las piscinas, limpiar el skimmer, y agregar alguicida. Por otro lado, se cambiará el agua de las piscinas, solamente cuando sea necesario.• Para el uso del agua en las piscinas, previo a su funcionamiento, solicitar el permiso, ante la dirección correspondiente del Ministerio de Ambiente.
--	--

	<p>Implementar prácticas sostenibles:</p> <ul style="list-style-type: none">- Durante el proceso de compra de materiales, elegir materiales que sean recuperados o restaurados o que tengan contenido en reciclado post-consumidor.- Comprar y usar la cantidad de material estrictamente necesaria para cada tarea.- Instalación de control lumínico en las residencias (persianas, vidrios, etc.).- Instalar dispositivos de ahorro de agua en mangueras, baños y fregaderos.- Diseñar mensajes de sensibilización del ahorro de luz y agua, dirigido a los trabajadores y residentes del proyecto.
Incremento y lentitud del tráfico.	<ul style="list-style-type: none">- Evitar la interferencia entre el tráfico peatonal y/o vehicular y los frentes de trabajo.- Planificar el traslado de materiales y equipo, procurando que, en pocos viajes, se traslade la mayor cantidad de materiales.- Evitar el traslado de materiales, tanto como equipos y maquinarias durante las horas picos y en fechas de importancia para la población.

Incremento en los niveles de accidentabilidad.	<ul style="list-style-type: none"> - Transportar el material a necesitar sin superar la capacidad del vehículo de carga. - Mantener una adecuada señalización en el área de obra. - En fase de construcción y operativa, controlar la velocidad de los vehículos y que estos cuenten con alarma reversa. - Deberá acogerse todas las medidas para
	prevención de riesgos y accidentes, que sea contemplada en el plan de seguridad e higiene con que cuente el proyecto habitacional, en su fase constructiva.

2.2.29. ENTE RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS

El Promotor del proyecto es el responsable de la aplicación de las medidas y de el monitoreo, con el apoyo de contratistas y subcontratistas. Una vez, en fase operativa, el Administrador en conjunto con los residentes del proyecto, serán los responsables de la aplicación de las medidas, propias de esa fase.

2.2.30. MONITOREO

Aspecto	Actividad de monitoreo	Metodología	Frecuencia	Responsable
P1	Inspección de campo.	Observación directa.	Diaria	Contratista
P2	Contemplantarlo en el contrato. Identificar evidencias de	Observación directa.	Cada vez que se dé la acción	Contratista

	cumplimiento.		Diaria	
P3	Inspección de campo	Observación directa.	Diaria	Contratista
P4	Inspección de campo	Observación directa.	Diaria	Contratista
P5	Solicitar al contratista evidencias del	Llevar registros	Trimestral Diaria	Administrador Administrador
	mantenimiento	Observación directa.		
P6	Inspección de campo	Observación directa.	Diaria	Contratista Administrador
P7	Solicitar evidencias del mantenimiento del sistema. Realizar análisis de los efluentes, considerando los parámetros de acuerdo a la clasificación industrial que corresponda.	Llevar registros Observación directa. Mediante laboratorio autorizado	Diaria Trimestral, y de acuerdo al manual de cada equipo. De acuerdo a lo señalado en Resolución N° 58 de 27 de junio de 2019.	Operador del sistema. Administrador. Administrador.

P8	Contar con un supervisor en cada una de las fases y un encargado de compra que este sensibilizado con la necesidad de uso sostenible de los recursos.	Observación directa.	Diariamente y cada vez que se requiera el uso de los recursos mencionados.	Administrador
P9	Inspección de campo	Observación directa	Diaria y Semanal	Contratista Administrador
P10	Inspección de campo	Observación directa	Diario	Contratista

2.2.31. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE ACTIVIDADES

10.4. Cronograma de ejecución de actividades								
PROYECTO: DISEÑO DE ESPACIOS COMUNES Y PAISAJISTICOS PARA UNIDADES VECINALES"								
ACTIVIDAD /MESES	1	2	3	4	5	6	7	8...
Presentación y aprobación del E.I.A. Cat. 1	■							
Tramitación de permiso en autoridades competentes.	■							
Actividades de construcción de infraestructuras			■					
Verificar que se construyó de acuerdo a lo establecido en los planos de construcción				■				
Inicio de etapa de operación del proyecto							■	
Aplicación de Plan de Manejo Ambiental de acuerdo a lo establecido en el Es.I.A.			■					
Monitoreo en conjunto con las instituciones supervisoras			■					

2.2.32. PLAN DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE FAUNA Y FLORA

Por la situación descrita en cuanto la situación de la fauna, en este documento, no se ve necesario un plan de rescate y reubicación de fauna silvestre. Sin embargo, en lo que a la flora concierne, posterior a una evaluación, se señalarán aquellas especies, que no se talarán con la intención que formen parte del paisaje, en especial las que conforman el bosque de galería del cuerpo de agua s/n, localizado dentro del polígono.

2.2.33. COSTO DE LA GESTIÓN AMBIENTAL

CUADRO N° 1		
Ente responsable y costo de la gestión ambiental. (Cont...)		
PROYECTO: DISEÑO DE ESPACIOS COMUNES Y PAISAJÍSTICOS PARA UNIDADES VECINALES”		
Impacto	Medidas de Mitigación	Costo de la gestión Ambiental
Erosión, Compactación del suelo y Mejoramiento del uso del suelo	1. Evitar movilizar la maquinaria a lugares donde no sea necesario.	B/. 500.00
Generación de gases, polvo y ruido.	1. Revisión mecánica de la maquinaria que labora en el proyecto 2. Mantener el suelo húmedo. 3. Horario adecuado de trabajo	B/. 2,000.00
Generación de Aguas Residuales	3. Se contratara con los Baños portatiles en el área del proyecto y se dara limpieza.	B/ 100.00
No habrá afectación sobre este componente	2. Se protegerá la fauna y se reubicara de ser necesarios.	B/ 500.00
Accidentes laborales	3. Los empleados deben utilizar el equipo de seguridad adecuado durante la realización de labores. 4. Contar con botiquín de primeros auxilios.	B/.1,000.00
Generación de desechos sólidos	3. En la etapa de construcción así como de operación se recogerán y para que luego se han recogidos por municipio previo acuerdo. 4. Mantener limpia el área y recoger continuamente la basura.	B/ 2,000.00

Accidentes de tránsito	2. Adecuada señalización vial.	B/ 1,000.00
------------------------	--------------------------------	----------------

2.2.34. LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y LAS FIRMAS RESPONSABLES

Daniel Champsaur 8-755-1459

2.2.35. CONCLUSIONES

- Este proyecto es ambientalmente viable, siempre y cuando el promotor del proyecto cumpla con las disposiciones establecidas en el Estudio Impacto Ambiental presentado y las que contengan la Resolución emitida por el Ministerio de Ambiente (MiAmbiente).
- El proyecto generara una cantidad de empleos directos e indirectos contribuyendo a mejorar la forma de vida del personal que se beneficiara con el mismo.
- Con la implementación de este proyecto se dará un impulso a este sector de la economía en la región

2.2.36. RECOMENDACIONES

- Cumplir a cabalidad con lo estipulado en el Plan de Manejo Ambiental (PMA).
- Mantener un vínculo de comunicación con la comunidad y autoridades locales.
- Cumplir con la Normativa Ambiental vigente en materia municipal, ambiental y de seguridad.

3.3. ACCESIBILIDAD

Discapacidad es un término general que abarca las deficiencias, las limitaciones de la actividad y las restricciones de la participación. Las deficiencias son problemas que afectan a una estructura o función corporal; las limitaciones de la actividad son dificultades para ejecutar acciones o tareas, y las restricciones de la participación son problemas para participar en situaciones vitales. (Organización Mundial de la Salud, 2021). Dentro de los elementos que facilitan la movilidad e interacción de personas con discapacidad en el proyecto podemos destacar los siguientes:

2.3.1. VADOS PEATONALES

Los existentes en el proyecto tienen planos inclinados con una pendiente de 7% y cuenta con una anchura de 1,85m.

2.3.2. CICLO VÍAS

La inexistencia de las mismas en el área resultaba en menos áreas para el esparcimiento de las personas, con lo que ahora hay más oportunidad de ejercitarse y divertirse sanamente. El ancho establecido para las mismas es de 1,80m

2.3.3. LUMINARIAS

Las mismas tienen 3,10m de altura, superando los 2,10m mínimos exigidos por las normativas del Senadis a fin de evitar incidentes con personas que presenten discapacidad.

2.3.4. PARQUES INFANTILES ACCESIBLES

Las dimensiones de largo y ancho del bloque de parques infantiles del parque del lago cumple con las dimensiones mínimas exigidas en las regulaciones, de igual forma con la altura del mismo a fin de evitar dificultades y mejorar la experiencia de uso del mismo

2.3.5. ESTACIONAMIENTOS PARA DISCAPACITADOS

Se cuenta con estacionamientos para discapacitados debidamente señalizados cuya dimensión es de 1,50m y rampa de pendiente de 12%.
(SENADIS, s.f.)

3.4. URBANIZACIONES Y UNIDADES VECINALES

Las unidades vecinales se refieren a viviendas de bajo costo. Es un término comúnmente utilizado en un amplio número de países, específicamente en América Latina. Las viviendas que construyen dentro del perímetro de Costa Esmeralda son en su mayoría de bajo costo. Se ha visto en numerosas ocasiones como en urbanizaciones de clase media o alta el diseño paisajístico es considerado con mayor prioridad que en las urbanizaciones concebidas para la construcción de viviendas de un costo menor. Se le resta suficiente importancia a algo que finalmente influye en la sensación de bienestar de todos los moradores de la urbanización y no solo de ellos sino también de las personas que visiten este lugar. Los árboles tienen una alta importancia en la conservación de suelos, temperatura y sensación térmica de un lugar que puede llegar a ser de alta densidad poblacional como lo es una unidad vecinal.

Entre los componentes del bosque que tienen efecto en el clima, son los árboles y por consiguiente los parques lo más importante porque influyen positivamente en cuanto a: la radiación solar, la temperatura, los vientos, la humedad ambiental, la evapotranspiración y la precipitación, principalmente. La arborización puede beneficiar un microclima influyendo integralmente sobre el grado de radiación solar, el movimiento del aire, la humedad, la temperatura, y ofreciendo protección contra las fuertes lluvias. Se ha comprobado que las áreas urbanas arborizadas, ayudan a reducir el efecto invernadero.

(Andy Lipkis)



Ilustración 14 Siembra de Árboles en Ciudad de Panamá (gonzalez, 2017)

3.5. PROTECCIÓN CONTRA ALTAS TEMPERATURAS

Los árboles, arbustos y el pasto mejoran la temperatura del aire en los ambientes urbanos mediante el control de la radiación solar. Las hojas de los árboles interceptan, reflejan, absorben y transmiten la radiación solar. Su efectividad depende de la densidad del follaje, de la forma de las hojas y de los patrones de ramificación. En regiones templadas los árboles deciduos son formidables controladores de calor. En el verano ellos interceptan la radiación solar y bajan la temperatura bajo su dosel protector, en el invierno la pérdida de sus hojas da como resultado un calentamiento al incrementar el paso de la radiación solar. El dosel forestal actúa como cobija haciendo que la temperatura no varíe tanto como en lugar abierto.

(Alguacil, 2016)

Los árboles y demás vegetación también ayudan al mejoramiento del clima a través de la evapotranspiración por lo cual han sido llamados acondicionadores naturales del aire. Un solo árbol puede transpirar aproximadamente 400 litros de agua al día. Las copas de

los árboles no permiten la pérdida de calor de las superficies urbanas, hacen de pantalla entre el aire frío nocturno y los materiales superficiales calientes. De ahí que las temperaturas nocturnas sean más altas bajo los árboles que en áreas abiertas.

Lo contrario sucede en ciudades donde la temperatura ambiente es muy alta en horas del día, donde se ha comprobado que los jardines y plantas ornamentales, disminuyen la temperatura local hasta en 20°C y la temperatura global hasta en 1°C. Ahí radica la importancia de la cobertura arbórea como modificador del clima disminuyendo el efecto invernadero. También dependiendo de la finalidad de utilización de las copas, es factible elegir entre una y otra especie, de acuerdo a la amplitud de su copa y la sensación que se quiere proporcionar, por ejemplo sombra o entrada de luz solar.

Otra influencia en la pérdida de calor es la infraestructura propia de la ciudad. Una ciudad no es un objeto uniforme; tiene muchas diferentes partes y estructuras, todas con comportamientos diferentes con relación al calor, por ejemplo: calles estrechas, plazas, parques, fábricas, entre otros. Cada localidad dentro de una ciudad tiene su propio microclima y es única en su efecto sobre los habitantes y su sensación de confort. (Dra. Marcia Mendieta López, 2015)

3.6. PROTECCIÓN CONTRA EL VIENTO

El movimiento del aire, o viento, también afecta el confort humano. El viento puede incrementar el enfriamiento evaporativo durante el día. Sin embargo, el viento puede reducir el diferencial en temperatura reemplazando el aire húmedo y frío por aire seco y caliente; el tipo de viento puede ser causado por diferencias de temperatura. Los árboles

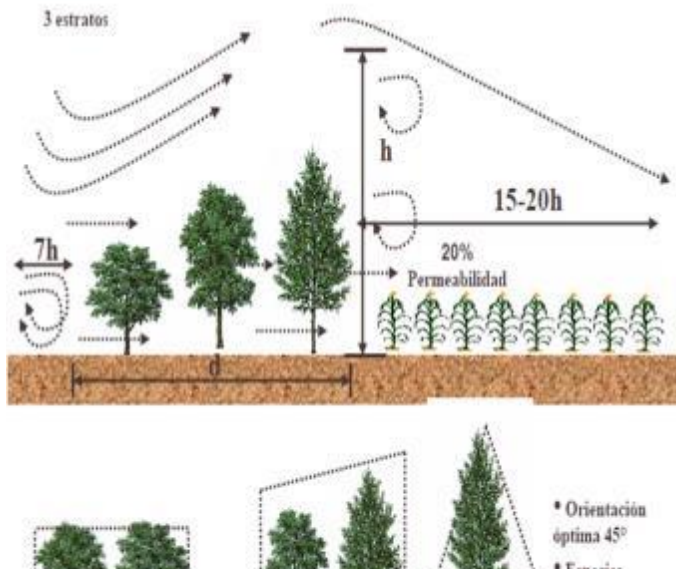


Ilustración 15 Cortina o Barrera Rompevientos
(Dra. Marcia Mendieta López, 2015)

reducen la velocidad del viento y pueden crear áreas protegidas. Por consiguiente, los árboles interfieren con los procesos de enfriamiento evaporativo, haciendo que las temperaturas permanezcan altas en las áreas protegidas. Los árboles y arbustos controlan el viento por obstrucción, por conducción, por desviación y por filtración. El efecto y el grado de control varían con el tamaño

de especies, la forma, la densidad y la retención del follaje. La obstrucción implica la ubicación de los árboles para reducir la velocidad del viento al incrementar la resistencia al flujo del aire. Una correcta ubicación de los árboles puede eliminar corrientes de aire alrededor de las esquinas o la entrada de los edificios. El ancho de la cortina tiene poco efecto en la reducción de la velocidad del viento, en cambio favorece el microclima dentro del área propiamente dicha de la cortina. (Dra. Marcia Mendieta López, 2015)

3.7. MARCO NORMATIVO DE USO DE SUELO

La urbanización Costa Esmeralda está ubicada en el distrito de San Carlos cabecera, provincia de Panamá. La gestión para su segregación y lotificación comenzó a inicios de la década de los noventa con la intención de generar una cantidad inicial de lotes de 202,

creando un área de uso público de 38,000 metros cuadrados. El proyecto está contenido dentro de las normas de zonificación de tipo R1-E que implica lo siguiente:

1. Denominación: Residencial de Baja Densidad (R1-E).
2. Usos permitidos: Construcción, reconstrucción o modificación de edificios destinados a viviendas unifamiliares, bifamiliares sobre otra o bifamiliares adosadas una al lado de la otra de forma horizontal.
3. Densidad neta: Hasta 100 personas por hectárea.
4. Área mínima de lote:
 - a. 800 m² por unidad de vivienda unifamiliar y bifamiliar una sobre otra.
 - b. 400 m² por cada unidad de vivienda bifamiliar adosada una al lado de la otra de forma horizontal.
5. Frente mínimo de lote: 20 metros lineales.
6. Fondo mínimo de lote: libre.
7. Altura máxima: Planta alta y dos altos.
8. Área de ocupación máxima: 50% del área del lote.
9. Área libre mínima: 50% del área del lote.
10. Línea de construcción: La establecida en el documento oficial de servidumbre vial y líneas de construcción o 5m mínimo a partir de la línea de propiedad.

11. Retiro lateral mínimo: 2.50 ml.

12. Retiro posterior mínimo: 5.00 ml.

13. Estacionamiento: Dos (2) espacios dentro de la propiedad por unidad de vivienda.

Las dimensiones de los terrenos oscilan entre 1,200 m² hasta los 2,200 m². Existen terrenos más grandes, pero son excepcionalmente pocos.

2.7.1. SERVIDUMBRE

También se puede mencionar que el ancho de servidumbre en la urbanización va desde 15 metros de ancho en la avenida Costa Esmeralda siendo esta la principal hasta 10.80 metros de ancho en calles que son secundarias, las cuales se subdividen a partir de la Avenida Costa Esmeralda. En sus inicios la única avenida que estaba pavimentada era la Avenida Costa esmeralda, que comunica con la playa, sin embargo el último tramo de la avenida que conectaba con la casa club estaba deteriorado y solamente estaba compuesto de tosca. Más adelante se comenzaron a hacer trabajos en la asfaltación de los tramos faltantes de las calles principales y se incluyeron las calles secundarias que conducen a las diferentes viviendas.



Ilustración 16 Cunetas en los costados de las
calles

2.7.2. CUNETAS

Casi un 50% de las calles cuentan con cunetas de concreto para conducir las aguas pluviales. Las calles que no poseen cunetas son mayormente las secundarias, las que recorren terrenos que aún no han sido construidos en su totalidad o que no poseen mejoras. La avenida esmeralda posee cuneta desde su inicio hasta el final de la avenida.

2.7.3. GRAMA

Debido a las características de aridez y salinidad de las tierras de la urbanización Costa Esmeralda, se puede identificar ciertos tipos de grama que resultan los más comunes a estas condiciones ambientales:

- *Cynodon dactylon* (Bermuda).

- *Pennisetum clandestinum* (Kikuyu).

Estas especies tienen la particularidad de que son muy resistentes a la sequía o a climas áridos por su rápida adaptabilidad, lograda gracias a unas raíces potentes que absorben la humedad necesaria para mantenerse. También tienen la propiedad de que pueden tolerar la salinidad de los suelos y de aguas de riego, lo que se ve frecuentemente en estos lugares por encontrarse cerca del mar. Existen propietarios que eligen otros tipos de grama en sus terrenos, como la hierba japonesa, sin embargo esta requiere de un especial cuidado y mayor cantidad de agua, por otro lado, son vulnerables a los crudos veranos que se dan a finales de año.

2.7.4. VEGETACIÓN

Estas condiciones ambientales tan especiales provocan que los veranos sean un poco más extensos en estas áreas que en cualquier otro lugar de la región, siendo más secos y soleados por mayor cantidad de meses. La vegetación, por lo tanto, tiende a ser aquella que se encuentra en las áreas del arco seco de nuestra república, lugares conocidos como bosques tropicales secos. Entre las especies arbóreas que abundan son:

- El guácimo: Árbol de 10 a 25 m de alto. Su tronco posee raíces tablares pequeñas en la base, corteza exterior fisurada y de color negro. Ramitas terminales cilíndricas y con pelos estrellados, visibles con una lupa. Al quebrar las ramitas la corteza se desprende en tiras largas y exuda una savia mucilaginoso. Sus hojas son simples y alternas, muy variables en forma y tamaño, pero generalmente

alcanzan de 3 a 16 cm de largo y de 2 a 7 cm de ancho, lanceoladas, con ápice acuminado, bordes dentados y base cordada o desigual. Las hojas presentan de 3 a 7 nervaduras principales saliendo desde la base. Estípulas pequeñas y deciduas, pero persistentes en los ápices de las ramitas. Pecíolos de 0.5 a 1.2 cm de largo y pulvinados en el ápice. Presenta flores amarillas y pequeñas. Y frutos en cápsulas oblongas y globosas, de 1.8 a 2.5 cm de largo, verdes y cubiertos de pequeñas protuberancias cónicas en el exterior, tornándose negros y dehiscentes al madurar.

- Guarumo: Árbol de 10 a 25 m de alto. Su tronco cuenta con anillos circulares y raíces fúlcreas en la base, la corteza exterior gris. Ramitas terminales huecas y habitadas por hormigas. El desprendimiento de cualquier parte de la planta produce un exudado negro. Las hojas son simples y alternas, palmatilobuladas y agrupadas en los extremos terminales de las ramitas, verdes en el haz y blancas en el envés. Lóbulos 7 a 11, con ápice agudo y pubescencia aracnoide. Estípulas grandes y de color rojo, formando un capuchón sobre la yema terminal. Pecíolos de 30 a 70 cm de largo, pulvinados en la base y peltados en la lámina. La especie es dioica. Flores y frutos en espigas digitadas, verdes o amarillas, colgando de los ápices de las ramitas. La especie crece a bajas y medianas elevaciones, en lugares secos o húmedos de todo el país. Común en áreas secas del Pacífico en Panamá. El guarumo presenta una asociación con hormigas del género *Azteca*. Las hormigas viven en los huecos de las ramas y del tronco, se alimentan del mucílago que se produce en las manchas de color marrón que se encuentran en

la base de los pecíolos. A cambio de obtener casa y sustento las hormigas defienden a la planta contra el ataque de herbívoros. Florece y fructifica durante todo el año, principalmente de junio a octubre. Las semillas son dispersadas por animales, principalmente murciélagos que se alimentan de los frutos maduros. (Suzanne Lao, 2018)

- Corotú: Árbol de 20 a 35 m de alto. Su tronco de raíces tablares pequeñas en la base, se continúan con largas raíces superficiales que pueden alcanzar una longitud igual al diámetro de la copa. El tronco y las ramas a veces pueden presentar manchas anaranjadas ocasionadas por líquenes, corteza exterior gris y con lenticelas de color marrón o rojizas. Tiene las hojas bipinnadas y alternas, con 4 a 15 pares de pinnas opuestas. Pinnas con 15 a 30 pares de folíolos pequeños, de 8 a 15 mm de largo y de 2 a 4 mm de ancho, oblongos y asimétricos, con ápice agudo, bordes enteros y base redondeada. Pecíolos de 3 a 5 cm de largo y pulvinados en la base, con una glándula en la parte media superior. Raquis con glándulas entre el par de pinnas terminales. Las flores son blancas y agrupadas en cabezuelas globulares. Sus frutos se encuentran en legumbres anchas y aplanadas, de 15 a 38 cm de largo y en forma de una 'oreja humana', verdes, tornándose marrón rojizo o negros al madurar. La parte interior del fruto es esponjosa y se encuentra impregnada de un líquido gomoso y pegajoso. La especie crece a bajas elevaciones, en bosques y lugares secos o húmedos de las provincias de Bocas del Toro, Chiriquí, Coclé, Herrera, Los Santos y Panamá. Es común en sabanas y pastizales de áreas secas en las provincias de Herrera y Los

Santos. Deja caer totalmente sus hojas durante la estación seca, pero las repone a inicios de la estación lluviosa. Florece y fructifica de marzo a mayo. Las flores son visitadas por abejas, mariposas y otros insectos.

- Espavé: Árbol de 20 a 40 m de alto. La copa es de forma redondeada y con follaje denso. El tronco es recto y cilíndrico. Algunos de los árboles de edad muy avanzada ocasionalmente tienen el tronco hueco y raíces superficiales y extendidas en la base. Su corteza exterior se puede observar gris o negra, laminar, a veces con fisuras verticales profundas. La corteza interior es roja o rosada y con líneas o bandas verticales blancas. El desprendimiento de ramas o heridas en el tronco producen un exudado resinoso y aromático, el cual se torna rojo o negro con el transcurrir del tiempo. Sus hojas son simples y alternas, agrupadas en los extremos terminales de las ramitas, de 10 a 35 cm de largo y de 4 a 12 cm de ancho, obovadas, con ápice redondeado, emarginado o agudo, bordes enteros y base decurrente. Pecíolos de 0.5 a 2 cm de largo, aplanados en la parte superior y pulvinados en la base. Las flores son verdes o amarillentas. Frutos en nueces arriñonadas, de 2 a 3.5 cm de largo, colgando de un pedúnculo curvo y carnoso en forma de 'S'. La especie crece a bajas y medianas elevaciones, en bosques secos, húmedos o muy húmedos de todo el país. Es común en bosques ribereños a lo largo del curso de los ríos y los riachuelos, se adapta muy bien a suelos aluviales bien drenados. Deja caer parcialmente sus hojas durante la estación seca, pero las repone a inicios de la estación lluviosa. Antes de caer las hojas, se tornan amarillas en la copa del árbol. Florece y

fructifica de febrero a mayo. Algunas especies de murciélagos se alimentan de los pedúnculos maduros de los frutos y ayudan en la dispersión de las semillas.

- Nance: Árbol de 5 a 15 m de alto. Su tronco es de corteza exterior gris o negra, a veces con manchas blancas o anaranjadas. La corteza interior roja, fibrosa y amarga. Ramitas terminales simpodiales y pubescentes. Sus hojas son simples y opuestas, de 5 a 15 cm de largo y de 3 a 9 cm de ancho, ovadas o elípticas, con ápice agudo o acuminado, bordes enteros y base aguda. Las hojas son verdes en el haz y gris en el envés, debido a la presencia de pelos en forma de T, visibles con una lupa. Tiene estípulas axilares y pubescentes. Pecíolos de 0.8 a 1.5 cm de largo. Las flores de color amarillo, tornándose rojas o anaranjadas al madurar. Sépalos con un par de glándulas en la superficie exterior. Sus frutos se encuentran en drupas globosas, de 0.7 a 1.5 cm de largo, verdes, tornándose amarillos o anaranjados al madurar. (Suzanne Lao, 2018)

El tipo de arbustos o árboles que aquí se vayan a sembrar deben contar con la resistencia suficiente para soportar temporadas secas agresivas, donde puedan sobrevivir con muy poca agua y escaso mantenimiento humano.

Un árbol nos brinda el beneficio que con sus hojas se impide el efecto de los rayos del sol, donde la temperatura puede llegar a bajar hasta 8 grados menos.

Entre otros beneficios que podemos encontrar por la presencia de vegetación tenemos:

- Limpian el aire debido a la absorción de gases tóxicos como el CO₂ y ciertos olores filtrando las partículas contaminantes del aire, atrapándolas en sus hojas y cortezas.
- Generan oportunidades económicas, ya que producen fruto o algún producto que puede utilizarse para consumo propio o para la venta.
- Reducen la evaporación de la humedad por el sol en el suelo debido a su sombra.
- Se convierten en hábitat para la vida silvestre donde alojan multitud de aves, y demás animales viven en él.
 - Aumentan el valor de la propiedad en caso de encontrarse dentro de un terreno, especialmente si son árboles maderables o frutales. (Andy Lipkis)

Caoba africana Swietenia
mahagoni



Nance Byrsonima crassifolia



Árbol de Nim Azadirachta indica



Guayacán Guaiacum officinale



Ilustración 17 Algunas especies encontradas

3.8. ESPACIOS PÚBLICOS

Son aquellas áreas de tránsito común por cualquier persona dueña de lote o visitante al lugar y que necesariamente no pertenece a algún propietario.

El adecuado diseño y construcción de espacios de uso común, permite a los habitantes de un determinado lugar contar con áreas de esparcimiento y diversión.

En estas áreas los principales servicios pueden ser:

- Diseño y realización de jardines.
- Diseño y realización de áreas verdes.
- Diseño y construcción de parques.
- Instalación de sistemas de riego.
- Construcción de piscinas.
- Construcción de Casas Club.
- Diseño e instalación de alumbrado.

Los buenos espacios públicos son aquellos lugares donde se producen celebraciones, intercambios sociales y económicos, los amigos se encuentran y las culturas se mezclan. Son los "antecedentes" de nuestras instituciones públicas, como bibliotecas o escuelas, donde interactuamos entre nosotros y con el Estado.

Cuando los espacios públicos funcionan bien, sirven como escenario para nuestra vida pública. (spaces, 2020)

De las 101.37 hectáreas que comprende la urbanización el área destinada para áreas comunes se limita a tener un área de servidumbre correspondiente a 12.67 hectáreas, calles a 12.25 hectáreas y veredas a 0.18 hectáreas, respectivamente; Esta cantidad de hectáreas corresponde a 7.5% del área total. Dicho valor es definitivamente menor al 15% que se exige como norma. La falta de un diseño de recorrido de aceras es una de las principales discordancias que existe entre lo que supuestamente se iba a ofrecer con lo que en la actualidad está presente. Esto se ve reflejado en términos de un cierto desorden en la distribución de los espacios, y un mal aprovechamiento de recursos que pueden ser potenciales de gran atractivo. Aquí se encuentra las riberas del río Teta el cual es disfrutado solamente por algunos que se aventuran a adentrarse atravesando matorrales y caminos lodosos que hacen difícil su ingreso. Es evidente entonces que este sector ha sido dejado en un segundo plano y descuidado totalmente para darle prioridad de manera única a la infraestructura de las calles de avenidas principales.

También cabe mencionar que la casa club cuenta con acceso a la playa de Costa Esmeralda. El área cuenta con un sector que corresponde a área de grama o área verde en donde generalmente juegan los niños. Este tramo representa un

traslape o transición entre la Casa club y la playa. Se puede apreciar una intención de brindarle a los niños la posibilidad de jugar en columpios y algunos sube y baja que se encuentran en el lugar, así como una piscina que pertenece al club de playa. Este sector de grama sirve de tránsito de las personas que se dirigen desde la Casa club hacia la playa como por los niños que juegan en los columpios, sin embargo es fácilmente inundable en tiempos de lluvia.

2.8.1. PAVIMENTOS PARA ESPACIOS PÚBLICOS

Actualmente, existe una multitud de pavimentos en el mercado, cada uno con distintas características y particularidades. Al diseñar un espacio público, es esencial hacerse las preguntas correctas para definir las materialidades según los requerimientos y funciones de cada una de sus partes. Para comenzar, ¿dónde se instalará el piso? (área protegida / expuesta / mojada / húmeda) ¿a qué nivel de tráfico estará sujeto? (tráfico ligero / moderado / alto) ¿qué tipo de flujo recibirá el piso? (peatones, bicicletas, vehículos ligeros, vehículos pesados) ¿cuál es la imagen que se quiere proyectar, considerando las preexistencias? (AUDREY MIGLIANI, 2020)

A partir de estas preguntas, es posible trazar un perfil más preciso y efectivo en relación a la "resistencia a la abrasión" del piso, factor fundamental para garantizar la durabilidad y eficiencia del material.

Luego, se suman los factores estéticos, funcionales, económicos, y sostenibles. En áreas que recibirán un flujo intenso, se debe prestar atención principalmente a la siguientes características:

- Seguridad, comodidad y accesibilidad de todo tipo de usuarios.
- Resistencia a la intemperie y los cambios climáticos.
- Facilidad de mantenimiento y durabilidad a largo plazo.

2.8.1.1. TIPOS DE MATERIAL

2.8.1.1.1. CONCRETO

Presenta una alta durabilidad, buena resistencia mecánica y requiere de una rutina de mantenimiento y limpieza muy simple. En exteriores de uso público masivo, deben fabricarse con hormigones de alto desempeño (HAD), que entregan mayor impermeabilidad, menor retracción y alta durabilidad.



Ilustración 18: Le banc De Neige, Quebec

2.8.1.1.2. **PORCELANATOS**

Existen muchos patrones, colores y diferentes resistencias, por lo que son bastante utilizados. Se recomienda el uso de porcelanato técnico porque presenta una baja porosidad y una estructura más homogénea. Dentro de los acabados disponibles, los naturales y antideslizantes son más adecuados para áreas de alto tráfico.



Ilustración 19: Jardins suspensos de Sants en Barcelona

2.8.1.1.3. CERÁMICOS

Uno de los criterios utilizados para dimensionar y elegir pisos de cerámica es el índice PEI, que clasifica las cerámicas esmaltadas de acuerdo con su desgaste al flujo de movimiento. Por ejemplo: una cerámica clasificada como PEI 1 tiene baja resistencia a la abrasión, indicada para áreas donde se caminará descalzo o en zapatillas, como dormitorios y baños residenciales. En el caso de áreas al aire libre o áreas públicas, que reciben un flujo muy alto, se recomienda usar PEI 5, adecuado para áreas al aire libre o bajo techo, como restaurantes, centros comerciales y aeropuertos.



Ilustración 20 Entrada de Chatenay Malabry, Francia

2.8.1.1.4. **MADERA**

Los suelos de madera son muy frecuentes en interiores porque generan ambientes acogedores. Por lo tanto, existe un gran interés en traspasar esta característica a los espacios externos y de uso colectivo. En tales casos, es esencial prestar atención a la calidad de la madera y asegurarse de que esté tratada para resistir efectivamente al clima. Además, es importante realizar un mantenimiento especializado cada 2 años. (AUDREY MIGLIANI, 2020)



Ilustración 21: Baños en el puerto de Hasle, Dinamarca

2.8.1.1.5. **PIEDRAS NATURALES**

Aunque son naturalmente resistentes, cuando se trata de pisos, es esencial preferir piedras de acabado bruto, antes que lisas. Esto garantizará una mayor seguridad para los usuarios y evitará resbalones. Por lo general, son fáciles de limpiar (con agua y jabón suave) y no requieren de mucho mantenimiento.

- Piedra Miracema: Presenta un acabado antideslizante y una gran variedad de colores, siendo ampliamente utilizado en formato de mosaicos.
- Piedras Drenantes: Solución efectiva para regiones lluviosas. Son antideslizantes, atérmicas (no desprenden ni absorben calor) y no permiten que el agua se acumule.

- Caliza: Piedra natural utilizada en las tradicionales aceras de 'empedrado portugués', típicas de Brasil y Portugal. Tiene una excelente relación costo-beneficio y se puede encontrar en diferentes colores.
- Basalto: Material resistente, antideslizante y duradero. Considerando sus características, presenta una buena relación costo/beneficio.
- Granito: Bastante resistente al tráfico de personas y vehículos, se puede utilizar en piezas cuadradas, rectangulares o incluso en formatos personalizados. Su mayor desventaja es que absorbe la temperatura ambiente, es decir: se enfría mucho en invierno y se calienta mucho en verano.

2.8.1.2. CONFIGURACIONES FRECUENTES

2.8.1.2.1. PLAZAS DE COLORES

El Diriyah Oasis ubicado en Arabia Saudí se divide en las cuatro zonas - Naturaleza, Imaginación, Reflexión y Emoción - y se extiende sobre 130K metros cuadrados. El Oasis promete ser un montón de diversión, dando a las familias un lugar para reunirse, jugar y disfrutar del profundo sentido de comunidad de Arabia

Saudita. Todas las zonas contarán con juegos de carnaval y puestos, además de opciones gastronómicas para todos los gustos.



Ilustración 22: Diriyah Oasis, Arabia Saudí

2.8.1.2.2. **INCORPORACIÓN DE ARENA Y GRAVILLAS**

El entorno de "Los Bajos" (un antiguo recinto polideportivo en desuso) se encontraba en un espacio intermedio entre la rambla y la ciudad, el mar y el campo; pero daba la espalda a todo y a todos, era un "no lugar". Cercado en su perímetro por un muro, conformaba

un borde, una isla ajena a su entorno que impedía cualquier tipo de relación urbana y socio-



Ilustración 23 Regeneración urbana Parque de los bajos, Almería, España

2.8.1.2.3. **SUELOS Y CAMINOS ILUMINADOS:** En la Plaza D. Diogo de Menezes. El plan de tratamiento exterior del estacionamiento en la plaza D. Diogo de Menezes en Cascais, se proyecta como una plataforma de superficie de techo con volúmenes que conectan con el interior del estacionamiento subterráneo. Conceptualmente se consideraron dos premisas importantes desde el principio:

La necesidad de resaltar el muro de piedra de la fortaleza de la Ciudadela durante el día y la noche y segundo. y el hecho de que Cascais, bajo un punto de vista urbanístico, carece de grandes espacios públicos con características similares a una plaza de la ciudad (AUDREY MIGLIANI, 2020)



Ilustración 24: Plaza D. Diogo de Menezes, Portugal

Devolver a la ciudad un paisaje y al ciudadano un lugar de relación, a través de un espacio abierto y flexible que garantice las igualdades, son los objetivos de esta propuesta de regeneración urbana basada en la economía y medios del lugar.

2.8.1.2.4. ZONAS DE AGUA Y VEGETACIÓN

El proyecto plantea resignificar el territorio de borde de la ciudad a partir de la valoración del ecosistema de Humedal de Sabana como patrimonio ambiental, cultural y paisajístico de la ciudad; asimismo a partir del restablecimiento de las relaciones entre el parque y su entorno inmediato, el humedal, el ciudadano y el tejido barrial existente. El parque se desarrolla a partir de la definición de tres franjas que potencian su longitudinalidad: franja de litoral del

humedal; franja de conexión y transición (entre el parque y el humedal); franja recreativa, productiva y de servicios



Ilustración 25 Parque Juan Amarillo, Bogotá Colombia

2.8.1.3. INTERVENCIÓN DE LA TECNOLOGÍA

Si existen los recursos necesarios, es posible considerar la aplicación de soluciones tecnológicas que van más allá del problema estético/funcional, y que apuntan a minimizar problemas contemporáneos, como la crisis climática. Por ejemplo, se han desarrollado baldosas que generan energía al ser presionadas sutilmente por los pasos de los peatones, o losetas que captan el agua de la lluvia desde las aceras, para conducir las hacia las plantas o estanques de agua.

2.8.2. QUÉ HACE UN ESPACIO PÚBLICO EXITOSO

Al evaluar miles de espacios públicos en todo el mundo, PPS ha encontrado que para tener éxito, generalmente estos lugares comparten las siguientes cuatro cualidades: son accesibles; la gente se dedica a actividades allí; el espacio es cómodo y tiene una buena imagen. y, finalmente, es un lugar sociable: uno donde las personas se encuentran y donde uno lleva amigos cuando tienes visitas.

2.8.2.1. SOCIABILIDAD

Esta es una cualidad difícil de lograr, pero una vez que se logra, se convierte en una característica inconfundible. Cuando las personas ven amigos, conocen y saludan a sus vecinos y se sienten cómodos interactuando con extraños, tienden a sentir un mayor sentido de lugar o de apego a su comunidad, y al lugar que fomenta este tipo de actividades sociales. (spaces, 2020)

¿Es este un lugar donde uno elegiría encontrarse con sus amigos y amigas?

¿Hay otras personas reuniéndose con sus amigos y amigas aquí?

¿Las personas están en grupo? ¿Están hablando entre ellos?

¿Las personas traen a sus amigos, amigas y familiares para ver el lugar o hablan con orgullo de alguna de sus características?

¿La gente está sonriendo? ¿Las personas hacen contacto visual entre sí?

¿La gente usa el lugar regularmente y por elección?

¿Hay una mezcla de edades y grupos étnicos que reflejen a la comunidad en general?

¿Las personas tienden a recoger la basura cuando la ven?

2.8.2.2. ACCESOS Y CONEXIONES

Puedes juzgar la accesibilidad de un lugar por sus conexiones con su entorno, tanto visual como físico. Un espacio público exitoso es fácil de alcanzar y atravesar, es visible tanto desde lejos como de cerca. Los bordes de un espacio también son importantes: por ejemplo, una fila de tiendas a lo largo de una calle es más interesante y generalmente más segura para caminar que una pared en blanco o un predio abandonado. Los espacios accesibles tienen una alta rotación de estacionamiento y, idealmente, son convenientes para el transporte público.

2.8.2.3. CONFORT E IMAGEN

Si un espacio es cómodo y se presenta bien, es decir, tiene una buena imagen, es clave para su éxito. La comodidad incluye percepciones de seguridad, limpieza y disponibilidad de lugares para sentarse. De hecho, generalmente se subestima la importancia de dar a las personas la opción de sentarse donde quieran. Además, se pueden tomar en cuenta ciertos otros factores como lo son si el lugar genera una buena primera impresión cuando se ve o si se pueden encontrar suficientes lugares para tomar asiento, especialmente en momentos donde la sana distancia debido a pandemia de COVID19 que ha hecho que comencemos a vivir una nueva realidad (spaces, 2020)

2.8.2.4. USOS Y ACTIVIDADES

Las actividades son las fundaciones de un lugar. Tener algo que hacer le da a la gente una razón para venir a un lugar y regresar. Cuando no hay nada que hacer, un espacio estará vacío y eso generalmente significa que algo anda mal. Principios a tener en cuenta al evaluar los usos y actividades de un lugar:

Cuanto más actividades haya y que las personas tengan la oportunidad de participar, mucho mejor.

Hay un buen equilibrio entre hombres y mujeres.

Las personas de diferentes edades están utilizando el espacio (las personas jubiladas y las personas con niños pequeños pueden usar un espacio durante el día cuando otros trabajan).

El espacio se utiliza durante todo el día.

Un espacio que usan tanto los solteros como las personas en grupos es mejor que uno que solo usan las personas solas porque significa que hay lugares para que las personas se sientan con amigos, hay más socialización y es más divertido.

El determinante final del éxito de un lugar es qué tan bien está administrado.

Preguntas a considerar sobre usos y actividades:

- ¿Las personas están utilizando el espacio o está vacío?
- ¿Es usado por personas de diferentes edades?
- ¿Están las personas en grupos o solas?

- ¿Cuántos tipos de actividades diferentes se llevan a cabo: gente caminando, comiendo, jugando algún deporte, leyendo, relajada?
- ¿Qué partes del espacio se utilizan y cuáles no?
- ¿Hay opciones de cosas para hacer?
- ¿Hay una presencia de la administración o se puede identificar a alguien que esté a cargo del espacio? .

2.8.3. ESPACIOS VEHICULARES Y PEATONALES

El derecho al uso que tienen todas las personas al espacio público, y también el deber que tienen las autoridades de Falta de espacio, malos hábitos y hasta las reglas perjudican la áreas de todos los ciudadano. Garantizar su ejercicio, están consagrados por la Constitución Política. Muchas áreas exclusivas de nuestro país son promovidas como zonas con excelente planificación, divididas en áreas residenciales, comerciales, de oficinas e industriales, claramente identificadas, sin embargo, hay algo que llama la atención: El espacio que supuestamente debería ser zona de circulación, está saturado de autos que, en apariencia, no encuentran estacionamiento dentro de los edificios. Las áreas para estacionar parecen tan escasas, al punto que cada vez es más caótico y complicado encontrar un espacio disponible para aparcar. Las normas urbanas existentes no son de gran ayuda en este sentido y de hecho según la subdirección de Ingeniería del Municipio de Panamá, la Ciudad está dividida en mosaicos y cada uno tiene usos de suelos que

pueden variar entre sí. En el caso de los edificios o sectores destinados a oficinas, la norma dice que se debe dejar un estacionamiento por cada 60 metros de construcción. Para poner en contexto un área de este tamaño de 60 metros cuadrados, podemos imaginarnos un centro de llamadas con capacidad para 25 personas.

El ex presidente de la Asociación Panameña de Corredores y Promotores de Bienes Raíces, y gerente de Inversiones Natasha, Iván Carlucci, admite que la norma se ha “quedado chica” para la creciente necesidad de espacio para estacionamientos en esta ciudad en la que se multiplican las torres corporativas y comerciales. Mientras la norma no se adecúe a la realidad, agregó, los conductores colocarán sus autos donde puedan. Esta situación también ha desencadenado en otro problema, cuando llegan a sus destinos estos conductores ¿qué hacer con los autos? El problema de estacionamiento se ha reflejado hasta en las decisiones laborales, debido a que una persona puede cambiar de trabajo basado en los beneficios de estacionamientos. (Solís, 2017)

Para una persona que labora en el área bancaria de la ciudad de Panamá, por ejemplo resulta complicado encontrar un estacionamiento que brinde las condiciones adecuadas para seguridad del vehículo, como protección a

hurto y las inclemencias del tiempo, además de la ubicación de un espacio donde estacionarse cerca, sin tener que caminar demasiado. (Molina, 2018)

2.8.4. SEGURIDAD EN ESPACIOS PÚBLICOS

Después de esta crisis sanitaria muchos hábitos cambiarán en la sociedad, uno de ellos es la seguridad en los espacios públicos, donde deberemos andar con mascarillas, mantener la distancia, toma de temperatura, etc. Existirá miedo y desconfianza en un principio en los transportes y espacios públicos. Será un desafío inmediato y a largo plazo para los especialistas en diferentes rubros están analizando el futuro a corto y mediano plazo, para garantizar el acceso seguro a los medios de transporte y a los espacios públicos.

No dejaremos de usar los espacios públicos ni el transporte, por lo tanto, las autoridades deberán garantizar la seguridad en el acceso, mediante medidas preventivas que desde ahora serán obligatorias. (INISEC, 2020)

La gestión pos pandemia debe enfocarse desde una perspectiva integral, siendo la seguridad la de mayor prioridad. Tendrán más participación las policías y los profesionales de la seguridad privada en las grandes redes de transporte, ya que han demostrado su eficacia en las fases más críticas de esta crisis sanitaria. Se reforzará la actividad de las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad, pensando en la seguridad de los ciudadanos y se extenderá su participación a nuevos espacios públicos y semipúblicos. La tecnología estará al servicio de la prevención y detección mediante los dispositivos hasta ahora utilizados, como cámaras termográficas, para el control y localización de

personas contagiadas, así como las App de rastreo de contacto. La tecnología tiene mucho que aportar en el presente y a futuro, debemos adaptarnos a ella e integrarla a nuestra forma de vida, debemos cambiar el chip por nuestro propio bien y el de los demás.

Seguirán siendo utilizadas las medidas hasta ahora implementadas: lavado constante de manos, uso de mascarillas, distanciamiento social. Todos debemos adaptarnos a la nueva forma de vida, pensando siempre en el bien personal y en el bien del prójimo, para poder convivir en una sociedad segura y eficaz. Lo que implica que debemos pensar distinto, debemos optar por otras formas de vivir y sobretodo respetar a los demás. Mantener la distancia quizás será lo más difícil en los medios de transporte, sabiendo que son muchas las personas que los utilizan, sobretodo en las horas puntas.

Tal vez, sería el momento de usar bicicletas, motos, monopatín, cuatrimotos y scooter para transportarnos, ya que de esa forma mantenemos la distancia y descongestionamos las calles y a la vez nos protegemos.

Existen otros rubros que también influyen en la seguridad de los ciudadanos, estos son, el Diseño y la Arquitectura. Estas disciplinas tienen mucho que decir con respecto a la seguridad de los ciudadanos y la seguridad en los espacios públicos. a todos nosotros.

2.8.5. DISEÑOS DE ESPACIOS POST PANDEMICOS

Son inevitables los cambios después de una pandemia, así se ha visto reflejado a través de la historia de la humanidad. La concepción del mundo siempre ha cambiado después de sufrir una gran crisis mundial, así ha ocurrido a lo largo de la historia, inclusive ha cambiado el urbanismo, la

arquitectura, la religión y la cultura, y no será la excepción ahora. En la actualidad, con la globalización, el virus se expandió con mayor rapidez, llegando a todo el planeta en muy poco tiempo, lo que no ocurrió en el pasado con otras crisis sanitarias. Este aceleramiento de la propagación del virus, hizo que los profesionales actuaran sobre la marcha, casi sin preparación, lo que significó, que ningún país estaba realmente preparado para enfrentar una pandemia y menos para frenar el contagio. De todas las experiencias se aprende, y de ahora en adelante estaremos más preparados por si ocurre a futuro una posible crisis. (INISEC, 2020)

El Diseño de espacios como disciplina puede aportar mucho en distintas áreas, tanto en los espacios públicos como en los espacios domésticos, ya que estos serán proyectados con una variable de flexibilidad y adaptabilidad según el uso.

De ahora en adelante, se prevé que los futuros espacios domésticos serán proyectos de viviendas donde cada persona lo configurará según sus necesidades.

En los espacios públicos, el Diseño también tiene mucho que aportar, se usará la automatización para evitar el contacto físico con superficies para mitigar el contagio. Como por ejemplo, activar por voz el uso de ascensores,

puertas automáticas, entrar a espacios comunes por medio de dispositivos móviles, uso de datos biométricos para acceder a espacios, entre otros.

2.8.6. FUTURO DE LA ARQUITECTURA DESPUÉS DEL COVID-19

Algo que no se puede discutir, es que la crisis ha puesto en evidencia nuevas necesidades en la vivienda. Algunas de ellas son: el espacio para teletrabajar, el espacio verde y más espacio en las habitaciones. Habrán nuevas propuestas arquitectónicas de ahora en adelante, para adaptarse a las nuevas exigencias del confinamiento. Nacerá una nueva arquitectura, la arquitectura saludable, que incorporará las necesidades más inmediatas para hacernos la vida y el trabajo más seguros, higiénicos y fáciles, en definitiva más saludables. Los modelos de vida que hasta ahora hemos llevado en las ciudades, están en crisis y con mayor razón en las grandes ciudades, sobretodo en las viviendas, que han demostrado ser un modelo ineficaz y poco salubre. Se hace necesario plantear un nuevo modelo de hábitat, ya que los existentes están obsoletos y quedó demostrado en esta crisis sanitaria.

La realidad es cruda y se ha visto reflejada en el confinamiento de las personas en sus viviendas, con espacios reducidos, sin ventilación adecuada, sin luz natural muchas veces y sin la posibilidad de un balcón o terraza o un jardín. Son muchos los cambios que se deben hacer de ahora en adelante en las viviendas, y será requisito para los futuros compradores o arrendatarios exigir ciertas condiciones saludables para vivir. La mirada en la compra de viviendas cambiará debido a la crisis del Covid-19. Lo mismo ocurrirá con los espacios públicos y el transporte, para que se transformen en espacios seguros y confiables para los ciudadanos. (INISEC, 2020)

3.9. ESPACIOS RESIDUALES

En prácticamente todas las ciudades del mundo, siempre encontraremos algún tipo de espacio residual, piezas olvidadas del tejido urbano, restos de capas superpuestas del desarrollo pasado. Este terreno cuyas condiciones lo hacen inadecuado para la mayoría de los tipos de construcción convencional, podría ser un terreno fértil para la invención arquitectónica. Asignar un nuevo valor a los terrenos de esquina vacíos, callejones sin salida y parcelas de formas extrañas abre un nuevo campo de oportunidades para el desarrollo urbano interior, ampliando el espacio vital disponible y aumentando los servicios en las ciudades densamente pobladas.

La arquitectura de relleno suele referirse a la re-dedicación de terrenos no urbanizados a nuevas construcciones, y circunscribe una variedad de escalas, enfoques y tipologías.

Considerada por algunos como un medio para contrarrestar la expansión urbana, haciendo uso de la infraestructura existente, y por otros como una disminución del espacio público potencial y una posible sobrecarga de los servicios urbanos, la arquitectura de relleno es un tema discutible y matizado. Sin embargo, por diversas razones, desde la densificación de los centros urbanos hasta el restablecimiento de la coherencia del tejido urbano, el potencial subyacente de los espacios urbanos residuales es un tema de gran interés. A la luz del aumento de la población urbana y del alto valor del suelo en las ciudades, vale la pena examinar diferentes ideas, iniciativas y proyectos que podrían dar una imagen completa del fenómeno de la arquitectura de relleno.



Ilustración 26 Fujiwara Muro: Casa en Nada, Japón

La arquitectura de relleno destaca la creatividad japonesa y la falta de inhibición cuando se trata de sacar el máximo provecho de un entorno urbano hiper-condensado. Considerada por algunos como un medio para contrarrestar la expansión urbana,

haciendo uso de la infraestructura existente, y por otros como una disminución del espacio público potencial y una posible sobrecarga de los servicios urbanos, la arquitectura de relleno es un tema discutible y matizado. Sin embargo, por diversas razones, desde la densificación de los centros urbanos hasta el restablecimiento de la coherencia del tejido urbano, el potencial subyacente de los espacios urbanos residuales es un tema de gran interés. A la luz del aumento de la población urbana y del alto valor del suelo en las ciudades, vale la pena examinar diferentes ideas, iniciativas y proyectos que podrían dar una imagen completa del fenómeno de la arquitectura de relleno. El atractivo de las casas pequeñas en Japón es el resultado de una mezcla de condiciones locales, como los precios de las propiedades, los altos impuestos y, sobre todo, la escasez de tierras. En estas circunstancias particulares, la experimentación con espacios presumiblemente no construibles se extiende más allá de los proyectos residenciales. (Cutieru, 2020)



Ilustración 27 Casa O de Hideyuki Nakayama, Japón

2.9.1. APROVECHANDO ESPACIOS EN JAPÓN

Parece apropiado comenzar la discusión sobre la arquitectura de relleno mencionando la creatividad japonesa y la falta de inhibición cuando se trata de sacar el máximo provecho de un entorno urbano hiper-condensado. Proyectos como Love House de Takeshi Hosaka Architects, la Casa en Nada de FujiwaraMuro Architects, o la Casa O de Hideyuki Nakayama Architecture son sólo algunos ejemplos de una arquitectura distinta que maximiza cuidadosamente el potencial de cada centímetro de espacio.

El atractivo de las casas pequeñas en Japón es el resultado de una mezcla de condiciones locales, como los precios de las propiedades, los altos impuestos y, sobre todo, la escasez de tierras. En estas circunstancias particulares, la experimentación con espacios presumiblemente no construibles se extiende más allá de los proyectos residenciales, como es el caso del edificio comercial y de oficinas de varios pisos de SO&CO en Ginza



Ilustración 28 skinnyScar, Holanda

2.9.2. CONSTRUYENDO EN ESPACIOS RESIDUALES

Si la casa estrecha es la consecuencia de un terreno muy delgado, algunos de los proyectos de relleno más interesantes hacen uso creativo de los espacios residuales urbanos más inesperados. La oficina holandesa Kuhne&Co construyó su estudio en Boomgaardstraat, Rotterdam, es un edificio lineal bajo pilotes construido sobre una estrecha franja de estacionamientos. El volumen de 54 metros de largo tiene sólo cinco metros de profundidad y contiene espacio para oficinas, un taller y la vivienda de los arquitectos. Otro de los diseños de Kuhne&Co, un espacio de apartamentos y oficinas, se alza sobre la entrada de un patio de estacionamientos, con el terreno a nivel del suelo lo suficientemente grande como para albergar un volumen de hormigón que contiene la entrada y una escalera.

En muchas ciudades americanas, los grandes proyectos de infraestructura pública construidos durante la segunda mitad del siglo XX dejaron una serie de vacíos y espacios residuales en el tejido urbano. El edificio de apartamentos XS House diseñado por ISA se asienta en uno de estos espacios residuales resultado del desarrollo de la autopista Vine Street en Filadelfia. A través de su diseño compacto y el uso inteligente de apartamentos de dos niveles, el proyecto recupera un espacio residual que antes se utilizaba como estacionamiento, densificando y reparando el tejido urbano fragmentado del centro de la ciudad. (Cutieru, 2020)

2.9.3. SITIOS SOBRANTES APROVECHABLES

Si se considera el tema desde una perspectiva más amplia, vale la pena examinar cómo la idea de recuperar los espacios residuales encaja en la política urbana. En 2012, el municipio de Rotterdam inició un programa llamado Klein&Fijn (traducido como Pequeño & Bonito), encargando a Studio Hartzema el trazado de todos los terrenos residuales vacíos en el centro de la ciudad que pudieran albergar nuevos desarrollos. La investigación reveló cientos de sitios que podrían albergar proyectos de pequeña escala, con el potencial de enriquecer la estructura urbana de Rotterdam en 3 millones de metros cuadrados. En consecuencia, el municipio de Rotterdam desarrolló un proceso especial de permisos para este tipo de diseños, y el proyecto de la casa de Architectuur maken es el resultado de esta política.

Con pocas excepciones, los sitios sobrantes se utilizan predominantemente para proyectos residenciales, es decir, si es que reciben algún tipo de permiso para ser desarrollados. Ampliar tanto la gama de espacios urbanos residuales recuperados, como los programas arquitectónicos que pueden ocuparlos, requiere una planificación urbana más flexible y dinámica. El tema de la arquitectura de relleno tiene muchos matices, pero en toda su abundancia de formas y tamaños, el fenómeno representa una re-economización de los espacios urbanos y vale la pena considerarlo como una estrategia de desarrollo interior.

3.10. REVITALIZACIÓN DE BARRIOS DESPUES DEL COVID-19

Alrededor de mil millones de personas en el mundo residen en asentamientos informales donde es difícil suplir sus necesidades fundamentales. En este periodo de aislamiento frente a la crisis sanitaria producida por el COVID-19, los barrios informales que comúnmente tienen una mayor ocupación del espacio público — utilizado comúnmente como medio para el intercambio social y comercial— van a experimentar fuertes cambios en sus dinámicas barriales. La pandemia golpeará también con más fuerza a los barrios más vulnerables del mundo, en áreas con agua y saneamiento inadecuado, poca o ninguna gestión de residuos y acceso limitado a instalaciones formales de atención médica.

En el periodo de la emergencia sanitaria, hemos visto que muchas ciudades de América Latina y el Caribe (ALC) han firmado decretos municipales para cerrar

los espacios públicos y han adoptado medidas preventivas para reducir al máximo la circulación, el encuentro e intercambio. Frente a las repercusiones locales de la pandemia, cabe preguntarse no sólo sobre el rol del espacio público en el resguardo de la salud durante la etapa de la emergencia, sino también las oportunidades que se configuran en la etapa de la reactivación social, económica y cultural una vez que los barrios comiencen la transición al libre movimiento. Sin duda, este es un periodo para preparar a los espacios públicos mediante intervenciones socio-ambientales que contribuyan a la equidad, la integración y la reactivación barrial.

Las intervenciones en el espacio público son herramientas colectivas para compensar la escasez individual, ofreciendo oportunidades a diversas escalas, inspirando el intercambio comunitario, entregando mecanismos de desarrollo emocional y cognitivo, de conciencia ambiental, y de otras cuestiones relacionadas al bienestar común. Ubicar al espacio público como área de intervención estratégica para la reactivación, abre un nuevo rango de posibilidades que podrían ayudarnos a responder las siguientes preguntas: ¿Cómo podemos reactivar y mejorar la calidad de vida en los asentamientos informales mediante intervenciones en el espacio público? ¿Cómo convertimos esta crisis en una oportunidad para situar en el centro de la agenda urbana la calidad de producción del espacio social?

2.10.1. IMPULSAR LIDERAZGO SOSTENIBLE

Frente a emergencias de gran envergadura, la resiliencia de las comunidades se determina por la capacidad de organización, de desarrollo de una visión compartida de las necesidades de los barrios y del surgimiento de liderazgos para conducir estrategias de intervención sostenibles. La densidad y complejidad de los barrios informales requiere prestar especial atención en la identificación de las necesidades específicas de la población, por ejemplo jóvenes, adultos mayores y niños. Trasladar esta información al mapa, donde muchas veces no existen datos oficiales, es fundamental para visibilizar las áreas más vulnerables en el territorio, como por ejemplo dónde se encuentra la población de mayor riesgo de mortalidad o dónde hay menor acceso a oportunidades médicas y sanitarias.

En este proceso, el involucramiento temprano de las comunidades, tanto en la identificación como en la priorización de acciones críticas es una herramienta valiosa para dar respuesta a crisis inminentes como la sanitaria. Por ejemplo, el Programa de Revitalización de Barrios e Infraestructura Patrimonial Emblemática (PRBIPE) de la Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) en Chile, que ha lanzado un Fondo de Innovación para el Desarrollo Comunitario en el barrio Yungay (Municipalidad de Santiago), que financia iniciativas presentadas por vecinos con liderazgo para priorizar respuestas comunitarias a la crisis del COVID-19. Otro ejemplo

interesante es el Kibera Public Space Project en Kenia. Como proyecto de desarrollo social y comunal, extiende una infraestructura que cubre educación, salud, sanidad y acceso a agua de manera equitativa. La misma funciona como catalizador de cambios culturales, a la vez que capacita vecinos para que se involucren en la comunidad mediante una serie de talleres que los entrenan para el liderazgo, emprendimiento y construcción. (Cutieru, 2020)

En el periodo de reactivación, después de la emergencia sanitaria, la capacitación de vecinos y la provisión de plataformas para una participación activa puede ayudar a fortalecer la capacidad de respuesta ante las crisis. Formar líderes comunitarios es indispensable para contar con voces creíbles para los residentes de los barrios. Los mismos pueden ser canales de comunicación rápida y eficaz para transmitir protocolos sanitarios de prevención, así como proveer asistencia social de emergencia y brindar apoyo psicológico.

2.10.2. CREAR SISTEMAS BARRIALES INTELIGENTES

Para cerrar la brecha de desigualdad en los barrios informales es fundamental asegurar el acceso a servicios y recursos esenciales, lo que hace más vulnerables a su población. Tanto la producción y el consumo como el acceso a recursos naturales tienen un gran potencial para ser incorporados en el espacio público como reactivadores de barrios. Un ejemplo de esto es el proyecto ECOELCE

(Energía Barata desde el Reciclaje) en Brasil, a partir del cual se promueve una cultura de reciclaje entre los vecinos. La cooperación comunitaria permite reducir el costo de la electricidad a partir de acuerdos de intercambio de créditos por material con empresas recicladoras. Este sistema se maneja desde puestos de recogida atractivos en los espacios públicos.

La intervención en espacios públicos con infraestructura capaz de brindar acceso a servicios de reciclaje de materiales y recursos es fundamental durante el proceso de reactivación. Por un lado, permite generar consciencia sobre el medio ambiente, mitigar el impacto del cambio climático a largo plazo y empoderar a la comunidad con herramientas de recuperación. Por el otro, el intercambio de servicios como agua potable o electricidad por la colaboración colectiva, puede ser un paso hacia la construcción de comunidades más resilientes y preparadas para enfrentar futuras crisis.

2.10.3. AMPLIACIÓN DE CANALES EDUCATIVOS

El espacio público ha sido históricamente un ambiente de aprendizaje, donde confluyen distintas miradas, valores culturales e identidades comunitarias. El acceso a la educación se encuentra limitada para la población que reside en asentamientos informales. En Chile, por ejemplo alrededor de un 9% de los habitantes de barrios informales declara no haber asistido a establecimientos educacionales, mientras a escala nacional esta figura llega a un 5%. Las

intervenciones en el espacio público tienen numerosas ventajas, entre ellas la capacidad de poner en marcha nuevas dinámicas sociales.

Los asentamientos informales son lugares reconocidos por expresar la creatividad y el emprendimiento. Además, dada la alta concentración de flujos y expresiones comunitarias, el espacio público puede ser una oportunidad para promover acciones basadas en nuevas tecnologías para el desarrollo. Un ejemplo ligado al fomento educativo es el proyecto Meti Handmade School en Bangladesh. Se trata de una escuela para jóvenes y niños construida por los habitantes de la comunidad con materiales y recursos locales. El principal objetivo es proporcionar acceso a la educación alentando el uso de la creatividad para mejorar su entorno inmediato. Además, se busca transmitir conocimientos y habilidades de técnicas de construcción para que los vecinos puedan hacer mejor uso de sus recursos disponibles. A su vez, ofrecen talleres para profesiones orientados a la economía local. Una vez pasada la emergencia, dado que el retorno a la libre movilidad será progresivo y se verá acompañado por la reactivación económica y escolar, las plataformas de educación pueden ser una oportunidad para capacitar a las personas de los barrios y desarrollar habilidades relacionadas con las nuevas necesidades.



Ilustración 29 Acciones participativas, investigación, concientización mediante la intervención en

2.10.4. ACCESIBILIDAD SEGURA Y A ESCALA HUMANA

Por lo general, la población asentada en barrios informales se encuentra en áreas de mayor segregación socio-espacial, tanto en lo que se refiere a distancias de transporte como en accesibilidad a servicios. En muchos de estos barrios identificamos un bajo acceso a medios de transporte y mayores dificultades de transporte público. De acuerdo con un reporte de ONU Habitat, las personas que viven en la periferia de la ciudad formal pueden invertir hasta el 30 % de sus ingresos en transporte, o caminar entre tres y cuatro horas al día hacia y desde el trabajo o escuela. Para responder adecuadamente a estas brechas, es necesario contar con información de base para formular

políticas que permitan proveer accesibilidad y proyectar espacios públicos con patrones de movilidad segura.

Un caso interesante en relación con el relevamiento de datos y el fomento en la comunicación de los mismos es la iniciativa DATUM, enfocada en el mapeo de transporte semiformal en LAC. El objetivo es mejorar el acceso y la movilidad para los ciudadanos a través del potencial de los datos abiertos. A partir de DATUM se genera una red de conocimiento para el aprendizaje colaborativo, que permite el intercambio de herramientas aplicables a datos, movilidad y políticas públicas. La meta es generar información estadística para identificar patrones de desplazamiento y distribución espacial de la población en la ciudad.

Tanto en el periodo de emergencia como de recuperación, la calidad de la circulación en los espacios públicos y el establecimiento de estándares de acceso espacial a oportunidades es clave. Un ejemplo de esto es el proyecto para Calle 107 en Colombia. Se trata de una intervención cuyo diseño incluye un paseo peatonal y mejoras a los espacios públicos existentes asociados a un nuevo parque. El nuevo diseño apunta a consolidar el papel de la calle al reconocer su naturaleza como eje peatonal y al fortalecer los negocios ubicados a lo largo de la misma.

Durante el transcurso de la reactivación va a ser fundamental trabajar con mapas y datos relacionados a patrones de movilidad, de manera que se puedan localizar puntos de información, prestación de servicios sociales y acceso a recursos en ubicaciones estratégicas. Pensar en la calidad de la movilidad de las personas con protocolos adecuados de distanciamiento social es crucial para ofrecer un hábitat de calidad y adecuado ante la crisis sanitaria. Esto implicaría la implementación de señales urbanas para reforzar las pautas de comportamiento seguro o con información sobre los servicios y apoyos disponibles para la comunidad.

2.10.5. INFRAESTRUCTURAS INTELIGENTES Y RESILIENTES

Las áreas verdes suelen tener indicadores que revelan las profundas desigualdades al interior de las ciudades de LAC. Por ejemplo, en el Gran Santiago este valor oscila desde comunas con 1,2 a 18,9 m² de área verde por habitante (INE & CNDU 2019). Para que los barrios informales puedan desarrollarse a pesar de las disrupciones socio-ambientales y las vulnerabilidades existentes, deben crearse marcos de trabajo para fomentar la resiliencia. En áreas con una alta concentración demográfica y fragmentación ecológica y social, las infraestructuras verdes tienen el potencial de configurar espacios multifuncionales en corredores verdes que conserven valores ecológicos y provean espacios de recreación y bienestar

social. Un ejemplo de esto es el proyecto Parque Hídrico La Quebradora en México. Se trata de un diseño para recolectar y filtrar el agua de lluvia a fin de evitar las inundaciones urbanas. A su vez, funciona como sistema para distribuir el agua entre los barrios que no tienen acceso al recurso.

Los sistemas digitales también pueden propiciar mayor flexibilidad y adaptabilidad, ya sea para responder a los efectos del cambio climático o hacer frente a las desventajas de su entorno urbano. Por ejemplo, una iniciativa interesante es el Mapeo Liderado por Jóvenes impulsada desde UNICEF (2012). El proyecto convocó a jóvenes provenientes de asentamientos en Brasil, Haití, Argentina y Kosovo, con el objetivo de recolectar información sobre los riesgos de desastres donde se asientan los barrios informales. Se capacitó a los jóvenes para generar un mapeo en tiempo real a través de la web y de aplicaciones para teléfonos móviles, ampliando las herramientas digitales disponibles a la comunidad y potenciando su capacidad organizativa. Asimismo, la plataforma Qué Pasa Riachuelo en Argentina, busca medir en tiempo real la situación de la cuenca y denunciar los riesgos a los que se encuentra expuesta. La plataforma cuenta con el aporte de datos públicos provenientes de ACUMAR, de las empresas y de la participación activa de los vecinos, lo cual permite acceder a un mapeo con información ambiental georreferenciada e identificar industrias

declaradas agentes contaminantes, basurales a cielo abierto y población en riesgo. (Vera, 2020)

En el periodo de reactivación frente a la crisis sanitaria, nos encontraremos con los espacios de oportunidad que ofrecen las infraestructuras verdes para que sus territorios y comunidades sean más resilientes. Es necesario que las áreas de mayor densidad demográfica puedan contar con espacios abiertos y de bienestar. Al mismo tiempo, el uso de nuevas tecnologías y la participación ciudadana permiten generar un ecosistema de cuidado ante las crisis y los inminentes desastres socio-naturales.

2.10.6. GENERAR Y CLASIFICAR DATOS SOCIALES PARA LA GOBERNANZA

La implementación de proyectos en contexto de emergencia y recuperación requiere sistemas de levantamiento de datos actualizados con foco en las necesidades de urgencia. En contextos informales, muchas veces se requiere adoptar variables proxy para identificar información específica y dinámica, además de clasificar datos que no existen en el tejido urbano formal. No se debe minimizar la importancia de la transparencia durante la crisis, en relación con los gastos, las contrataciones y la capacidad de investigar abusos. Actualmente, durante la crisis del Nuevo Coronavirus, el manejo de datos es

una herramienta útil para informar a ciertos sectores que requieren de respuestas urgentes.

Para la posterior recuperación, la generación de datos desde los vecinos y la ciudadanía, junto con la digitalización de ciertos procesos se podrán generar respuestas locales inmediatas en los espacios comunes. Un ejemplo interesante es el Korogocho Slum Upgrading Programme en Kenia, un programa que a partir del análisis de información (estadísticas y mapeos situacionales del barrio) prepara un Plan Integrado Sostenible con mecanismos de gestión ad hoc, dónde el espacio público funciona como una infraestructura de acceso a servicios básicos (cloacas, agua, alumbrado público), así como un lugar de apropiación y participación de la comunidad.

Otro ejemplo de administración e implementación de proyectos, tanto en emergencia como en recuperación, es el proyecto Violence Prevention through Urban Upgrading en Sudáfrica. Entre las múltiples acciones que coordina el programa, se llevan “registros comunitarios” para ayudar a los vecinos a inscribir sus propiedades legalmente; por medio de una aplicación para que los vecinos puedan reportar fallos en los sistemas de agua. De esta manera, se genera conciencia a nivel comunidad de igualdad de condiciones al acceso de servicios; además que se asegura la continuidad de las mejoras

en el tiempo. (Vera, 2020)



Ilustración 30 Violence Prevention through Urban Upgrading en Sudáfrica

3.11. ESTRUCTURAS MENORES

Existe también la posibilidad de disfrutar de una agradable vista desde un tramo del terreno de la Casa club que se encuentra justo al lado de la playa. En este tramo se encuentran una serie de tres ranchos con mesas y sillas fijas, desde donde se puede contemplar el océano. No obstante, los ranchos se encuentran algunos en mal estado, debido a que son ranchos de pencas, que se han ido deteriorando con el paso del tiempo. Los pares que sostienen la estructura de pencas están afectados por la polilla y siempre se puede encontrar restos de esta en la mesa y en las sillas. Se pensó en su momento en hacer un trabajo para mejoramiento de estos ranchos, sin embargo el proyecto se suspendió. Se sugirió construir los ranchos de un material menos perecedero, tal vez con

estructuras de carriolas de acero inoxidable por su cercanía al mar y techo de tejalit o algún material con propiedades similares. (Alguacil, 2016)

3.12. ENTORNO ARQUITECTÓNICO

La arquitectura existente del lugar varía considerablemente dependiendo del sector. Existe aproximadamente un 30% de casas que han sido diseñadas por un profesional idóneo en el diseño, como lo es un arquitecto. El resto han sido diseñadas de manera más informal, por ciertos maestros de obras que operan en el sector, los cuales han adquirido su conocimiento de forma empírica y tienen gran aceptación dentro de las personas que tienen terrenos y tienen el deseo de construir su vivienda propia. Esto deja completamente en manos del propietario los gustos arquitectónicos que una estructura pueda tener. En ciertos casos se presentan viviendas con buenos acabados y forma, sin embargo no siempre es así. Estas viviendas entonces contrastan con las que sí han sido sometidas a la revisión exhaustiva y diseño de un arquitecto. Existen otras urbanizaciones en el área en donde la arquitectura es más homogénea, ya sea que la mayor parte de las casas hayan sido diseñadas por un profesional en la arquitectura o que la mayoría hayan sido trabajadas por un maestro de obra, en donde se puede ver elementos comunes como el color, la altura de las viviendas, características como tipo de ventanas, materiales a utilizar, etc. Más en Costa Esmeralda hay diferencias en cuanto a dimensiones, alturas, estilos, orientación, etc. El crecimiento de la urbanización se ha dado de una forma muy lenta a través de los últimos 20 años. Debido a lo cual, las pocas casas que fueron construidas al principio son distintas a las que fueron construidas hace 10 años así como

las que son construidas en la actualidad. No existe por lo tanto un estilo determinado asignado para Costa Esmeralda, sin embargo podría clasificarse como arquitectura popular o tradicional, la cual generalmente registra las siguientes características:

- El protagonismo de los materiales y de las técnicas constructivas de la zona.
- La participación directa del usuario en el proyecto y en su realización.
- El empleo de un repertorio formal sencillo con algunas referencias a los lenguajes cultos.
- La perfecta adecuación a las necesidades funcionales.

Lo ideal es que la arquitectura de un lugar tan pintoresco como éste pudiese ser regulada de forma más incisiva de tal forma que exista un mayor control al momento de construirse una residencia o vivienda en lo que se refiere sus acabados externos. De esta manera se pudiese garantizar una homogeneidad entre las construcciones desarrolladas.

2.12.1. DISEÑOS INTELIGENTES: LA DOMÓTICA

El término proviene del latín domus añadiéndole el final de la palabra "informática" y, según explica la Real Academia Española de la Lengua, es el "conjunto de sistemas que automatizan las diferentes instalaciones de una vivienda". El principal objetivo de estas tecnologías es la mejora de la calidad de vida incrementando la comodidad de los inquilinos, a pesar de ello, últimamente se está imponiendo como una tendencia en el mundo de la ecología.

Ya sea por el ahorro económico, la obligatoriedad gubernamental o por la mentalidad ecológica, la verdad es que cada vez más empresas y particulares optan por los sistemas automáticos de control de los edificios. Como explican en el manual difundido por el Instituto para la Diversificación y el Ahorro Energético (IDAE) titulado: Cómo ahorrar energía instalando domótica en su vivienda; "Aprovechando mejor los recursos naturales se puede reducir la factura energética mientras se gana en confort y seguridad".

Y es que la domótica se puede implementar en distintos ámbitos del hogar. Desde los típicos controladores de calefacción hasta sistemas de gestión del agua, iluminación, gas o incluso sistemas automáticos de persianas y toldos basados en sensores de incidencia solar y temperatura. Todos ellos para conseguir ahorrar agua, gas y, sobre todo, electricidad. De hecho, según los datos manejados por el IDAE, se puede llegar a ahorrar más del 50 por ciento del consumo eléctrico de un hogar en función de múltiples variables. De ahí que, en muchas ocasiones la domótica no se observe como un gasto a la hora de realizar una reforma en la vivienda, sino como una verdadera inversión de futuro.

El objetivo de los sistemas automáticos de control de toldos, persianas y cortinas es, esencialmente, aprovechar las condiciones climáticas, para crear un mejor ambiente en el interior de la vivienda con un coste más reducido. De este modo, en verano se reduce la radiación y el calor que "entra" en la casa y en invierno se calienta de manera natural. Sin embargo, muchas veces resulta tedioso y tampoco se sabe exactamente en qué momento exacto del día se deben realizar estas acciones. Para optimizar estas acciones la empresa especialista en ventanas y sistemas de confort térmico Velux ha creado su sistema Velux Integra Active.

A través de una serie de sensores de temperatura y de radiación sobre el tejado de la vivienda, y gracias a un algoritmo patentado, el sistema sabe matemáticamente qué acción llevar a cabo. Así pues, en verano, cuando empieza a calentarse el ambiente, baja automáticamente persianas, toldos y cortinas en el momento exacto, minimizando la necesidad de activar el aire acondicionado. Sucede de manera inversa durante el invierno. En las horas de máxima incidencia solar abre todas las persianas y toldos para que el ambiente en el interior se caldee, cerrándolas de manera automática cuando la radiación disminuye.

Según la propia empresa, este sistema automático permite ahorrar una gran cantidad de energía y por tanto de dinero. Como indican los datos del informe del CSTB (Centre Scientifique et Technique du Bâtiment, Centro Científico y Técnico para la Construcción en castellano), en verano reduce la temperatura interior hasta 7°C, disminuyendo la entrada de calor hasta en un 95 por ciento. En invierno, por su parte, desde Velux afirman que el sistema de ventanas en tejados mejora el aislamiento hasta un 27 por ciento en función del tipo de cristales, lo que permite un incremento de hasta 2°C en el interior. La consecuencia de esta mejora del aislamiento es, directamente, la reducción de la cantidad de energía consumida para calentar o enfriar la casa, lo que a la larga supone un ahorro económico. Cada vez son más y mejores los sistemas de calefacción y refrigeración, empero, el aislamiento debe ser una de las primeras medidas para conseguir ahorrar energía, según explican desde el Instituto para la Diversificación y Ahorro de Energía (IDAE).

En el caso del proyecto, se plantea primeramente aplicar la domótica para adecuar la casa club. La misma está ubicada lejos de la administración y de la garita de seguridad y no siempre se cuenta con el transporte para desplazarse desde un punto a otro en caso de que se quiera atender un tema brevemente, como lo es encender las luces, abanicos, etc. Por esta razón se propondría inicialmente el reemplazo de luminaria perimetral existente, instalando luego lámparas fluorescentes o bombillos ahorradores activados por fotoceldas, que presenten mayor durabilidad y un consumo energético más bajo. De esta manera permanecería encendido de noche cuando no hay luz solar, manteniendo iluminadas las áreas de circulación que actualmente son oscuras, ya que dependen de un personal que las encienda manualmente y no siempre se cuenta con dicho personal. Una vez que comienza a amanecer, las luces se apagarían.

Por otro lado, se automatizará los ventiladores y aire acondicionado con los que cuenta dicho salón, para que aún después de alguna reunión o evento en caso de que se haya dejado encendido, pueda ser apagado de forma remota a través de una aplicación que puede fácilmente funcionar desde un dispositivo móvil o computadora. De esta manera puede no solo controlarse por el administrador o el celador del lugar sin que tengan que abandonar su ubicación, a su vez, permite vigilar si los dispositivos están activados o no.

2.12.2. ARQUITECTURA PAISAJISTA

Por lo general, cuando se trata de desarrollar un proyecto que tiene estas implicaciones el personal idóneo encargado de este tipo de labores se les denomina arquitectos paisajistas. Los arquitectos paisajistas se desenvuelven en todo tipo de espacios

externos: pequeños o grandes, rurales o urbanos y con diferentes tipos de materiales, con propiedades ecológicas o hidrológicas. Estos profesionales pueden desempeñarse en la formación y escala de nuevos desarrollos, diseño civil e infraestructura pública, diseño de escuelas, universidades, hospitales, hoteles, parques públicos, áreas verdes, campos de golf, parques de entretenimiento, complejos deportivos, carreteras, puentes y corredores. También es muy común verlos trabajar con paisajes boscosos, turísticos o históricos, proyectos industriales, en asesorías ambientales y de paisajes, y en desarrollos costeros.

Los arquitectos paisajistas, al igual que en otras profesiones, tienen la posibilidad de especializarse en diferentes campos dependiendo de las preferencias y gusto de cada profesional. Los diseñadores de paisajes, incluyendo a aquellos que se encargan específicamente de jardines, diseñan todo tipo de áreas verdes y de plantación. Muchos ingenieros de paisajes trabajan en oficinas públicas de gobiernos locales y centrales, mientras que otros pueden estar contratados por compañías de arquitectura de paisajes.

Los profesionales en la dirección de paisajes utilizan su conocimiento en plantas y en el medio ambiente para dar asesoría en el cuidado a largo plazo y el desarrollo del paisaje. Estos profesionales trabajan en horticultura, silvicultura, conservación natural y agricultura, entre otras cosas. Los profesionales en las ciencias del paisaje cuentan con conocimientos de la ciencia del suelo, hidrología, geomorfología o botánica, las cuales son relacionadas con los problemas prácticos de su trabajo en la arquitectura paisajista.

Los profesionales en el diseño de paisajes se dedican específicamente al planeamiento con respecto a la ubicación, los aspectos escénicos, ecológicos y recreativos del uso urbano, rural, y costero. Por otro lado, los diseñadores se enfocan en el diseño de nuevos jardines privados con el propósito de producir ambientes amigables.

El paisaje exterior forma, en gran medida, nuestros paisajes interiores. Para todos, las áreas verdes terminan siendo una necesidad, no sólo física sino también intelectual y hasta espiritual. Con el fin de mejorar la calidad del hábitat, la arquitectura del paisaje busca alcanzar la armonización de la obra arquitectónica con la naturaleza y su contexto social.

La arquitectura es también diálogo con la naturaleza. Ante la degradación del medio ambiente, producida por la urbanización, industrialización y densidad, entre otros fenómenos asociados al desarrollo de las grandes metrópolis que caracterizan a las sociedades modernas, la preservación del paisaje es cada vez más necesaria e incluso más ligada a la práctica de la arquitectura.

Al volverse sedentario, el hombre comenzó a apropiarse del espacio. Fue después de adquirir esta nueva condición, que confeccionó la vivienda y los caminos. Para ese momento ya se había dado cuenta que podía aprovechar los beneficios que ofrecía la naturaleza y comenzó también a transformar el paisaje. La gran variedad de plantas que abundan en el planeta condujo al hombre a utilizarlas y manipularlas, dando lugar, aunque sea de manera incipiente, a la arquitectura del paisaje.

Los orígenes del paisajismo como profesión son múltiples. Fue instituida profesionalmente en Estados Unidos a finales del siglo XIX, y en Inglaterra a principios del XX. En América Latina, la primera manifestación de la arquitectura paisajista contemporánea apareció en Brasil con Roberto Murle Marx, en los años 40 y 50. Desde entonces, el alcance de la profesión ha crecido discretamente, siendo desconocido para los demás profesionales.

Como profesión el paisajismo se ha ido situando y evolucionando hacia un campo específico. La arquitectura paisajista se refiere al arte, planeamiento, diseño, administración, preservación, y rehabilitación de la tierra y el diseño de construcciones hechas por el hombre. El alcance de la profesión incluye el diseño arquitectónico, planeamiento del sitio, desarrollo del estado, restauración del medio ambiente, planeamiento urbano o del pueblo, diseño urbano, parques y planeamiento de recreación, y preservación histórico.

2.12.3. DISEÑO CON AHORRO ENERGÉTICO

El 6 de octubre de 1973 Egipto y Siria invadieron Israel, este capítulo del conflicto árabe-israelí es conocido como la Guerra del Yom Kippur. Si bien el enfrentamiento duró menos de un mes, sus consecuencias marcaron el fin de una etapa histórica. Debido a esta guerra el precio del barril de petróleo crudo se cuadruplicó, pasando de menos de 3 dólares al comenzar octubre de 1973 a más de 11 dólares al terminar el mes de diciembre de ese año. La Organización de Países Exportadores de Petróleo (OPEP), dominada por países árabes, recortó la producción e impuso un embargo

contra Estados Unidos y Países Bajos por apoyar a Israel. Shock petrolero. Para algunos analistas, esta crisis marcó el fin de la “edad de oro” del capitalismo, ya que lo que trajo consigo fue inflación, recesión y desempleo. La crisis económica se agravó en 1979 con el nuevo aumento de los precios que provocó la Revolución Islámica en Irán y el inicio de la guerra entre este país e Irak en 1980. El mundo súbitamente cobró conciencia de su dependencia del petróleo, especialmente los países desarrollados capitalistas.

Esta situación también marca, indica Carlos García, el fin del modelo urbanístico inspirado en el Plan General de Ordenación Urbana, figura legal encargada de trasladar a la realidad las teorías urbanas del movimiento moderno, “columna vertebral” del urbanismo durante la mayor parte del siglo XX: las ciudades se inundaron de pobreza y obsolescencia funcional, el poder político, abrumado por agudas problemáticas sociales, comenzó a apoyar todo lo que significara la creación de puestos de trabajo, el crecimiento urbano, uno de los factores que podía dinamizar la economía, dejó de ser algo a controlar para pasar a ser algo que había que fomentar a toda costa. De esta manera aparecieron los primeros reclamos a favor de que la planificación se adaptase a la nueva realidad urbana, una realidad cambiante y conflictiva que no se podía abordar desde los objetivos a largo plazo de los planes generales tradicionales, era necesario redefinir, los instrumentos urbanísticos heredados del movimiento moderno. Sin embargo, indica García, no se definió un cuerpo teórico eficaz, por lo que al reactivarse el crecimiento económico en la década de 1980, los técnicos arrinconaron los planes generales y las normas urbanísticas

para lanzarse a los brazos de los inversionistas privados. A partir de entonces la ciudad comenzó a proyectarse de manera parcial y a corto plazo, la desregulación tardo capitalista había llegado al urbanismo: se desmantelaba el sistema de planificación para dar paso a la “ciudad de los promotores”.

Además del quiebre en la gestión urbana que señala García, lo que el shock petrolero de 1973 puso en evidencia, y aquí se presenta el otro momento crítico en la evolución de la teoría urbana, fue el nulo tratamiento que el urbanismo le daba a la energía. Apenas comenzaba a considerarse el metabolismo urbano y los flujos energéticos bajo una mirada ecológica, no energética en sí misma. La relación ciudad/urbanismo/asentamientos humanos-energía comienza a analizarse a finales de la década de 1970. En las conclusiones del XIV Congreso de la Asociación Internacional de Urbanistas (AIU), celebrado en 1979, se reconoció “la pobreza de nuestro saber y nuestra cuasi-incapacidad para tomar en cuenta los problemas energéticos en el ejercicio de nuestra materia”.

Gracias a la Guerra del Yom Kippur, la palabra “energía” comenzó a aparecer en el vocabulario de los planificadores urbanos, hizo a algunos reparar que la mayoría de los modelos urbanos habían ignorado consideraciones energéticas y, por extensión, que las ciudades no habían sido diseñadas para ser energéticamente eficientes[6]. La razón de este desconocimiento o vacío teórico ya se explica en esos años, Ramón Martín lo expone con estas palabras:

Primero, el carbón que hizo posible el ferrocarril y sustentó la avanzada del maquinismo, la electricidad después y, finalmente, el petróleo, han determinado el surgimiento de la 'energépolis', la ciudad concentrada y dispersa a la vez, construida desafiadamente por obra de un ingenio civilizatorio, supuestamente respaldada por un flujo incesante y ampliable sin límites, de energía barata.

Sin embargo, la relación energía-desarrollo urbano dejó de problematizarse cuando los precios del petróleo disminuyeron a mediados de la década de 1980. Aunado a esto, la orientación de la teoría urbana cambia por la influencia del discurso del desarrollo sostenible, de esta manera, el crecimiento económico, el desarrollo social y la protección ambiental son los nuevos ejes rectores, la intención es resolver, entre otros asuntos, la contaminación atmosférica, el cambio climático, la pobreza y la exclusión. La energía se plantea como un subtema de la cuestión ambiental, lo urbano dentro de la cuestión social. No se comprendió la relevancia del quiebre teórico urbano-energético ocurrido años antes.

Este fin de la energía barata nos conduce nuevamente a los autores que a finales de la década de 1970 y la primera mitad de la década de 1980 analizaron la ciudad y la planificación territorial con criterios energéticos. Ese quiebre en la teoría urbana nos aporta elementos para definir y entender la problemática que se presenta, la cual no fue contemplada por el funcionalismo y su crítica. Incluso el discurso del desarrollo sostenible, su influencia en la teoría urbana (ecourbanismo, urbanismo/ciudad sostenible, ciudad ecológica, ecociudad), no discute el desafío que significa vivir en un mundo, cada vez más urbanizado, de energéticos caros. Agenda 21[13] no tiene

en cuenta, a pesar de que define un proyecto social global pensando en las “generaciones futuras”, el cenit de la producción petrolera, fenómeno planteado desde la década de 1950 y expuesto nuevamente pocos años antes de la Cumbre de la Tierra que indudablemente conformará el futuro.

La perspectiva urbano-ambiental se concentra en gestionar la disminución del impacto en el medio ambiente de la producción y el consumo de energía. La perspectiva urbano-energética define la transición energética más allá de lo ambiental, sin ignorarlo: el paso a una nueva etapa histórica determinada por el encarecimiento y paulatino agotamiento de los recursos energéticos que posibilitaron el devenir de la humanidad y el crecimiento de las ciudades desde el siglo XIX.

La perspectiva urbano-energética y las recomendaciones presentadas en Jackson (1978), Urbanisme (1979), AIU (1981), Martín (1981), Burchell y Listokin (1982), Laconte, Gibson y Rapoport (1982), SAHOP (1982), Van Til (1982), Chaline y Dubois-Maury (1983), Mara (1984), Meier (1984) y Owens (1986), no son muy diferentes a las surgidas al comenzar el siglo XXI como las que podemos leer en Kenworthy (2003, 2007), Droege (2006), Lerch (2007) y Newman (2007), las cuales tienen en cuenta las advertencias sobre el fin del petróleo barato y el cenit de su producción. ¿Qué modelo de ciudad y de ocupación del territorio surge del quiebre teórico urbano-energético, de la reflexión que problematiza el cenit de la producción petrolera y de los análisis y estudios de diversos autores que tratan algún problema relacionado con la ciudad y la energía bajo una perspectiva ambiental, sociológica o energética, como Hayes (1976), Odum y Odum (1981, 2001), UNCHS (1991, 1996), Winter (1994), OECD

(1995), Bettini (1998), Corominas (1996), Merlin y Traisnel (1996), Capello, Nijkamp y Pepping (1999), Girardet (1999), Mega (2005), Higuera (2006) y Pardo (2006).

La revisión bibliográfica permitió definir un “modelo urbano pospetróleo”, el cual presenta recomendaciones considerando los siguientes temas y subtemas, éstos se proponen como guía para el análisis y la gestión de lo que podemos llamar un “urbanismo energético”:

- a) · Transporte: a) peatones b) transporte público c) uso de la bicicleta d) uso del automóvil
- b) · Arquitectura.
- c) · Planeación urbana y uso del suelo: a) bioclimatismo, b) densidad urbana c) ordenación del territorio
- d) · Fuentes renovables de energía.
- e) · Ahorro y eficiencia energética.
- f) · Metabolismo urbano: a) agua b) materiales c) residuos d) alimentos

Un modelo urbano pospetróleo debe contar con una red accesible y consolidada de transporte público eléctrico, con zonas peatonales y ciclovías; esta red debe ubicar nodos y puntos de enlace en núcleos urbanos específicos, las políticas de transporte y de uso del suelo deben estar integradas. Las diferentes zonas de la ciudad deben mezclar funciones (uso mixto) ofreciendo servicios comerciales, gubernamentales, educativos, de recreación, etc., favoreciendo el crecimiento en altura (cuatro niveles

a lo mucho) en vez de su extensión, pero evitando que la densidad sea demasiado alta para no generar problemas sociales o ambientales. Debe fomentarse una concentración descentralizada.

La ciudad debe pensarse y construirse con base en el clima, la humedad, la insolación y los vientos de la región donde está asentada, integrando el aprovechamiento de la energía solar y en lo posible las otras fuentes renovables. Son los criterios bioclimáticos y ecológico-energéticos los que conducirán el diseño arquitectónico y urbano en lugar de caprichos formales tan en boga en la arquitectura y el diseño urbano posmodernos. La ciudad debe aumentar su arbolado y las zonas verdes por motivos estéticos, de habitabilidad y climáticos.

Si bien la arquitectura y el urbanismo bioclimático definen la agenda del ahorro y la eficiencia energética de la ciudad, también debe fomentarse el fin del desperdicio y de la cultura del derroche, tanto con los modos de vida como con la adquisición de mejor tecnología. La ciudad debe ahorrar agua, administrarla, limpiarla y reutilizarla, esta lógica también debe aplicarse con el manejo de materiales y los residuos que se generen. Los residuos orgánicos deben reintegrarse a la tierra, sobre todo para permitir el desarrollo de una agricultura urbana/periurbana que alimente a la ciudad buscando su autosuficiencia. La protección y regeneración de suelos agrícolas, bosques y ecosistemas y su manejo adecuado debe hacerse no con la intención de un conservacionismo per se, sino para obtener materiales para las actividades del asentamiento.

En términos generales ésta es la nueva utopía (oposición o resistencia al orden existente por la proposición de un orden radicalmente distinto), la visión urbana pospetróleo. Algunas de las recomendaciones presentadas ya son realidad en varias ciudades, ya sea por una conciencia energética y/o ambiental, por el encarecimiento de los combustibles o por la escasez de recursos, alternativas que responden tanto a los excesos como a las carencias.

El modelo esbozado pretende servir de guía para adaptar los sistemas urbanos a las nuevas condiciones energéticas, es indudablemente perfectible, esa adaptación debe hacerse a través de políticas concretas, con instrumentos legales, con esquemas de financiamiento y fiscalización (marco institucional). El ingenio humano, la búsqueda de soluciones para problemas comunes, la organización comunitaria y empresarial, la intuición de los comerciantes para detectar oportunidades de negocio, la desesperación, la inercia que ha condicionado el crecimiento urbano, las fortalezas y debilidades del sistema político local, entre otros factores, se conjugarán para dar forma y vida a las ciudades que surgirán durante y después de la transición energética.

2.12.3.1. PANELES SOLARES

Ahora bien, este modelo señala aspectos tecnológicos que van más allá de los alcances de este análisis y del urbanismo en general, son temas relacionados con la

ingeniería, como el desarrollo de paneles solares, aerogeneradores, materiales, equipos, etc. Lo que interesa destacar en este artículo es la dimensión territorial del modelo urbano pospetróleo, que se expresa específicamente en la planeación urbana y uso del suelo, el aprovechamiento de fuentes renovables de energía y el metabolismo urbano.

En definitiva, podemos aprovechar los beneficios de la energía eléctrica solar, ya que a largo plazo disminuiría el costo mensual de mantenimiento que actualmente es dividido entre todo propietario de dicho lugar. Si bien es cierto es una inversión inicial alta los beneficios obtenidos a largo plazo en reducción de mensualidades bien puede compensar esta compra. Uno de los beneficios encontrados con los paneles solares es que se puede almacenar energía. Y es que en áreas como las que se realizará el proyecto las horas de brillo solar anual son altas, debido principalmente a la cercanía del mar que hacen que exista más viento circulando disminuyendo la cobertura nubosa. Esto pudiese aprovecharse para instalar paneles solares que capten la luz ultravioleta y pueda utilizarse para el suministro a las luminarias de áreas comunes

2.12.3.2. ENERGÍA EÓLICA

Uno de los primeros pasos, y creemos que el más importante de todos a la hora de afrontar la inversión que supone la instalación de un aerogenerador, es conocer el recurso eólico disponible en la zona de instalación. En otras palabras, conocer si la velocidad del viento es suficiente para poder obtener una buena producción eléctrica que nos asegure la viabilidad de la instalación y un periodo de amortización interesante.

NECESIDAD DE ESPACIO ABIERTO

Parece obvio señalarlo, pero antes de entrar en analizar la velocidad del viento, debemos preguntarnos si disponemos de una superficie o espacio abierto adecuado para la instalación física del aerogenerador. Es decir, debemos contar como mínimo con un tejado, cubierta, jardín, patio, solar o terreno (en el caso de viviendas aisladas en zonas rurales) y además que este espacio sea lo suficientemente grande para poder poner tensores y soportes a la torre o mástil del aerogenerador en caso de que el modelo elegido así lo requiera.

Además de contar con el espacio adecuado, deberemos asegurarnos de poder cumplir los requisitos legales para su uso hacia la instalación eólica, en especial ordenanzas municipales, y también contar con los requisitos estructurales para la instalación en cubiertas y tejados. A fin de ello, debemos consultar con nuestro Ayuntamiento y contar con asesoramiento de técnicos especializados.

ESPACIO LIBRE DE OBSTÁCULOS

La presencia de obstáculos cercanos a nuestra instalación puede influir de forma importante en la velocidad y dirección del viento y además generar turbulencias que afecten al rendimiento del aerogenerador.

Por tanto, es una cuestión decisiva elegir una buena ubicación sin presencia cercana de edificios, árboles u otras barreras físicas que puedan obstaculizar el viento. En particular, deben evitarse obstáculos que puedan superar en altura a nuestra instalación y aquellos situados en la dirección principal del viento.

Es difícil establecer límites y distancias mínimas, pero hay que tener presente que el efecto barrera aumenta con la altura, la densidad y la longitud del obstáculo. Por ejemplo, un edificio obstaculiza más que un árbol y este último, supone un obstáculo mayor cuando dispone de todas las hojas dándose el caso de que las pierda en invierno.

Una regla sencilla es considerar que la turbulencia causada por un obstáculo puede afectar aproximadamente al doble de su altura en sentido vertical y 10-20 veces su altura en sentido horizontal. A efectos de diseño, debemos asegurar un mínimo de 10 m libres de obstáculos en altura y distanciarnos un mínimo de entre 7 y 10 veces el diámetro del obstáculo.

RECURSO EÓLICO SUFICIENTE

En este punto, ya debemos entrar a considerar el factor viento o recurso eólico disponible en nuestra ubicación. El viento tiene dos componentes principales que afectan al diseño de la instalación, a saber:

LA DIRECCIÓN DEL VIENTO

Se corresponde con el punto desde el cual sopla el viento y se mide con una veleta. El estudio en detalle de las direcciones predominantes del viento determinará la ubicación y orientación de nuestro aerogenerador.

LA VELOCIDAD DEL VIENTO

La velocidad o intensidad del viento se mide en velocidad (Km/h, m/s o nudos). Se estudia mediante un anemómetro que suele también incorporar una veleta.

Ambas magnitudes deben considerarse en valores medios anuales aunque también hay que tener en cuenta las variaciones diarias y la estacionalidad ya que afectarán a la distribución de la producción eléctrica.

Como normas generales, debemos saber que:

La velocidad del viento aumenta con la altitud por la disminución de la fricción causada por los obstáculos y la propia superficie terrestre.

La velocidad del viento media es menor durante la noche, aumenta a partir de la salida del sol con un máximo entre las 12h y las 16h.

Para analizar la viabilidad de la instalación, la variable clave es la velocidad media del viento en nuestra ubicación concreta y abarcando como mínimo un año para reflejar la estacionalidad. Además suele utilizarse la estadística para analizar la idoneidad en detalle, por ejemplo mediante las conocidas distribuciones Weibull o Raleigh. No olvidemos que el viento tiene un elevado componente aleatorio.

Si bien es cierto que en esta área de nuestro país hay bastante brisa, no se puede dejar pasar por alto que la inversión inicial para dichos molinos es alta, considerando lo que se obtendría de beneficio, tomando en cuenta la demanda de energía de lugar, por lo que la mejor opción renovable sea probablemente los paneles solares.

2.12.3.3. APROVECHAMIENTO DE AGUA DE LLUVIA

La recolección del agua de lluvia puede ser de gran utilidad en zonas lluviosas, y también en aquellas otras en las que las precipitaciones se concentran en una temporada concreta, para así poderla aprovechar en función de las necesidades y de las cantidades recogidas.

Los sistemas de recuperación de agua de lluvia, en efecto, satisfacen distintas necesidades (riego, llenado de piscinas o estanques, agua potable, etc.), si bien su elección dependerá también del partido que pueda obtenerse en función de los patrones pluviales que tengamos en cada zona.

La recolección del agua de lluvia puede ser de gran utilidad en zonas lluviosas, y también en aquellas otras en las que las precipitaciones se concentran en una temporada específica, para así poderla aprovechar en función de las necesidades y de las cantidades recogidas.

Los sistemas de recuperación de agua de lluvia, en efecto, satisfacen distintas necesidades (riego, llenado de piscinas o estanques, agua potable, etc.), y su elección dependerá también del partido que pueda obtenerse en función de los patrones pluviales que tengamos en cada zona.

La recuperación del agua de lluvia mediante la instalación de un barril que recoge el agua que cae del techo por los canalones, con lo que se almacena de forma automática, sin tener que estar pendiente de nada, excepto de desconectarlo en los meses de invierno para que no se forme hielo o de abrir las válvulas si la tormenta es importante, con el fin

de que no rebose. Una vez instalado, tan sólo hay que esperar a que llueva al menos una primera vez y empezar a utilizar a través de un pequeño grifo.

Sea como fuere, con barriles comprados o hechos con nuestras manos, podemos usarlos individualmente o instalar varios para aumentar su capacidad, e incluso sería factible apilar varios de forma horizontal y conectarlos mediante un sistema de distribución que confluya en un sólo grifo.

Si buscamos algo todavía más sencillo, coloquemos bidones sin tapa, a modo del tradicional cubo, si bien nos veremos limitados a la hora de extraer el agua (sin grifo en el que poder conectar una manguera, pongamos por caso) y también al intentar llenarlos, pues la lluvia no siempre es tan fuerte como para que el sistema resulte productivo.

Además, habremos de colocar una tela mosquitera para cubrirlos si no queremos que el agua se llene de insectos. Por lo demás, será divertido decorar los barriles con motivos verdes (dibujar flores, una ranita, gotas de lluvia) o como nos dicte la imaginación para lograr una mejor integración en el jardín.

Cisternas externas o subterráneas

Otra opción, esta vez complicada pero también mucho más ambiciosa, requiere de unas instalaciones subterráneas. Básicamente, se trata de enterrar una cisterna que se alimenta con el agua de lluvia que se recoge a través de los canalones o de otros sistemas de recuperación, para finalmente crear un depósito de agua que podemos utilizar para distintos usos.

Por lo general, las cisternas subterráneas abastecen de agua a las viviendas o a instalaciones industriales, como granjas o fábricas, haciendo llegar el agua mediante bombas que permiten que ésta llegue a cualquier punto, incluyendo un primer o segundo piso o cualquier otra, siempre que el sistema de bombeo lo permita.

La cisterna no tiene por qué ser subterránea, pero normalmente conviene por cuestiones estéticas y también prácticas, pues sus dimensiones son lo bastante mastodónticas como para descartarse esa posibilidad. Sin embargo, existe la alternativa de las cisternas externas flexibles, que permiten su traslado si son de tamaño reducido y, en todo caso, su ubicación resulta más sencilla e incluso puede esconderse.

Las cisternas son bolsas diseñadas especialmente para este uso, que van llenándose de agua, de un material muy resistente, y que permite usos tan diversos como la jardinería, el riego de un huerto o beberla. Siempre que el agua reúna las condiciones higiénicas sanitarias necesarias para una u otra utilización, el uso lo decidimos nosotros. En el caso de querer ingerirla, sería conveniente realizar análisis previos y, si fuera necesario, llevar a cabo una purificación mediante sistemas ozonizadores o cualquier otro que garantice una mínima salubridad del agua.

Se trata, en fin, de elegir el sistema que más se adapte a las necesidades que tengamos, al presupuesto del que dispongamos y a las condiciones climatológicas del lugar concreto. Finalmente, será tan fácil como colocar un contenedor debajo del canalón, que puede ser desde un barril hasta una cisterna que se alimente de ella o hacer algo tan

complicado como construir una cisterna subterránea, una inversión que saldrá rentable a medio plazo. A nivel ambiental, lo será desde el primer día.

2.12.3.4. MUROS DE AGUA

En la arquitectura bioclimática se utilizan, como una de las estrategias de diseño para amortiguar la variación de la onda térmica interior respecto de la exterior, sistemas simples que acumulen calor y luego lo cedan al ambiente interior, cuando en el exterior la temperatura baja. Entre estos se encuentran los muros de agua, que son recipientes o paredes llenas de agua que forman un sistema integrado de calefacción, al combinar captación y almacenamiento.

Un buen ejemplo se encuentra en la "Casa solar de La Plata", construida en 1980 en la ciudad de **La Plata, Buenos Aires, Argentina**, en la esquina de 526 y 15.

La casa solar de La Plata fue proyectada por los arquitectos Rosenfeld, Brusasco y Del Cueto, el dimensionamiento de los sistemas solares fue realizado por el Dr. en Física Jorge Guerrero y el modelo climático por el Dr. Crivelli.

Sabemos que pocas materias son tan nocivas para los edificios como lo es el agua. Los problemas de condensación, la humedad por capilaridad o las filtraciones son algunas de las patologías más habituales en el deterioro de la estructura y la envolvente constructiva

de los edificios. En estos casos el refranero popular nos dice: “cuando no puedes con el enemigo únete a él” y esto es precisamente lo que hizo un joven arquitecto húngaro para diseñar un nuevo concepto de vivienda que utiliza las propiedades naturales del agua para mejorar la eficiencia energética.

Para el joven arquitecto Matyas Gutai, quien ha dedicado gran parte de su carrera a trabajar con el agua como material de construcción, el uso inteligente de sus propiedades naturales como regulador térmico podría ser la clave para resolver de forma económica y sostenible una de las mayores desventajas de las viviendas actuales, la eficiencia energética.

Para demostrar la funcionalidad del agua como material de construcción para mejorar la eficiencia energética, Gutai ha diseñado un prototipo preliminar de tan solo 10 metros cuadrados de superficie donde el agua fluye rodeando toda la casa a través de los paneles de cerramiento, ventanas de vidrio, el forjado de piso y la cubierta de la vivienda. Basándose en los principios del diseño pasivo de la arquitectura bioclimática, Gutai ha desarrollado un nuevo cerramiento constructivo llamado Allwater Panel que, gracias a las propiedades físicas y químicas de este líquido cristalino, permite regular la temperatura interior de la vivienda de forma ecológica y sin gastar dinero en calefacción.

Su funcionamiento es bastante simple y solo requiere mantener el agua en continuo movimiento a través de la cámara interior del cerramiento y de las superficies de doble cristal de las ventanas, para regular térmicamente el ambiente interior de la vivienda en función del diferencial de temperatura con respecto a la cara expuesta al exterior. De

hecho, la bomba que impulsa el agua por toda la envolvente térmica de la vivienda se alimenta con parte de la energía captada y almacenada por la placa solar instalada en la cubierta.

Este planteamiento contrasta notablemente con la tendencia actual hacia el uso de los sistemas activos de las denominadas casas inteligentes, basados en los principios de la domótica y la tecnología digital. La vivienda propuesta por Gutai trata de demostrar que mediante procedimientos naturales como el flujo de agua, se puede alcanzar el grado de confort y acondicionamiento ambiental óptimo sin recurrir a sofisticados sistemas tecnológicos y con un menor consumo de electricidad.

Otro aspecto interesante de Allwater Panel es que al utilizar un recurso renovable como el agua, que cubre el 71% de nuestro planeta, economiza de forma sustancial los costes de producción en relación a otros sistemas más sofisticados y caros.

Este proyecto en el que Gutai lleva trabajando 10 años, ha sido reconocido por universidades de Hungría, Japón y de la Unión Europea, poniendo de manifiesto la versatilidad y el gran potencial de estas paredes de agua para el sector de la construcción, en vista a los parámetros que definirán los hogares del futuro.

Evidentemente, no se trata de contraponer la tecnología domótica con uso de los sistemas pasivos de la arquitectura bioclimática; más bien todo lo contrario, es decir, complementar la tecnología actual con sistemas ecológicamente inteligentes y naturales como Allwater Panel, para abaratar los costes de mejora de la eficiencia energética en las viviendas del futuro.

3.13. FICHAS TÉCNICAS

2.13.1. TRATAMIENTO DE AGUAS

El tratamiento de las aguas residuales o aguas negras involucra una serie de pasos, cada uno de gran importancia en el proceso de depuración del agua de contaminantes obtenidos por su utilización en las diferentes actividades de la vida diaria. Dependiendo de las plantas de tratamiento de aguas residuales las etapas pueden variar ligeramente, sin embargo en la mayoría de estas el proceso realizado es el descrito a continuación.

El primer paso es la filtración del agua para eliminar los residuos sólidos o de mayor volumen que puedan estar contenidos en el líquido. En este paso el líquido será pasado por diferentes etapas en las que se removerá toda la basura de diferentes tamaños, para que el agua pueda pasar libremente por las tuberías hacia las cámaras de depuración. (OOCITIES, 2019)

En la segunda etapa del proceso de depuración del agua residual, el líquido es colocado en tanques de sedimentación, en donde el estancamiento permitirá que se asienten los residuos en el fondo y se efectúe una clarificación primaria del agua que facilite el tratamiento posterior. (OOCITIES, 2019)

Como siguiente proceso en el tratamiento de aguas residuales se utilizan procedimientos biológicos aeróbicos para promover la desintegración del material contaminante presente en el agua. Las bacterias que se desarrollan gracias al

medio aeróbico al que se expone el agua favorecen la eliminación de los residuos biológicos, con lo que se logra depurar en gran medida el líquido.

Por último, el agua es trasladada a cámaras finales de filtrado en donde se eliminan los últimos residuos que puedan permanecer en el líquido para ser trasladado a cámaras en las que se realizará el tratamiento a nivel químico. Este tratamiento puede incluir la aplicación de diferentes procesos, como filtración a través de carbón activado, aplicación de cloro o sometimiento del líquido a rayos ultra violeta.

Este último paso dependerá de las disposiciones propias de la planta de tratamiento y del nivel de depuración que se pretenda conseguir en el vital líquido, así como de las condiciones específicas del medio ambiente en el cual será liberado procurando mantener la composición del afluente natural para no afectar al entorno en el que será introducida.

El tratamiento eficiente de las aguas residuales permite devolver el líquido al ambiente natural y reducir el impacto y contaminación producidos por el consumo de agua tanto en los hogares como a nivel industrial.

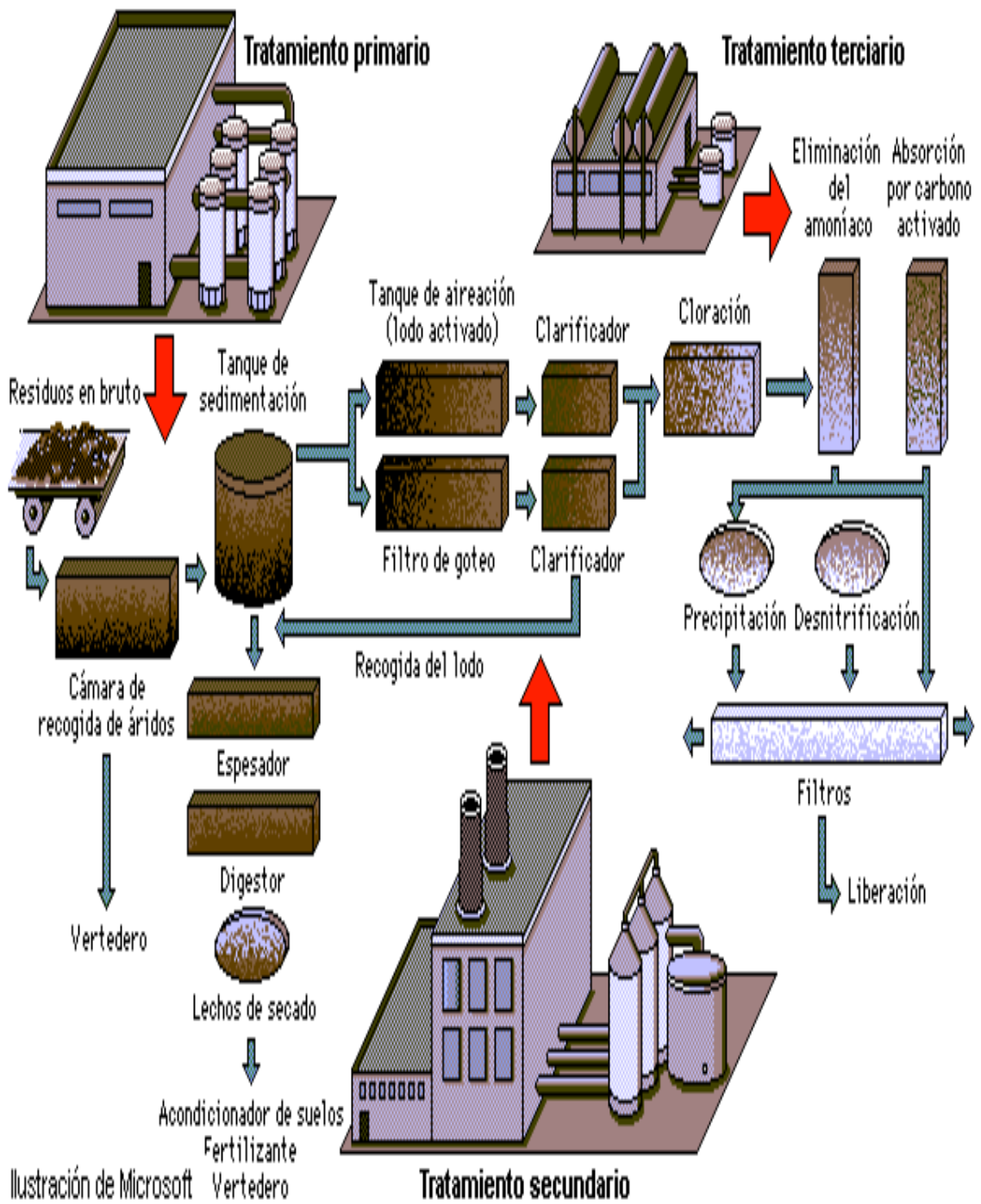


Ilustración 31 Diagrama de Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas (SOPREMA, 2019)

<i>Proceso</i>	<i>Modelo de Flujo</i>	<i>Sistema de aireación</i>	<i>% eficiencia en remoción de DBO</i>	<i>Comentarios</i>
Convencional	Pistón	Difusores de Burbuja o aireadores Superficiales	85-95%	Muy adecuado para aguas domésticas de bajo contenido de DBO. El proceso es afectado por cargas de aguas con tóxicos.
Mezclado Completo	Flujo continuo en tanque con agitación	Difusores de Burbuja o aireadores Superficiales	85-95%	Se aplica en diferentes tipos de aguas. Resiste el impacto de cargas de aguas con tóxicos, pero es susceptible de originar bacterias filamentosas.
Aireación por Pasos	Pistón	Difusores de Burbuja	85-95%	Amplio rango de aplicación
Aireación Modificada	Pistón	Difusores de Burbuja	60-75%	Se emplea cuando se debe dar un tratamiento intermedio al agua y no es objetable la presencia de células en el agua tratada.
Aireación Extendida	Pistón	Difusores de Burbuja o aireadores Superficiales	75-95%	Se usa para pequeñas comunidades, en plantas paquete y donde se requiere un efluente bien nitrificado. El proceso es muy flexible.
Aireación de Alta Velocidad	Flujo continuo en tanque con agitación	aireadores Mecánicos	75-90%	Aplicaciones generales, con aireadores de turbina, donde es importante controlar el tamaño del floculo producido.
Proceso con Oxígeno Puro	Flujo continuo en tanque con agitación	aireadores Mecánicos	85-95%	Se emplea para aguas con muy alto contenido de material orgánico, para aguas industriales o cuando el espacio disponible es limitado.
Diques de Oxidación	Pistón	aireadores Mecánicos del tipo cepillo	75-95%	Se usa en pequeñas comunidades y en lugares donde el área disponible es de gran tamaño. El proceso es flexible.
Reactor Intermitente	Flujo intermitente en tanque con agitación	Difusores de Burbuja o aireadores Superficiales	85-95%	Se usa en pequeñas comunidades donde el espacio disponible es limitado. Se puede remover nitrógeno y fósforo.

Tabla 7 Variaciones más comunes en el proceso de lodos activados y características de los procesos (SOPREMA, 2019)

<i>Tipo de Proceso</i>	<i>E</i>	θ_c	θ	<i>F/M</i>	<i>CVA</i>	<i>X</i>	Q/Q_0
Convencional	85-95	5-15	4-8	0.2-0.4	0.3-0.6	1500-3000	0.25-0.5
Aireación Escalonada	85-95	5-15	4-8	0.2-0.4	0.3-0.6	1500-3000	0.25-0.5
Reactor de Mezclado Total	85-95	5-15	3-5	0.2-0.6	0.8-2.0	3000-6000	0.25-1.0
Aireación por Pasos	85-95	5-15	3-5	0.2-0.4	0.6-1.0	2000-3500	0.225-0.75
Aireación Modificada	60-75	0.2-0.5	1.5-3.0	1.5-5.0	1.2-2.4	200-500	0.05-0.15
Aireación Extendida	75-95	20-30	18-36	0.05-0.15	0.1-0.4	3000-6000	0.75-1.5
Aireación de Alta Eficiencia	75-90	5-10	0.5-2	0.4-1.5	1.0-1.6	4000-10000	1.0-5.0
Oxidación Dura	85-95	8-20	1-3	0.25-1.0	1.6-3.3	6000-8000	0.25-0.50

Tabla 8 Parámetros de caracterización de los procesos de lodos activados en sus variaciones más (SOPREMA, 2019)

3.14. AISLAMIENTO

Aislamiento Térmico. Se define como Aislamiento Térmico a la capacidad de los materiales para oponerse al paso del calor por conducción, el cual se evalúa por la resistencia térmica que tienen dichos materiales. La medida de la resistencia térmica o, lo que es lo mismo, de la capacidad de aislar térmicamente, se expresa, en el Sistema Internacional de Unidades (SI) en $m^2.K/W$ (metro cuadrado y kelvin por vatio), considerando como material aislante térmico cuando su coeficiente de conductividad térmica: λ es inferior a $\lambda < 0,10 W/m^2K$ medido a $20\text{ }^\circ C$ (obligatorio) o, en el antiguo Sistema Técnico, $0,085 kcal / m^2. ^\circ C$. (SOPREMA, 2019).

2.14.1. CARACTERÍSTICAS DE LOS AISLAMIENTOS TÉRMICOS

Los materiales termoaislantes son aquellos que poseen baja conductividad térmica y evitan la pérdida o ganancia de calor de un equipo determinado (v.g. horno, caldera, refrigerador, entre otros), porque están compuestos de materiales básicos con un coeficiente de transmisión de calor bajo, conformado de tal forma, que quedan atrapadas celdillas de aire en reposo, rodeadas de paredes sólidas.

Basándonos en estas características, el aislamiento térmico representa primeramente economía, porque al evitar la transmisión de calor se evita el paso de energía de un cuerpo a otro, en virtud de una diferencia de temperatura existente entre los mismos. Asimismo, un aislamiento térmico representa una inversión que se verá recuperada en un tiempo relativamente corto, con el ahorro de energético que se obtendrá, y con la mejor eficiencia y funcionamiento de los equipos y maquinaria. Además un aislante térmico representa eficiencia de los equipos, porque al evitar pérdidas o ganancias de calor, se evita que los motores de los equipos trabajen a una capacidad mayor a la de la operación. (SOPREMA, 2019)

2.14.2. TIPOS DE AISLANTE TÉRMICO

La clasificación de los aislantes térmicos se basa en su forma y composición quedando de la siguiente manera:

- Fibras minerales.
- Aislantes térmicos granulares.
- Aislantes térmicos celulares.

2.14.3. AISLANTES TÉRMICOS DE FIBRAS MINERALES

Dentro de los termoaislantes fibrosos más usados son la lana de escoria, de roca, fibra de vidrio y la fibra cerámica (refractario), los cuales son procesados a partir del estado de fusión de roca, escoria o vidrio, y convertidos a fibra con un procedimiento de centrifugación a alta velocidad, o a través de dados de estirado o la combinación de ambos. Las fibras están distribuidas de modo multidireccional y dividen finamente el espacio de aire. Pueden o no estar unidas entre sí, las fibras de minerales se dividen.

2.14.4. LANA DE ESCORIA / LANA DE ROCA

Es un termoaislante hecho a partir del estado de fusión de roca tipo basáltica o semejante, escorias de fundición, materiales con alto contenido de alúmina-silicatos.

Se presenta en dos formas:

- Con aceites minerales: Colchoneta armada con metal desplegado y tela hexagonal. Temperatura máxima de operación: 650 o (1,200 o).
- Con aglutinantes orgánicos: Medias cañas, Placas rígidas y semirrígidas. Temperatura máxima de operación: 650 o (1,200 o) y 1,037 o (oF).

2.14.5. FICHAS TÉCNICAS



FICHA TÉCNICA
TDS_MISSP0001.ES.c_TERMITA

TERMITA VERMICULITA EXFOLIADA

El material TERMITA se obtiene por elaboración del mineral VERMICULITA, grupo de minerales hidratados laminares, como silicatos de aluminio, hierro y magnesio y que, por su aspecto, se parecen a la mica.

La VERMICULITA cruda se presenta en forma de láminas planas y delgadas que contienen en su interior partículas microscópicas de agua.

La TERMITA (Vermiculita exfoliada) es un material constituido por gránulos en forma de fuelle que contiene diminutas celdillas de aire, que le aportan elevado valor aislante y su poco peso.

VENTAJAS

- Muy baja densidad, lo que permite aligerar materiales como mortigones o morteros.
- Baja conductividad térmica.
- Incombustible, apta para su utilización en morteros y yesos en tratamientos ignífugos.
- Elevada temperatura de fusión (1.300 °C).
- Química y bacteriológicamente inerte.
- Imputrescible.
- Inodora
- Baja dureza.
- Puede absorber hasta 5 veces su peso en agua.



APLICACIONES

- En superficies planas, como falsos techos o formación de pendientes, y en paramentos verticales, en cámaras de aire.
- Fabricación de yesos y morteros aligerados para proyección.
- Fabricación de yesos y morteros ignífugos.
- Fabricación de placa de yeso laminado
- En la industria siderometalúrgica y cerámica, como ingrediente de materiales refractarios o antiabrasivos.
- En la industria naval.

- En horticultura, para cultivos hidropónicos, semilleros, y como sustrato
- En alimentación animal, como aditivo para la fabricación de pienso.
- En la industria del embalaje, para transporte de líquidos y mercancía peligrosa.

NORMATIVA

- Sistema de Calidad de acuerdo a la ISO:9001
- Reglamento CE 1831/2003 CE

AISLAMIENTO TÉRMICO

SOPREMA se reserva el derecho a modificar los datos referidos sin previo aviso y deniega cualquier responsabilidad en el caso de anomalías producidas por el uso indebido del producto. Los valores reflejados en la ficha técnica corresponden a los valores medios de los ensayos realizados en nuestro laboratorio.

SOPREMA IBERIA SLU c/ Ferro 7, Pol. Ind. Can Pelegrí 08755 Castellblanca-Barcelona (+34) 93 635 14 00

TDS_MISSP0001.ES.c_TERMITA_Rev AGC2018

Tabla 9 Técnica de Mortero "Termita" con excelente Aislamiento (SOPREMA, 2019)



FICHA TÉCNICA
TDS_MISSP0001.ES.c_TERMITA

PRESENTACIÓN Y ALMACENAMIENTO

	MICRON VERMICULITA Nº0	MICRON VERMICULITA Nº1	MICRON VERMICULITA Nº2	MICRON VERMICULITA Nº3
Sacos (L)	125	100 125	100 125	100 125
Sacos / Palet	18	36 20	36 20	36 20
BigBag (L)	1200	1200	1200	1200
BigBag / Palet	-	-	3	3
Tiempo máximo de almacenaje	1 año (debido al embalaje porque el producto es completamente inerte)			
Condiciones	No colocar peso encima de los envases			

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

CARACTERÍSTICAS	TERMITA - VERMICULITA EXFOLIADA
Temperaturas de reblandecimiento	alrededor de 1.250°C
Punto de fusión	alrededor de 1.300°C
Calor específico	0,25 Cal/g °C
pH	7,0
Insolubilidad	Insoluble en agua y en disolventes
Tamaño aproximado, mm	nº0 0,2 - 1 nº1 0,5 - 2 nº2 0,5 - 3 nº3 1 - 4
Densidad aparente kg/m³	nº0 120-140 nº1 100-120 nº2 95-110 nº3 85-100
Conductividad térmica a temperatura normal	$\lambda=0,053 - 0,056 \text{ Kcal m/m}^2 \cdot \text{h} \cdot ^\circ\text{C}$ $k=0,43 - 0,45 \text{ B.Th.U.pulg/pie}^2 \cdot \text{h} \cdot ^\circ\text{F}$
Normas	nº0 - ASTM C-332 (Fine grade) nº1 - ASTM C-332 (Coarse grade) ASTM C-516 (Type 3) nº2 - ASTM C-516 (Type 2) nº3 - ASTM C-516 (Type 2)



AISLAMIENTO TÉRMICO

SOPREMA se reserva el derecho a modificar los datos referidos sin previo aviso y deniega cualquier responsabilidad en el caso de anomalías producidas por el uso indebido del producto. Los valores reflejados en la ficha técnica corresponden a los valores medios de los ensayos realizados en nuestro laboratorio.

SOPREMA GERIA SLU c/ Ferns 7, Pol. Ind. Can Pelegrí 08755 Castellbisbal-Barcelona (+34) 93 635 14 00

TDS_MISSP0001.ES.c_TERMITA_Rev AGO2018

Tabla 10 Técnica de Mortero "Termita" con excelente Aislamiento (Flores A. , 2011)



FICHA TÉCNICA 
FT_INSSP111.a.ES_AISLADECK BV 04

AISLADECK BV

AISLADECK BV es una plancha de aislamiento térmico rígida, para cubiertas, formulada con poliisocianurato (P.I.R) mediante un proceso de espumación. Recubiertas con velo de vidrio mineralizado en la cara inferior y con acabado velo de vidrio bituminado en la superior.

VENTAJAS

- El P.I.R. permite menor espesor de aislamiento gracias al bajo coeficiente de conductividad térmica (λ).
- Muy buena estabilidad dimensional.
- Gran resistencia a la compresión, tracción y flexión.
- Paneles de gran rigidez y poco peso.
- Célula cerrada: absorción de agua despreciable y buena resistencia a la difusión del vapor (factor μ).
- Alta resistencia a los ciclos de hielo-deshielo.
- Resistentes al envejecimiento.
- Fáciles de manipulación y puesta en obra.
- Euroclase: B-s2-d0 (sistema cubierta deck).
- Producto termoestable, no funde ni gotea.
- No contienen CFC's ni HCF'C's.
- No se deslaminan (debido a su gran cohesión interna).
- Es resistente a la llama.



APLICACIÓN

- **AISLADECK** se aplica como aislamiento en cubiertas metálicas tipo Deck y de hormigón principalmente, tanto en cubiertas nuevas como para rehabilitación.
- Cuando se usa **AISLADECK BV** la impermeabilización se realizará con láminas bituminosas adheridas a fuego directamente.
- Ventajas del sistema de CUBIERTA "DECK" METÁLICA con **AISLADECK**:
- **AISLADECK** Se aplica para cubiertas ligeras (entre 10 y 20 kg/m², incluyendo el peso de la chapa perfilada, el aislamiento térmico de planchas de **AISLADECK** y la impermeabilización, con todas las fijaciones y demás materiales auxiliares), con lo que se reducen las cargas permanentes sobre la estructura.

- La cubierta ligera es visitable a efectos de mantenimiento, permitiendo el tránsito ocasional de operarios.
- **AISLADECK** por su buena rigidez mecánica y estabilidad dimensional, ofrece un sólido y estable soporte para la fijación mecánica de la impermeabilización. Así los posibles esfuerzos de viento o de tránsito de personas, y las consiguientes solicitaciones sobre las fijaciones de la membrana impermeabilizante, se verán reducidos.

NORMATIVA

- En conformidad con la norma EN 13165.
- Sistema de Calidad de acuerdo a la ISO:9001

AISLAMIENTO TÉRMICO

SOPREMA se reserva el derecho a modificar los datos referidos sin previo aviso y deniega cualquier responsabilidad en el caso de anomalías producidas por el uso indebido del producto. Los valores reflejados en la ficha técnica corresponden a los valores medios de los ensayos realizados en nuestro laboratorio.

SOPREMA IBERIA SLU c/ Fern 7, Pol. Ind. Can Palagrí 08755 Castellbisbal-Barcelona (+34) 93 635 14 00.

FT_INSSP111.a.ES_AISLADECK BV_Rev JUL2017

Tabla 11 Aislante para cubiertas (losa de techos) (Flores J. , 2017)



FICHA TÉCNICA 
 FT_INSSP111.a.ES_AISLADECK BV 04

PUESTA EN OBRA

- Se colocarán las planchas AISLADECK contrapeadas entre las diversas filas. Los lados mayores de las planchas se dispondrán perpendiculares a la dirección de las canales de la chapa.
- Cada plancha AISLADECK debe asegurarse al soporte utilizando fijaciones mecánicas adecuadas.
- El número de fijaciones en el caso del AISLADECK BV se deberá de calcular dependiendo de la altura del edificio, zona de exposición edifica, zonas de la cubierta. Ver figura 1

PRECAUCIONES

Salud, seguridad y medio ambiente:

- La hoja no contiene un componente que representa un peligro. Cumple con los requisitos en materia de higiene, seguridad y medio ambiente. Para más información, consulte la hoja de datos de seguridad.

Trazabilidad:

- La trazabilidad del producto está asegurada por un código de producción en el paquete.

PRESENTACIÓN Y ALMACENAMIENTO

Dimensiones 2500 x 1200 mm, en los siguientes espesores totales:

AISLADECK BV			
Espesor (mm)	m ² / panel	Panels / paquete	m ² / paquete
25	3	20	60
30	3	16	48
40	3	12	36
50	3	10	30
60	3	8	24
70	3	7	21
80	3	6	18
100	3	5	15
120	3	4	12

Almacenamiento: Las planchas deben almacenarse protegidas de la intemperie, en su empaquetado original.

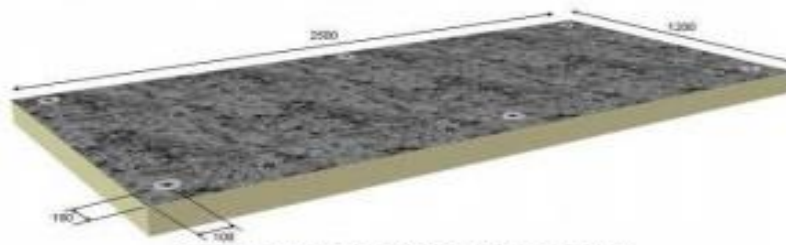


Figura 1. Planchas 2500x1200mm; 2 fijaciones/m².

AISLAMIENTO TÉRMICO

SOPREMA se reserva el derecho a modificar los datos sin previo aviso y demerita cualquier responsabilidad en el caso de errores producidos por el uso indebido del producto. Los valores reflejados en la ficha Técnica corresponden a los valores medios de los ensayos realizados en nuestro laboratorio.

SOPREMA SICRIA SLU | C/ Pardo 7, Pol. Ind. Can Pegre 08705 Castellbisbal-Barcelona (v.36) 93 625 14 00

FT_INSSP111.a.ES_AISLADECK BV_Rev JUL2017

Tabla 12 Ilustración 12 Aislante para cubiertas (losa de techos) (Flores A. , 2011)



SOPREMA

FICHA TÉCNICA

FT_INSSP111.a.ES_AISLADECK BV



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

CARACTERÍSTICAS	UNIDAD	MÉTODO DE ENSAYO	CLASE según EN 13165	AISLADECK BV
Conductividad térmica declarada (λ)	W/m·K	UNE EN 12667	λ _d , %c	0,026 (e < 80mm) 0,027 (80mm ≤ e < 120mm) 0,028 (e > 120mm)
Coefficiente conductividad térmica	W/m ² ·K	UNE EN 12667	λ _i , m ² ·m/m ³	0,022
Resistencia a la compresión*	kPa	UNE EN 826	CS (10/Y)	250 ± 50
Estabilidad dimensional 48h, 70°C, 90 %HR	%	UNE EN 1604	DS (70,90)4	Δlong, Δanch. <1 Δesp. <4
Absorción de agua	% volumen	UNE EN 12087	WL (T) 2	< 2
Espesor	mm	UNE EN 823	T2	e < 50 ±2 50 ≤ e ≤ 75 ±3 e > 75 +5, -2
Reacción al fuego del producto. Euroclase	-	EN 13501-1	-	F
Reacción al fuego en condición final de uso (cubierta deck)	-	UNE-EN 15715	Euroclase	B-s2-d0

* Espesores inferiores a 45 mm, la clase de resistencia a la compresión corresponde a CS(10/Y)175.

RESISTENCIA TÉRMICA

Espesor (mm)	25	30	40	50	60	70	80	90	100	120
Resistencia térmica (m ² ·K / W)	1,10	1,30	1,75	2,20	2,65	3,05	3,50	3,95	4,40	5,30

Certificado ACERMI N° 14/055986 espesores 30-100mm.



AISLAMIENTO TÉRMICO

SOPREMA se reserva el derecho a modificar los datos referidos en previo aviso y deniega cualquier responsabilidad en el caso de anomalías producidas por el uso indebido del producto. Los valores reflejados en la ficha técnica corresponden a los valores medios de los ensayos realizados en nuestro laboratorio.

SOPREMA BERRA SLU c/ Ferro 7, Pol. Ind. Can Pelagí 08755 Castellbisbal-Barcelona (+34) 93 635 14 00

FT_INSSP111.a.ES_AISLADECK BV Rev JUL2017

Tabla 13 Ilustración 12 Aislante para cubiertas (losa de techos) (Flores J. , 2017)

2.14.6. ASPECTO VISUAL

2.14.6.1. CÓMO COMBINAR EL COLOR EN ÁREAS VERDES

Se trata de combinar colores basándonos en la rueda en la que se apoya la teoría del color. Es una rueda que representa todos los colores que puede apreciar el ojo humano distribuidos en un círculo y en un determinado orden. Sería como un arco iris circular. La disposición de colores en esta rueda nos va a determinar las posibles combinaciones entre sí para crear efectos intensos, suaves, vistosos o espectaculares. En el siguiente esquema se ve muy bien la conjugación de colores a partir de los primarios amarillo, azul y rojo, a crear los secundarios verde, violeta y naranja, para finalmente obtener el terciario. Los podemos ver todos en el arcoíris y nos van a dar muchísimo juego para combinar plantas de varios colores de la manera más acertada en nuestro jardín.



Ilustración 32 Combinaciones de colores en jardín

En función de su posición en la rueda y sus posibles usos podemos hacer la siguiente clasificación:

Colores análogos: son los que se encuentran contiguos en la rueda de color formando tonalidades graduales. Sería en amarillo, naranja y rojo, los tres tonos de azules y malvas... crean composiciones de tonos similares y en función de que parte de la rueda escojamos tendrán un aspecto frío si nos decantamos por los azules y verdes y un aspecto más cálido si nos vamos a los amarillos.

Colores de Gama fría



Colores de Gama fría



Colores de Gama fría



Colores de Gama fría



Ilustración 33 Colores fríos

Gama Cálida



Gama Cálida



Gama Cálida



Gama Cálida



Ilustración 34 Combinaciones de Colores Cálidos

Colores en jardines



Tonalidades diferentes



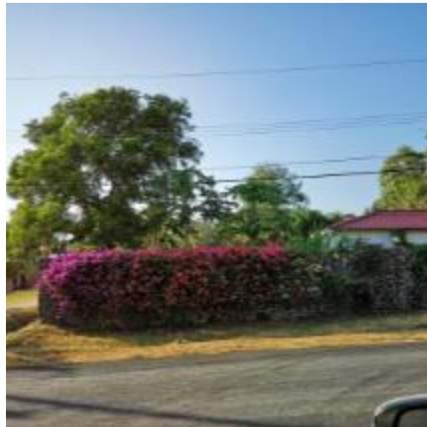
Colores en vegetación



Ilustración 35 Combinación de Colores contrastantes

Los colores neutros son el el gris y el blanco, los comodines que hacen que destaquen otros colores. Estos también dependen de la intensidad y buscarán un mayor contraste entre colores “claros y oscuros”. En las siguientes fotos (tomadas en el Chelsea Physic Garden de Londres) se aprecia el contraste entre el verde y el rojo, complementarios entre sí, con la particularidad que el verde tiende un poco a gris, iluminando o aclarando el tono del verde y creando más contraste aún con el rojo y con un el granate intenso casi negro de los tulipanes. (jardinyplantas, 2018)

Buganvillas



Buganvillas



Cassia Naranja



Ilustración 37 Algunas flores de Verano Existentes

2.14.6.2. COLOR DE LAS ACERAS Y SENDEROS

FORMA

Los adoquines cerámicos tendrán cualquier forma que permita su fácil colocación en plantilla repetida, normalmente serán rectangulares.

Como se aprecia en la figura 1 y 2 pueden presentar un bisel en una o en varias de sus aristas de la cara vista (formando la superficie vista).

Para pavimentos flexibles, se pueden suministrar adoquines con picos espaciadores en una o más de sus caras, las cuales siempre estarán en posición vertical en el momento de su utilización.

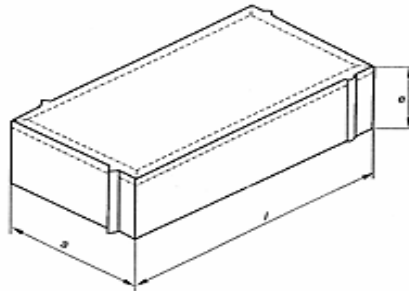


Ilustración 38 Adoquín con pico de espaciador (HISPALYT)

Para pavimentación rígida, los adoquines no deberán tener picos espaciadores, debiendo ser rectangulares o de otras formas que permitan su colocación en combinación con otros, separados por una junta de mortero de 10 mm nominales. (jardinyplantas, 2018)

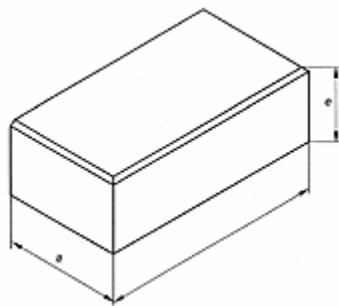


Ilustración 39 Adoquín sin pico espaciador (HISPALYT)

Dimensiones nominales

Para pavimentos flexibles, el espesor nominal de la pieza no deberá ser inferior a 40 mm y las dimensiones nominales serán tales que la relación entre longitud y anchura totales no sea superior a 6.

Para pavimentos rígidos el espesor de la pieza no será inferior a 30 mm.

Si la pieza contara con biseles en una o en varias de las aristas de la cara vista con dimensiones mayores de 7 mm en anchura o profundidad, el fabricante deberá notificarlo. Esta limitación en el tamaño del bisel evita la formación de juntas excesivamente anchas.

Tolerancias dimensionales

Las especificaciones de las tolerancias dimensionales no se aplican para las piezas especiales (accesorios).

Valor medio

Para una determinada dimensión, el valor medio de una muestra de 10 piezas no deberá desviarse de la dimensión nominal declarada por el fabricante en más de $\pm 0,6 \sqrt{d}$, redondeado al mm más cercano, siendo la dimensión nominal expresada en mm.

Rango

El fabricante hará referencia a una de las dos clases de la tabla 10 para señalar la diferencia entre la medida mayor y menor de cualquier dimensión de la muestra de 10 adoquines.

Clase	Rango (no mayor de) mm
RO	Sin determinar
R1	$0,6 \sqrt{d}$

Tabla 14 Diferencia entre medidas de adoquines

Nota: La toma de muestras y el procedimiento para la determinación de las dimensiones se encuentran descritas en el anexo A y B de la norma UNE EN 1344:2002, respectivamente.

Aspecto

Los adoquines cerámicos permiten conseguir los más altos niveles de belleza estética y armonía con el entorno, gracias a la amplia gama de colores y texturas típicas de los productos de arcilla cocida.

Son coloreados de tal manera que resultan inalterables con el paso del tiempo, y su colocación puede ser muy variable permitiendo en algunos casos que el suelo a tratar no tenga que ser definitivo, la sustitución de las piezas es sencilla y por ello, las posibilidades de cambio de la fisonomía ambiental son totales.

VENTAJAS EN SU USO

A continuación se indican las principales ventajas que poseen los pavimentos realizados con adoquín cerámico.

- **Durabilidad y permanencia del color**

La durabilidad y permanencia del color es, sin duda, una de las mayores ventajas que aporta la construcción de pavimentos con adoquín cerámico y una de las razones más significativas para proyectar con dicho material.

A diferencia de otros productos el adoquín cerámico mantiene su gama amplia de colores, siendo inalterable en el tiempo, lo que confiere una gran belleza natural (como elemento cerámico) y duradero.



Ilustración 40 Diseño con Adoquines (HISPALYT)

La variada gama de colores cálidos y las múltiples combinaciones en planta que admiten los adoquines cerámicos ofrecen una perfecta combinación entre técnica y estética, quedando limitadas exclusivamente a la imaginación del proyectista las posibilidades expresivas con este tipo de pavimento.

Otra de las grandes virtudes del adoquín cerámico radica en sus cualidades físicas.

Dichas cualidades le hacen resistir la acción de las heladas y los ambientes donde la contaminación, las lluvias ácidas y el resto de agentes agresivos acabarían con otros materiales.

Los pavimentos con adoquines cerámicos no se deforman con la acción de temperaturas altas en verano.

La resistencia a compresión que presentan sólo puede ser comparable a los de piedra natural. Además su elevada resistencia al desgaste, su dureza frente al rayado y su

excepcional resistencia a la flexotracción, les permite obtener mejores resultados que otros adoquines de grueso muy superior, lo que se traduce en un menor peso de la pieza y un mayor rendimiento en su colocación.

Esta gran resistencia mecánica de los adoquines cerámicos les permite resistir cargas puntuales importantes que en otros tipos de firme provocarían indentaciones o punzonamientos.



Ilustración 41 Adoquines de color Gris para Rodaduras (HISPALYT)

Mantenimiento económico

Bajo la acción agresiva del ambiente exterior y de las cargas actuantes, cualquier pavimentación requiere unos niveles mínimos de mantenimiento con el fin de asegurar la calidad impuesta a estas superficies.

En concreto, en un pavimento flexible de adoquines, la conservación se reduce a eliminar posible vegetación que pueda producirse en las juntas, y rellenar éstas cada vez que la acción erosiva del ambiente así lo exija.

Facilidad en las reparaciones

Existe la posibilidad en los pavimentos flexibles adoquinados de levantamiento de las piezas sin provocar deterioros en los mismos, caso por ejemplo de que sea necesario reparar algún servicio urbano.

Por tanto, en los pavimentos de aceras, plazas, patios, etc., la característica de reutilización de los adoquines es muy válida, ya que en estos emplazamientos debe contarse siempre con posteriores trabajos en el subsuelo, como red de gas, eléctrica, de alcantarillado, etc, pudiendo volverse a utilizar los adoquines cerámicos cuando y cuantas veces sea necesario.

También es apropiado el uso de adoquinado para terrenos con gran inestabilidad, en los que deben efectuarse alguna corrección de regularidad de superficies debido a asientos localizados.

Una vez concluida la reparación del pavimento, ésta no se aprecia.

Facilidad de ejecución

La facilidad de ejecución queda evidenciada por el empleo incluso de personal no especialista haciendo uso de herramientas manuales.

Además, otra ventaja es que inmediatamente después de haber terminado el adoquinado se puede utilizar, tanto para tráfico pesado como para tráfico peatonal.

La temperatura ambiente durante la ejecución no afecta al pavimento con adoquín cerámico, lo que evita esperas innecesarias durante la ejecución.

Vida útil

Se considera para pavimentación con adoquín cerámico una vida útil superior a 30 años, siendo ésta muy superior a la de otros pavimentos.

Costes

Considerando las ventajas antes mencionadas: bajo mantenimiento, mano de obra y herramientas de bajo coste, elevado valor residual por la posibilidad de reutilización de los adoquines, período de vida útil, etc, se obtiene un pavimento óptimo desde el punto de vista coste-rendimiento, superior a otros tipos de pavimentación.

Todos estos aspectos hacen del adoquín cerámico un producto excelente para esbozar los pavimentos de cualquier tipo de espacio.

3.15. SEÑALÉTICA

La señalética es una especialidad del diseño gráfico esencial para lograr el entendimiento universal de las personas en diversos ámbitos de convivencia. Una de las más desarrolladas expresiones del diseño gráfico se encuentra en la señalética, disciplina encargada de estudiar y elaborar los elementos visuales que orientan a las personas, por

medio de un lenguaje visual universal, para realizar acciones y localizar espacios tanto en ámbitos al aire libre como en lugares cerrados. (PUBLICIDAD, 2017)



Ilustración 42 Ejemplos de Señalética (iconfinder, 2019)

El trabajo de la señalética se ve por todas partes: en el mobiliario urbano que indica en dónde se encuentran teléfonos públicos, espacios de estacionamiento, puentes, estaciones de gasolina, hospitales, correos, sanitarios, restaurantes, etcétera.

Decimos que se trata de una de las más desarrolladas expresiones del diseño porque, para expresar ideas concretas en la señalización, es necesario hacer alarde de sencillez y poseer elementos visuales que sean fácilmente reconocibles por la gran cantidad de personas. (iconfinder, 2019)

Para lograrlo, los diseñadores echan mano de pictogramas y otros elementos visuales que se caracterizan por la limpieza y sencillez en sus formas. ¿Cómo se puede desarrollar lenguajes visuales tan explícitos?

Sólo a través de una compleja reflexión capaz de hallar los elementos visuales más representativos de los diversos objetos que nos rodean y tener conciencia de que este lenguaje debe ser comprendido por personas que hablan distintas lenguas y hasta para personas analfabetas.

Un ejemplo de buen diseño de señalética se encuentra en la obra de Lance Wyman, creativo estadounidense que se encargó de elaborar la guía visual de los Juegos Olímpicos de México 1968. En aquella época la población analfabeta del país era mucho más alta que en la actualidad -y todavía existe un porcentaje de personas con esta situación-, por lo que resultó de gran utilidad hacer la señalización urbana con este tipo de diseños. (iconfinder, 2019)

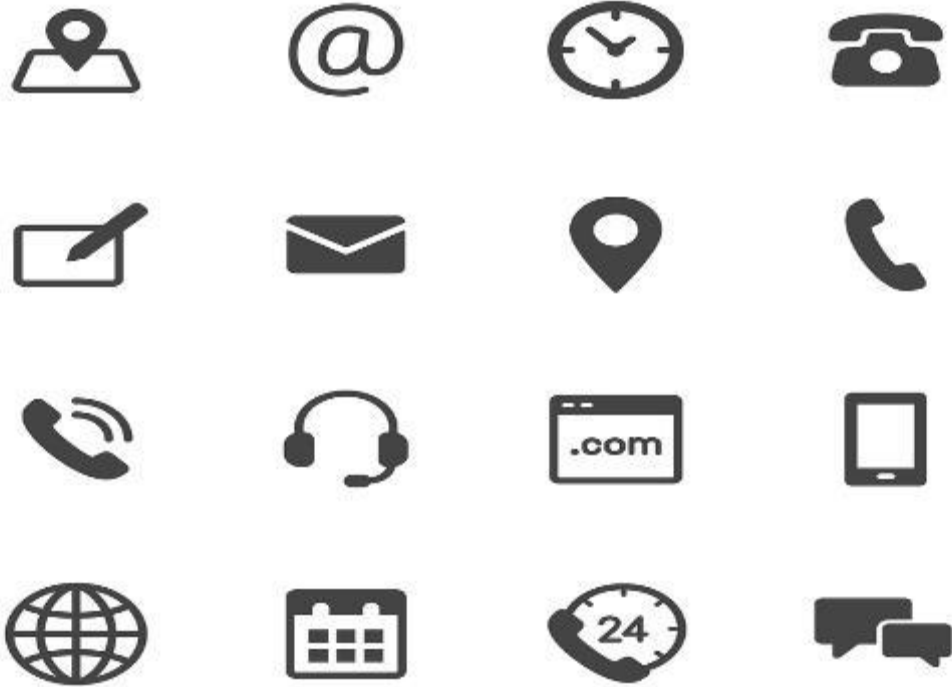


Ilustración 43 Señalética global (iconfinder, 2019)

2.15.1. ÁREAS DE CONTROL

Existe un único acceso oficial a través del cual se puede entrar a Costa Esmeralda, por lo que resulta así más fácil controlar quien entra y por qué razón. Para este uso se puede pensar en el siguiente tipo de letreros.



Ilustración 44 Garita Existente

Bienvenida al Lugar



Alto



Entrada y Salida



Salida de Emergencia



Ilustración 45 Señalética para áreas de control

2.15.2. ÁREAS DE REUNIÓN

Existen ciertas recomendaciones en cuanto a la instalación de letreros para señalética en general:

- No se deberá colocar ningún otro aviso o afiche cerca de la señal de seguridad instalada, ya que puede anular su rápida visualización.
- Deberá mantener libre el espacio donde esté colocado el extintor ya que podría dificultar su rápida utilización en caso de una emergencia (1 metro cuadrado aproximadamente).
- Las señales fotoluminiscentes están recomendadas para empresas o fábricas que hacen turnos de noche o que congreguen a muchas personas en sus instalaciones (clínicas, hospitales, centros comerciales, universidades, institutos, estadios, teatros discotecas, clubes, auditorios, fábricas) para indicar bien sus rutas de evacuación o equipos contra incendios. Las señales de Zona Segura se colocarán

en las columnas a una altura de 1.80 metros.

Punto de Encuentro



oficinas



Letreros varios



Reuniones



Ilustración 46 Ejemplos de letreros para Áreas de Reuniones

2.15.3. ÁREAS DE CONEXIÓN ABIERTA Y RESTRICCIÓN

Los espacios públicos como los parques, las explanadas, ciertas calles o avenidas, son lugares usados para la recreación, es decir, son espacios donde los habitantes de una ciudad pueden expresarse de forma artística, deportiva y cultural. Las grandes urbes que van creciendo, tanto en habitantes, como en espacios privados (casas, edificios, centros comerciales, etc.) provocan la reducción de los espacios libres para la recreación, lo que repercute en la calidad de vida de los habitantes de las ciudades.

El interés por los espacios públicos de esta índole ha disminuido y se ha centralizado debido a que no todos tienen un fácil acceso a éstos. Los motivos pueden ser variados, la delincuencia, el descuido o el desinterés por parte de los ciudadanos y de las autoridades, dificultades de movilidad así como económicas. Paradójicamente, en la actualidad en las grandes ciudades hay un notable crecimiento de esparcimiento social, pero sólo en puntos específicos y céntricos de las mismas. Espacios públicos como los parques o las banquetas de las grandes avenidas, son ejemplos del interés y la necesidad de espacios para la realización de distintas actividades personales y colectivas de ciertos grupos de personas, incluso si el espacio no es del todo adecuado para la realización de dichas actividades; un ejemplo claro de este fenómeno es el caso de los llamados skaters que usan las bardas de los jardines, de los camellones y de algunas arterias viales para realizar su práctica beneficiándose del espacio, lo que incluso, puede molestar a otro sector de usuarios de ese mismo espacio público.

Sin embargo, no todas las personas tienen un fácil acceso a los espacios públicos y, tampoco hay los suficientes en las ciudades, por este motivo es en estos espacios determinados donde se centralizan las distintas actividades que diversos grupos o individuos desean realizar (música, baile, pintura, acrobacias, skateboarding, artesanías, talleres, etc.), apropiándose, de cierta manera, del espacio para poder realizarlas.

El espacio público supone pues dominio público, uso social colectivo y multifuncionalidad. Se caracteriza físicamente por su accesibilidad, lo que lo hace un factor de centralidad (Borja 2000). El espacio público puede ser definido y categorizado desde el aspecto legal, político, ambiental, cultural, etc., y puede estar sujeto a distintas normas y, representar usos distintos o específicos.

El espacio público moderno proviene de la separación formal (legal) entre la propiedad privada urbana y la propiedad pública. Para usos sociales característicos de la vida urbana (esparcimiento, actos colectivos, transporte, actividades culturales y a veces comerciales, entre otros). Desde una aproximación jurídica, podemos definirlo como un espacio sometido a una regulación específica por parte de la administración pública, propietaria o que posee la facultad de dominio del suelo, que garantiza su accesibilidad a todos y fija las condiciones de su utilización y de instalación de actividades (Segovia y Jordán 2005: 17).

Los espacios públicos funcionan también como una plataforma para la creación de la identidad colectiva de una sociedad (Lindon 2006). Por otro lado, Bellet (2009), refiere a los espacios públicos como lugares de múltiples dimensiones, que pueden ser libres y

abiertos, espacios de transición, espacios para el colectivo común y compartido, así como distintos tipos de relaciones que ahí se pueden establecer. Éstos pueden fungir como espacios para la presentación y representación de identidades y cualidades de los individuos, la democracia, la protesta, la fiesta, entre otras manifestaciones.

La importancia de los espacios públicos para la sociedad urbana ha sido señalada por diferentes autores, como Ontiveros y Freitas (2006), Vidal Moranta y Pol Urrutia (2005), y Giménez (2004); no sólo se visualiza en éstos una plataforma para la interacción social, sino que es por medio de éstos que se puede coadyuvar a desarrollar la cultura, la política, la identidad, así como el interés social por lo público. Estos espacios en buenas condiciones pueden ayudar a mantener a las personas desocupadas, ocupadas, en espacios que ayuden al desarrollo de su creatividad. Los jóvenes principalmente, utilizan los espacios públicos para reunirse con personas semejantes a ellos, y son, a su vez, puntos de encuentro para algunas tribus urbanas o culturas juveniles por ejemplo, los punks, los emos, los skaters, entre muchos otros, así como diferentes grupos de bailarines, pintores, acróbatas, etc; ellos utilizan estos espacios para la interacción con los demás, para comunicar y expresar sus ideas o sus habilidades.

Por su parte, Borja (2000), menciona que los espacios públicos son sujetos de índole jurídico, es decir, que están sometidos a la regulación de la administración pública o el gobierno que posee la facultad de dominio del suelo, pero que a su vez debe garantizar su accesibilidad a todo el que lo desee, siempre y cuando se sigan ciertas normas y condiciones para su utilización, así como, para las actividades que ahí se realizarán. La importancia del estudio de los espacios públicos en la ciudad es mencionada por este

autor desde dos puntos centrales, el primero, es que él considera que los espacios públicos es donde la crisis de una ciudad o de la urbanidad se manifiesta; es decir que a través de ellos, de las condiciones en que se encuentran y las actividades que ahí se realizan podemos conocer y evaluar las deficiencias, las costumbres, y las formas de vida de la ciudad.

A partir de estos espacios considerados por Borja (2000), como los puntos sensibles se puede actuar para impulsar políticas de hacer ciudad; esto es, programas sociales que impulsen mejoría en el funcionamiento urbano según sus necesidades por ejemplo, rescate de espacios públicos, impulsar la seguridad en la ciudad, mejorar la movilidad entre otras similares. Y en segundo, porque las realidades urbanas, especialmente, las que se dan al margen de la ciudad, plantean retos al espacio público. Retos como los de imponerse a dar continuidad formal y simbólica a estos espacios. En otros términos dar seguimiento a dichas políticas mencionadas anteriormente a pesar de las dificultades que la misma ciudad manifiesta, así como de la exclusión de ciertos grupos sociales.

Sin embargo, los espacios públicos hoy en día pasan por distintos fenómenos que hacen que las características de la vida cotidiana actual de la ciudad repercutan en ellos; nuevas formas de comunicación como la comunicación virtual, novedosos y variados tipos de ocio que la tecnología ofrece como los videojuegos, el internet y los teléfonos inteligentes, entre otros entretenimientos, las grandes distancias a recorrer en la ciudad y una vida ocupada que reduce el tiempo para la recreación, así como el descuido, la falta, y en algunos casos la inexistencia de espacios públicos en determinadas zonas o colonias de la ciudad. (Rodríguez, 2014)

En la actualidad asistimos a novedosas formas de reorganización real y simbólica de los espacios públicos en la ciudad, como resultado de una manera diferente de vivirla, de relacionarse y de pensarla. Entre los principales procesos se destacan: a) el vaciamiento y deterioro de la infraestructura y los espacios públicos tradicionales y b) la emergencia de pseudo-espacios públicos en detrimento de espacios públicos reales.

Este tipo de problemáticas como el deterioro, abandono, o falta de interés por la creación y mantenimiento de espacios públicos en la ciudad, el peligro de la delincuencia, así como de los fenómenos ya mencionados anteriormente, y las nuevas formas de vida de la sociedad urbana, han llevado a ciertos grupos específicos de personas a crear nuevas formas de uso dentro de determinados espacios existentes en la ciudad; un ejemplo de esto es la apropiación de ciertos lugares para la realización de distintas actividades, que por diversas razones desean realizar en esa precisa área. Tales como personas bañándose por diversión en fuentes públicas, grupos de baile en explanadas y camellones, o personas realizando ejercicio en estacionamientos públicos.

Límites de velocidad



información importante



estacionamientos



estacionamientos



prohibiciones



Estacionamientos



No fumar



Agua no potable



Salida



Ilustración 47 letreros frecuentemente usados en áreas comunes (Pinilla, 2018)



Ilustración 48 Letreros existentes

Nombre de calles



Nombre de calles



Señales de alto



Señalética de



Ilustración 49 Señalética existente

3.16. CUALIFICACIÓN DEL SUELO

El suelo, es la parte más externa de la corteza terrestre, está constituido por partículas producto de la evolución del planeta desde su nacimiento hasta nuestros días.

Desde el punto de vista agrícola, el suelo es aquella parte de la corteza terrestre que se encuentra por encima del manto subterráneo de rocas y donde las plantas pueden desarrollar sus raíces.

El suelo está compuesto por una mezcla de partículas de diferente origen cuya composición, naturaleza y características es muy compleja y se escapa del interés de este artículo.

Para simplificar un tanto la enorme complejidad de los suelos se ha convenido en aceptar que para muchas aplicaciones resulta suficiente con clasificar las partículas del suelo por su tamaño. De acuerdo a esta convención hay 4 tipos de partículas en el suelo, como veremos en el punto a continuación.

2.16.1. CLASIFICACIÓN

Naturalmente se clasifica por las partículas de agua. Lo mismo que las gravas, las arenas, especialmente las más gruesas, son muy permeables y su retención de humedad es escasa.

- **Limos:**

Los limos están constituidos por partículas aún más pequeñas que las arenas, cuyo origen puede ser inorgánico (desintegración de rocas) u orgánico, producto de la división

de material de origen vivo o su descomposición. El diámetro de las partículas de los limos está comprendido entre 0.005 y 0.05 mm. Dependiendo de su composición pueden ser más o menos permeables y retener cantidades de humedad variable.

- Arcillas:

Las arcillas son las partículas más finas del suelo, con diámetros menores a 0.005 mm. Tienen origen inorgánico y en general son partículas cristalinas de silicatos de aluminio, hierro o magnesio hidratados. Generalmente son muy impermeables debido a su compacidad y se endurecen notablemente cuando se secan.

2.16.2. TIPOS DE SUELOS EN PANAMÁ

Panamá posee una importante longitud de costas, que comprenden 2,988.3 kilómetros, de los cuales 1,700.6 corresponden al litoral Pacífico y 1,287.7 al Caribe. Este último, por su proximidad a las montañas, se caracteriza por la diversidad de ambientes: franjas angostas de manglares y playas separadas por acantilados, estuarios y litoral arenoso, pantanoso o rocoso, así como pastos marinos y arrecifes coralinos.

En el litoral del Pacífico, en cambio es menos heterogéneo con manglares, playas de arena y fango, estuarios, formaciones ígneas y colonias de corales. Los sistemas fluviales conforman estuarios asociados a bancos de arena submarina y sistemas de manglares.

En el territorio nacional predominan los suelos de tipo latosoles (tendencia ácida y baja fertilidad), en menos proporción se encuentran los azonales (alta fertilidad).

En algunas regiones de Panamá encontramos suelos fértiles como los de Volcán, Cerro Punta y Boquete.

Otras regiones poseen suelos no fértiles que son habilitados con nutrientes y abonos que los hacen aptos para la agricultura. Ejemplos: los de Colón, la Chorrera y Santiago. (ECOLOGIAHOY, 2012)

- **Uso de nuestros Suelos**

- Suelos de origen volcánico: se localizan en las tierras altas de la provincia de Chiriquí. Son propios para el desarrollo de la agricultura y el cultivo de buenos pastos para la ganadería. (Coccio, 2014)

- Suelos aluviales: se forman del arrastre de los ríos. Se localizan en las tierras bajas y cercanas a los ríos. Son buenos para la agricultura.

- Suelo arcillo o rojo: es pobre para el cultivo pero se puede utilizar en pastos para el ganado. Este suelo se usa como material básico para la fabricación de bloques, ladrillos y tejas de arcillas, los cuales son muy solicitados para la construcción de viviendas y edificios. También sirven para confeccionar objetos de cerámicas de arcilla como los potes, tinajas, jarrones y otros adornos decorativos.

Los estudios más completos sobre los suelos en Panamá se realizaron en la década de los 60, principalmente en lo relativo a la capacidad agrológica y el uso.

La clasificación universal sobre la capacidad agrológica de los suelos establece ocho categorías o clases (I al VIII), en base a las limitaciones que presentan para su uso, como son, la profundidad, topografía, fertilidad, riesgos a la erosión y las inundaciones, pedregosidad y salinidad, entre otras.

Los suelos tipo I corresponden a los de mayor capacidad, en tanto los de tipo VIII, representan los suelos con mayor limitaciones, debido a una o más características adversas que presentan.

Definición de las clases de capacidad de uso:

-Clase I Arable: Los terrenos de esta clase son aptos para los cultivos anuales. Pueden utilizarse además para la producción de cultivos permanentes, ganadería, actividades forestales y protección. Es la clase ideal, tiene muy pocas o ninguna limitación que puedan restringir su uso.

-Clase II Arable: Estos terrenos son aptos para la producción de cultivos anuales. Las tierras de esta clase presentan algunas limitaciones que solas o combinadas reducen la posibilidad de elección de cultivos, o incrementan los costos de producción debido a la necesidad de usar prácticas de manejo o de conservación de suelos. Pueden utilizarse además en actividades indicadas

en la clase anterior. Requieren de una conservación moderada. (Coccio, 2014)

CAPITULO 3

CAPITULO 3 - MARCO ANALÍTICO

4.1. ANALISIS DE LA PROPUESTA

El proyecto contempla varias etapas, entre las cuales se encuentran

- Diseño y construcción de 6,200ml de acera de 3 metros de ancho a lo largo del Boulevard Esmeralda de concreto, que incluye mobiliario urbano como lo son bancas de concreto, luminarias con fotoceldas solares y arborización con especies nativas del área. También están contempladas rampas para discapacitados en las áreas sensitivas como las líneas de cebras o paradas de buses.

Por otro lado, se encuentra el aprovechamiento de 3 áreas disponibles para desarrollos comunes:

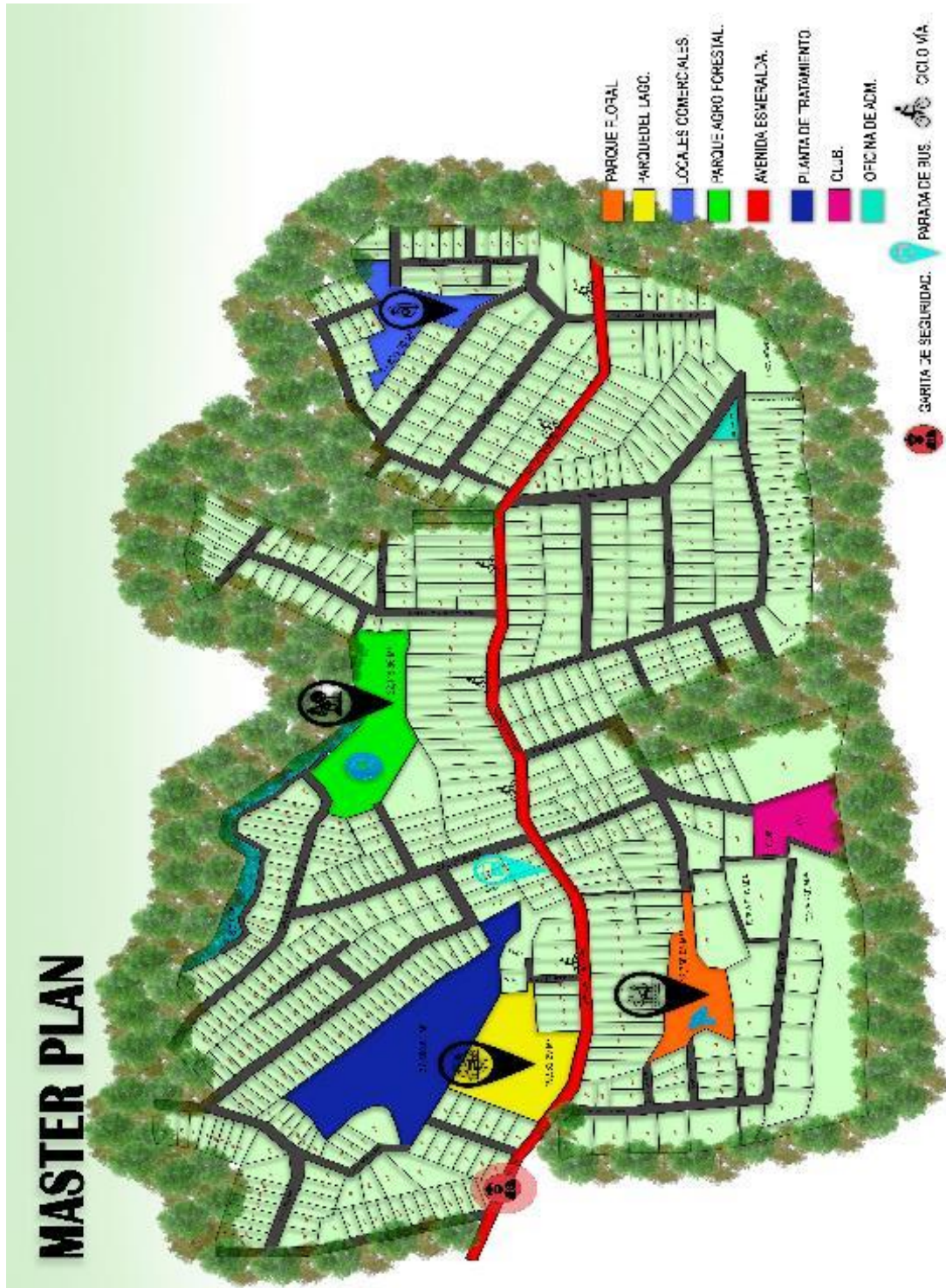
- El Parque de lago: cuenta con 12,758.05 m² ubicado al suroeste del polígono cuenta con un cuerpo de agua que se aprovechó para generar un área común para los residentes de este lugar que tiene senderos para caminar o trotar, áreas verdes, jardines, estacionamientos, cancha de juego multiuso y área de juego para niños, gran plaza central, máquinas para hacer ejercicios al aire libre y una laguna alrededor de la cual existen caminerías y mobiliario urbano como mesas, luminarias, fuentes. Se tomaron en cuenta las medidas distanciamiento social debido a la pandemia de COVID-19, en aspectos como el aforo en la plaza central

delimitado por contornos circulares y a su vez la ubicación de las mesas está separadas a más de 6 metros de distancia entre ellas.

- Diseño y Construcción de garita de acceso, con diseño contemporáneo inspirado en la arquitectura expresionista estructural, y cuenta con un sistema automatizado que permitirá a los residentes el ingreso expedito mediante la utilización de la tecnología contactless de una tarjeta de acceso.
- Diseño y construcción de parada de buses sana con diseño contemporáneo inspirado en la arquitectura expresionista estructural que alberga hasta 3 personas simultáneamente. Cuenta con lavamanos activado con pedal hidráulico para que los usuarios puedan lavarse las manos antes y después de utilizar el transporte público.
- El diseño y construcción del Parque forestal con una dimensión de 22,119.85 m² ubicado en la parte noreste del complejo se ideó con el fin de brindarle la opción a los residentes de que pudiesen tener un área de cultivo vecinal sostenible, aprovechando la cercanía al río lo que hace esta área más fértil y también la utilización de un área para reforestación
- Diseño y construcción de una plaza comercial de 4 locales comerciales con distintos tamaños y 16 estacionamientos y una plaza de recorrido con suelo de colores inspirado en el Diriyah Oasis ubicado en Arabia Saudí diseñado por Designlab Experience.

- Diseño y construcción de parque floral con el fin de exhibir las diferentes especies nativas encontradas en dicha barriada que pertenecen a una región clasificada como bosque tropical seco. Cuenta con senderos, nichos, bancas

3.1.1. LOCALIZACIÓN GENERAL



3.1.2. AVENIDA ESMERALDA EN PLANTA



3.1.3. AVENIDA ESMERALDA SECCIÓN



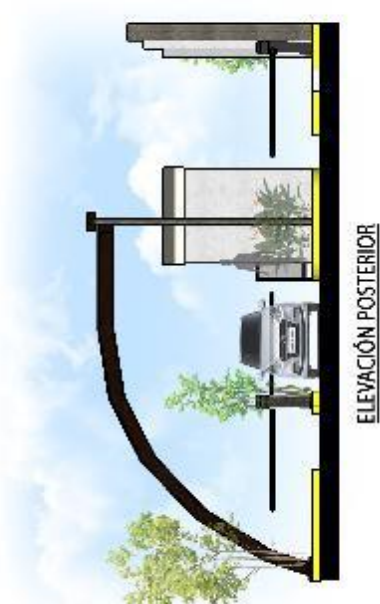
3.1.4. AVENIDA ESMERALDA RENDERIZADO



3.1.5. GARITA DE ACCESO PLANTA



3.1.6. GARITA DE ACCESO ELEVACIONES



3.1.7. GARITA DE ACCESO RENDERIZADO



3.1.8. PARADA DE BUSES PLANTA



3.1.9. PARADA DE BUSES ELEVACIONES



PLANTA DE PARADA DE BUS



SECCION DE PARADA DE BUS



3.1.10. PARADA DE BUSES ELEVACIONES



3.1.11. PARQUE FLORAL PLANTA



3.1.12. PARQUE FLORAL ELEVACIONES



3.1.13. PARQUE FLORAL SECCIÓN



3.1.14. PARQUE FLORAL RENDERIZADO



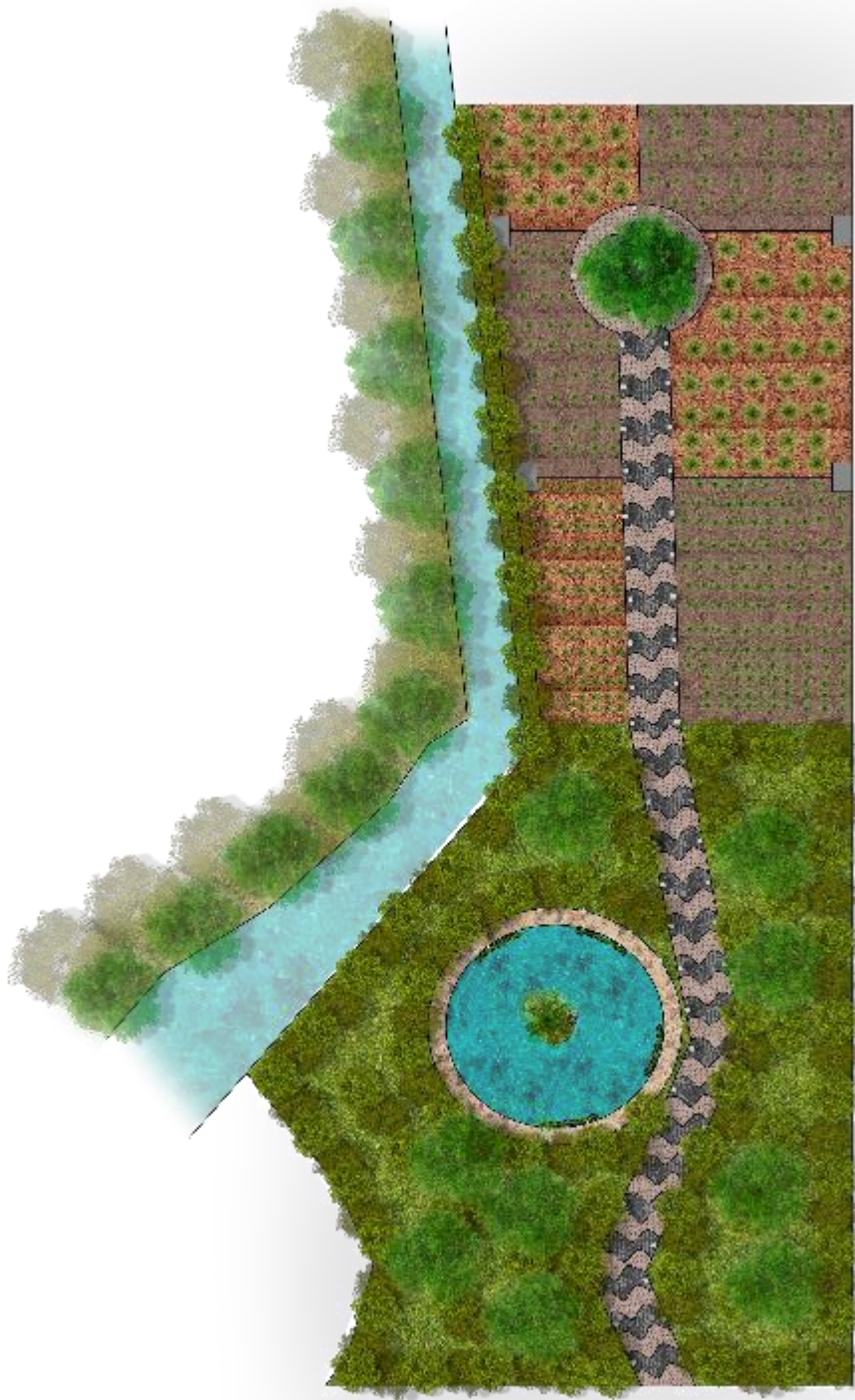
3.1.15. PARQUE FLORAL RENDERIZADO



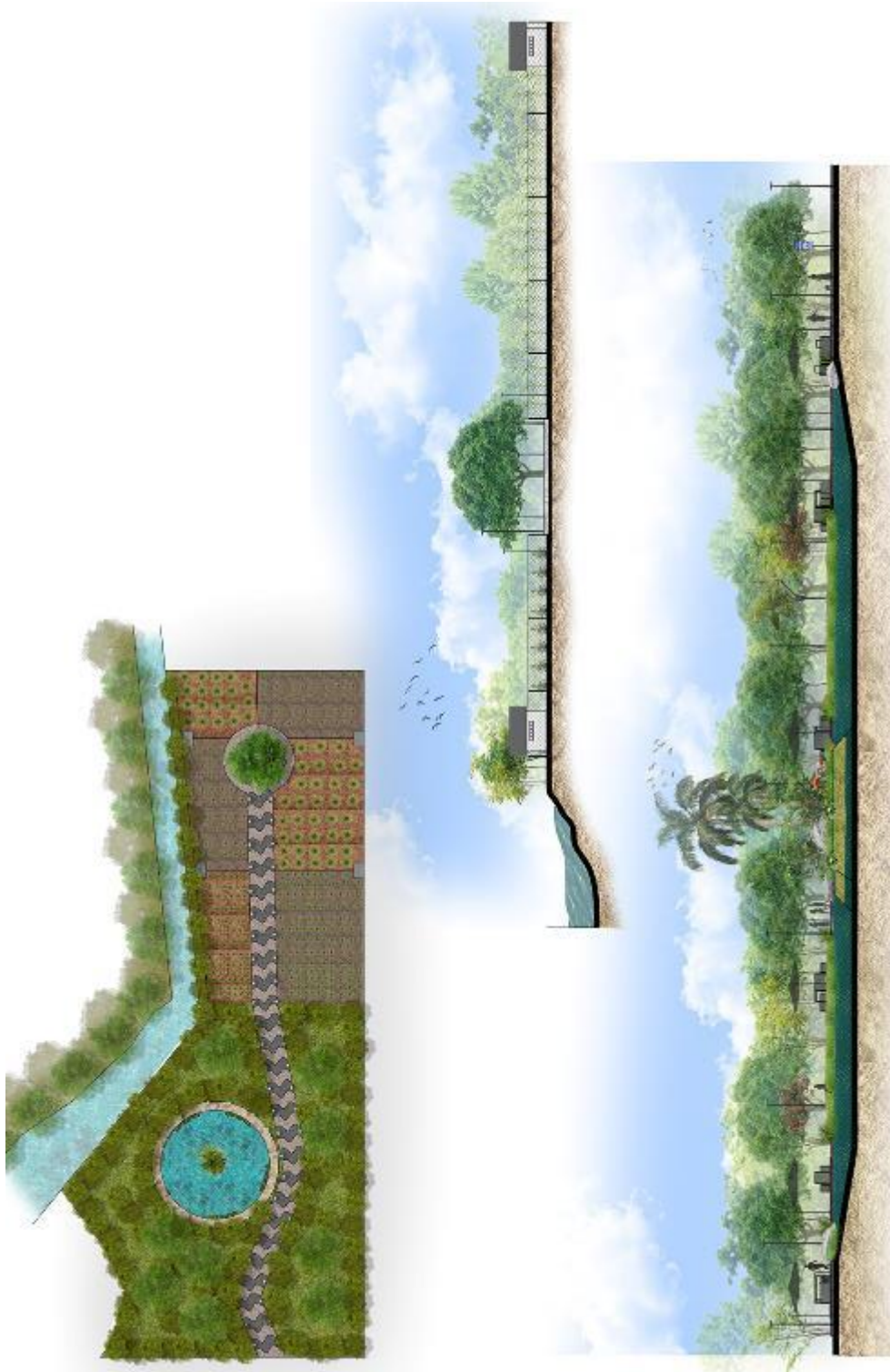
3.1.16. PARQUE FLORAL RENDERIZADO



3.1.17. PARQUE FORESTAL Y CULTIVOS PLANTA



3.1.18. PARQUE FORESTAL Y CULTIVOS ELEVACIÓN Y SECCIÓN



3.1.19. PARQUE FORESTAL Y CULTIVOS RENDERIZADOS



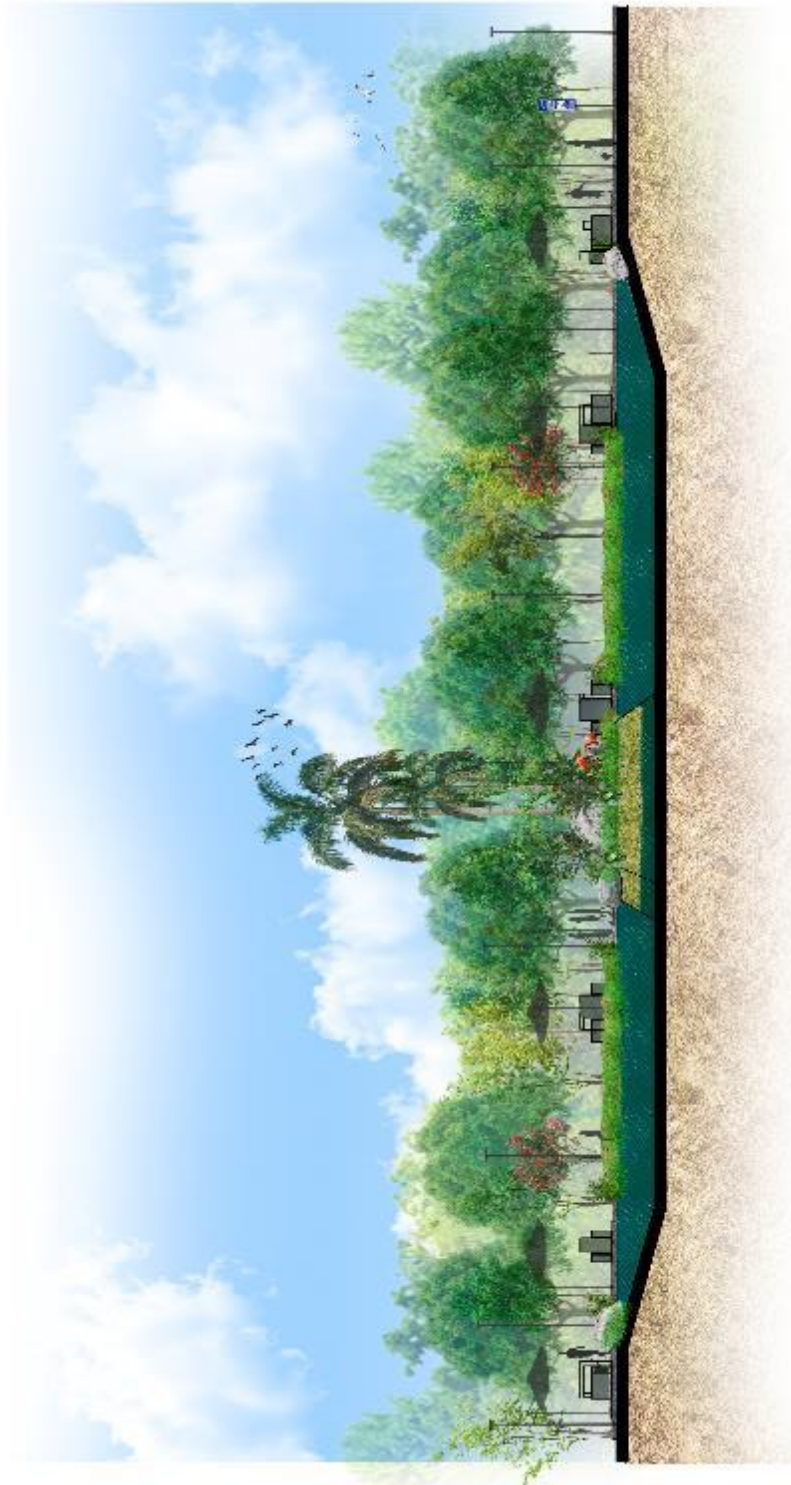
3.1.20. PARQUE FORESTAL Y CULTIVOS RENDERIZADOS



3.1.21. PARQUE DEL LAGO PLANTA, SECCIÓN Y ELEVACIÓN



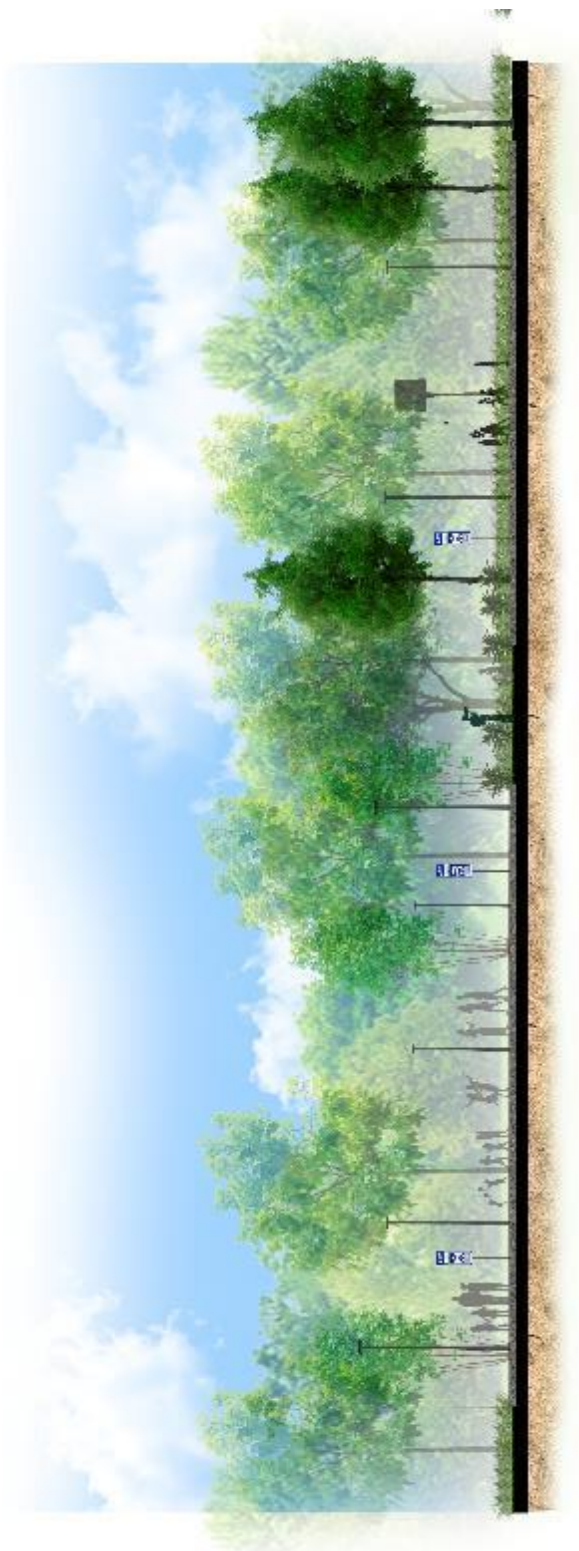
3.1.22. PARQUE DEL LAGO PLANTA ELEVACIÓN



3.1.23. PARQUE DEL LAGO PLANTA ELEVACIÓN



3.1.24. PARQUE DEL LAGO PLANTA ELEVACIÓN



3.1.25. PARQUE DEL LAGO CANCHAS Y PLAZA



3.1.26. PARQUE DEL LAGO AREA DE JUEGO DE NIÑOS



3.1.27. PARQUE DEL LAGO RENDERIZADO



3.1.28. PARQUE DEL LAGO RENDERIZADO



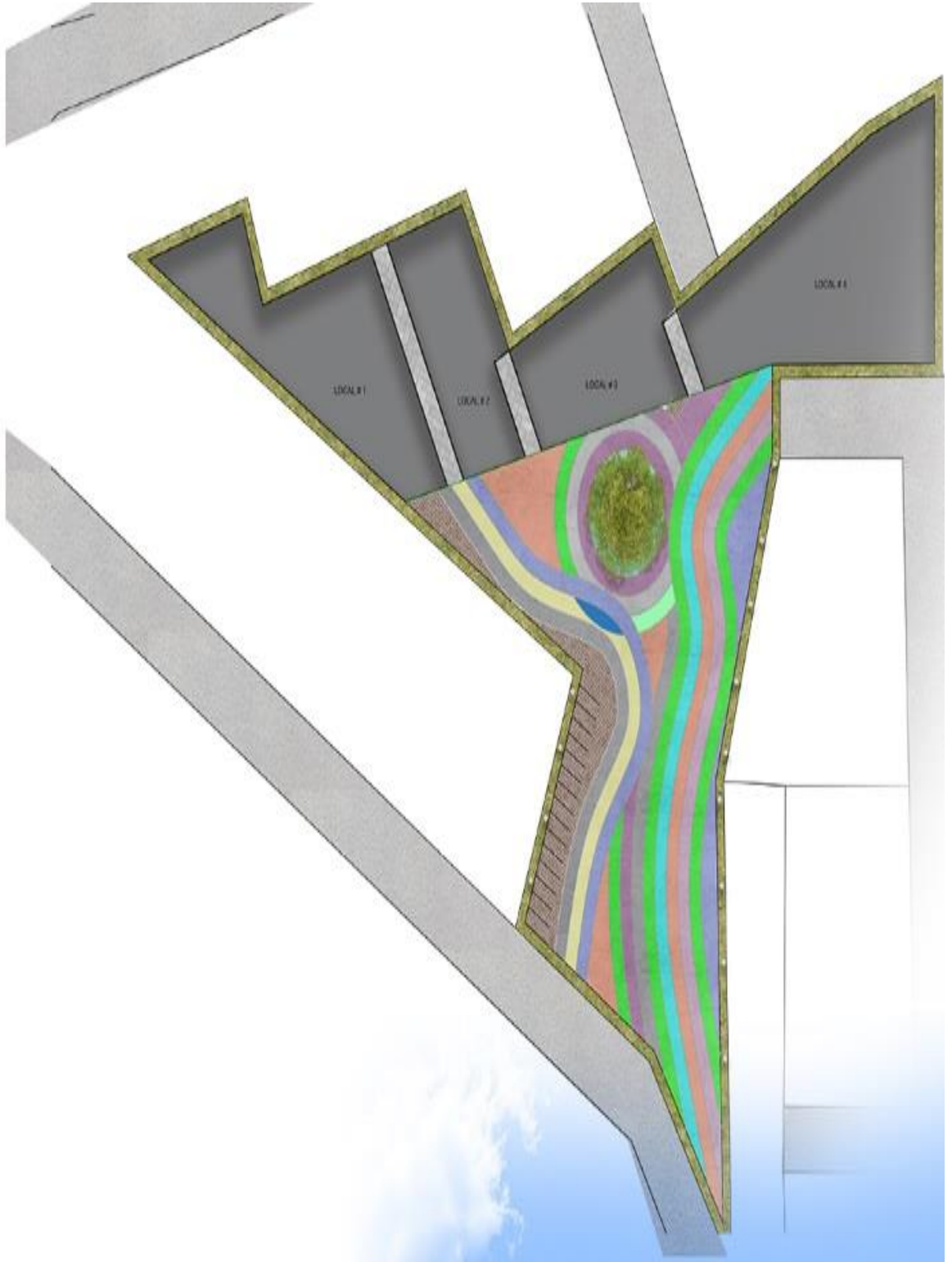
3.1.29. PARQUE DEL LAGO RENDERIZADO



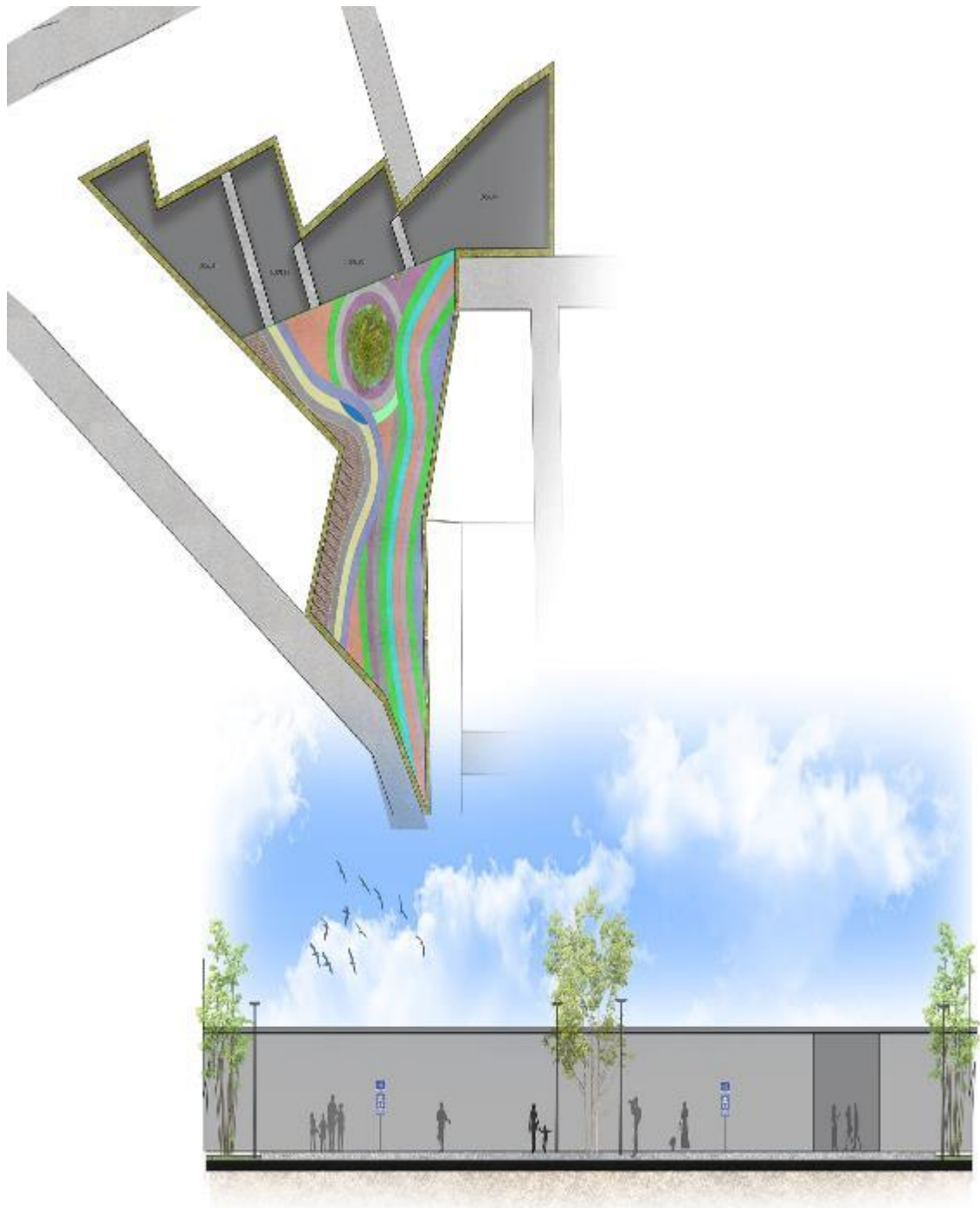
3.1.30. PARQUE DEL LAGO RENDERIZADO



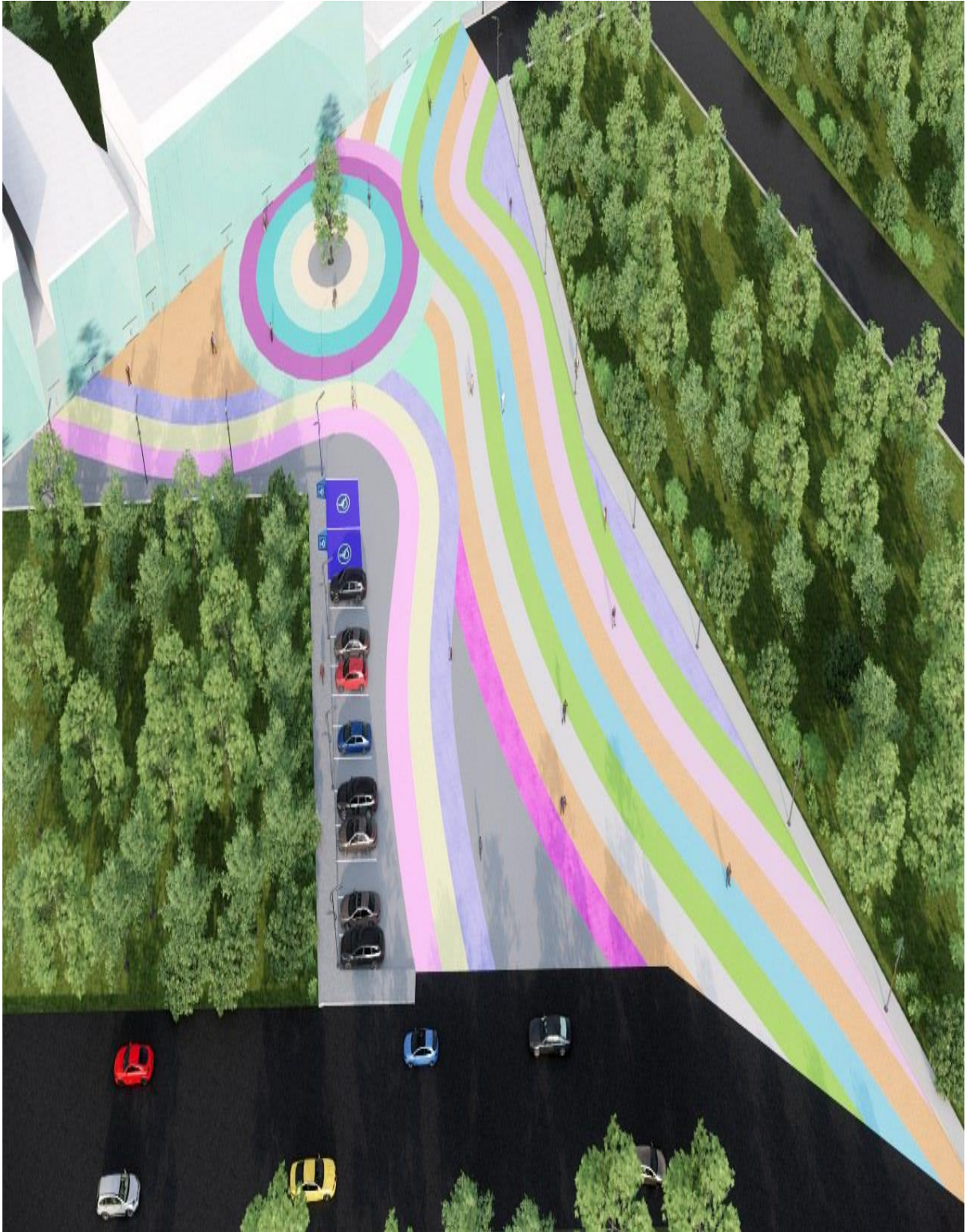
3.1.31. AREA COMERCIAL PLANTA



3.1.32. AREA COMERCIAL PLANTA Y ELEVACIÓN



3.1.33. AREA COMERCIAL RENDERIZADO



3.1.34. AREA COMERCIAL RENDERIZADO



CAPITULO 4

CAPÍTULO 4 - MARCO METODOLÓGICO

5.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

El tipo de investigación utilizado para realizar este estudio sigue la corriente del paradigma cualitativo de tipo descriptivo y de corte transversal.

5.2. DEFINICIONES CONCEPTUALES

Se denomina paisajismo al arte de decorar parques y jardines. Esta constituye una definición algo sencilla y bastante práctica para definir las características del paisajismo. Si bien es verdad que básicamente dicha actividad tiene ese fin, podemos asegurar que engloba muchas otras cosas al mismo tiempo. Abarca múltiples áreas y disciplinas, tales como la arquitectura y la sociología, o también la ecología y la agronomía. Pero fundamentalmente el concepto de paisajismo se relaciona con el arte. Tiene como fin trabajar la decoración por intermedio de la naturaleza procurando conservar el medio ambiente y generando un estilo de vida más sano y equilibrado. De él se desprenden varias ramas, como el paisajismo autóctono o el moderno, entre muchas otras.

Cuando hacemos paisajismo jugamos con los objetos naturales. De alguna manera estamos siempre creando nuevas tendencias y ambientando espacios. Se toman componentes de la naturaleza y se mezclan con distintos aspectos decorativos, dichos componentes pueden ser antrópicos (los que se relacionan con la distribución del suelo y su uso), abióticos (como por ejemplo el relieve, las condiciones atmosféricas, el agua, el viento, etc.) o componentes bióticos como las plantas,

montes y alamedas. Cuando todos ellos se unen armónicamente se obtiene un excelente concepto de paisajismo. Se armonizan los ambientes y se acoplan con la naturaleza. Las costumbres culturales y los gustos de las personas establecen una relación con el ecosistema.

Referirnos al paisajismo es hablar sobre un ambiente de belleza pura y natural junto con otros valores añadidos. Más allá de la manera en que cada jardín se adorne, es preciso destacar que no solamente se debe tener en cuenta una posible distribución inicial, sino que se debe complementar esta con sus usos y su conservación en el futuro. El paisajismo logra una simbiosis armónica y serena entre el hombre, el arte y la naturaleza.

Entre los rasgos fundamentales por los cuales se considera que esta investigación es de tipo cualitativo está el hecho de que es inductiva porque sigue un diseño de investigación flexible y los estudios se inician con interrogantes formuladas vagamente. El escenario y las personas se ven desde una perspectiva holística, ya que son de corte naturalista, también porque se interactúa con las informantes de una forma natural y no intrusiva. Se trata de comprender a las personas dentro del marco de referencia de ellos mismos. No es parte de una teoría para comprobarla.

Todas las perspectivas son valiosas, interesan todas las opiniones, busca una comprensión detallada de las perspectivas de las otras personas. Se “prescinde” de las preocupaciones del investigador. Los casos extensos aportan otra visión. Se trata de métodos humanistas porque al estudiar a las personas se llega a conocerlas en

lo personal y experimental, a percibir lo que ellos sienten en sus vidas cotidianas, en la sociedad.

Podemos también mencionar que este estudio al ser descriptivo pretende describir las características más importantes del mismo, así como también nos permite obtener la mayor cantidad de información posible que sea útil para la investigación en sí.

Debido a que nuestro proyecto se ejecutará en un tiempo determinado del presente se considera que es de tipo Transversal.

5.3. RECOPIACIÓN DE DATOS

Debido a la abundante información obtenida resulta importante la selección de una estrategia para poder reducirla y abarcarla completamente, entre las cuales se utilizó la categorización que viene a ser una tarea que no puede faltar en cualquier tipo de investigación. Esto se hizo a través de la codificación que no es más que asegurar un fragmento de un código o etiqueta que representa a una categoría, para dejar constancia de su pertenencia a esa clase. Se utilizaron distintos códigos numéricos y verbales en la documentación utilizada para el documento.

A este conjunto de información presentada de forma especial se le denomina Disposición de Datos, la cual es ordenada, abarcable y operativa, de cara a resolver cuestiones de investigación.

4.3.1. OBSERVACIÓN

La urbanización, al haber sido fundada hace mas de 30 años, aloja personas que en su mayoría son personas maduras, que trabajan en las cercanías de dicha urbanización, como lo es San Carlos, San José, Coronado o Las Lajas. Existen terrenos que han sido abandonados por sus dueños donde se aprecian grandes crecimientos de maleza, arbustos y hasta arboles que no fueron sembrados si no que por la falta de mantenimiento o corte han crecido sin ningún tipo de control. A pesar de que hay vigilancia en la entrada de la urbanización, ocasionalmente se dan robos o hurtos a las propiedades o terrenos existentes, lo que causa una sensación de inseguridad en las personas que allí viven. Estos robos son cometidos por personas que vienen de afuera e ingresan por el Río Teta que atraviesa el área mismo que no tiene controles de acceso especialmente en la época de verano donde la esorrentía disminuye bastante o desaparece lo que facilita recorrer el lecho de dicho río con facilidad.

Cuenta con una vía principal, conocida como Avenida Esmeralda y calles secundarias que reparten hacia la mayoría de las casas y espacios comunes, se pueden encontrar calles en mal estado o que simplemente nunca se les colocó carpeta asfáltica. Esto provoca que en verano se produzca mucho polvo al circular causando malestar en los vecinos

4.3.2. ENCUESTA DIGITAL

Se realizó una encuesta para ser llenada por los moradores del lugar donde a fin de conocer su percepción y opinión del espacio público y su radio transitable

¿Considera que existen suficientes espacios públicos disponibles en la urbanización Costa Esmeralda actualmente? ¿Piensa que las áreas destinadas a espacios comunes son aceptables en términos de lo que debe ofrecer una urbanización de este tipo? ¿Están las áreas existentes lejos o cerca de donde usted se encuentra?

La encuesta fue realizada a un total de 120 personas que viven en la Urbanización, todos mayores de 18 años residentes en calle Mamey, calle Macano, calle Aguacate, Calle Naranja, Calle Limón, Calle Tamarindo, calle Plata, Calle Perla, calle Magdalena, Calle Safiro, calle Ingrid, Calle Caoba, Calle Rubí, Calle Lluvia de Oro, Calle, Calle Marañón, calle Aquamarina, Calle Coco, calle Agata, Calle Laurel, calle María, calle Amatista, Calle Johanna, Calle Gisella, Calle Michelle, Calle Opalo, Calle Circonia, Calle Roble, Calle Acacia, Calle Nance, Calle Mango realizada a través de formulario virtuales para evitar incomodidades y manteniendo las medidas de bioseguridad por la pandemia del COVID-19. Del total de encuestados 49% son mujeres y 51% son varones. De los encuestados el 88% piensa que las áreas comunes disponibles no son aceptables en términos al potencial que ofrece el lugar y las áreas o terrenos disponibles para dichos trabajos. Sin embargo, y a pesar de esto en los años de existir de la urbanización no se han tomado medidas o gestionado proyectos que puedan explorar esta posibilidad, lo que tal vez demuestra el carácter

individualista que mantienen las personas que aquí viven. El 91% de los encuestados considera que la cantidad de espacios disponibles no son suficientes, y el 8% restante no conoce o no sabe, lo que resulta interesante conocer ya que significa que hay un porcentaje de la población que ignora la disponibilidad que tiene la urbanización e ignora el potencial que se puede generar en cuanto a desarrollos adicionales.

En cuanto a la cercanía de las áreas disponibles desde sus viviendas, el 92% asegura que no están cerca a sus viviendas. La única área común disponible se encuentra en abandono y solo se encuentra cerca a algunas viviendas, resultando incómodo considerando además que no se cuenta con aceras para la circulación peatonal lo que podría causar algún atropello como anteriormente ha ocurrido.

4.3.3. ENTREVISTAS

- Se realizó entrevista al señor David Ramirez, encargado de la limpieza y mantenimiento de áreas comunes como aceras, cunetas y demás y nos comentó que “las áreas comunes deben mantenerse limpias periódicamente a fin de evitar que crezca maleza y proliferen los insectos y animales. Esto debe ocurrir mensualmente especialmente en época de lluvia. Cuando están descuidadas las áreas las personas no acuden al lugar por temor a ser atacados por insectos o culebras o que surja otra situación, pero a veces se hace cada mes, otras veces cada 2 meses y así.” También nos comenta que “en época seca reportan pocas o nada de lluvia, lo que causa problemas a las plantas o arboles sembrados debido a que tienden a sufrir mucho o

incluso morir, entonces en lugar de cortar hierba, se hace regado para mantener las tierras de áreas comunes húmedas. También se dan incendios de maleza en terrenos donde los dueños no han construido o han abandonado sus terrenos.

- En cuanto a la yerba de los lotes, entrevistamos a la Administradora Yolanda Gutierrez quien nos mencionó la problemática que se tiene en cuanto a esto, ya que está consciente que genera mosquitos y alimañas que molestan a todos los otros vecinos. Nos indicó que constantemente se les hace el llamado de atención a aquellos moradores que solo tengan lote sin mejoras para que lo mantengan en buen estado, libre de basura, yerba alta y demás. Esto da mal aspecto y devalúa el resto de las otras propiedades.

4.3.4. CAMINATAS EXPLORATORIAS

Durante las caminatas realizadas se pudo explorar las áreas que podrían ser peatonales con futuras aceras, que al no existir obligan a caminar en la calle, poniendo en riesgo la seguridad personal por que por ahí los vehículos transitan a gran velocidad. Hace falta señalización en las calles y señalética. Existen luminarias, pero algunas no funcionan y en algunos tramos de la calle principal hacen falta. Pudiesen haber más luminarias para mejorar la iluminación nocturna. Algunas calles que no tienen asfalto si no solamente tierra desprende polvo afectando a los vecinos que viven en dichas calles.

Existen en el recorrido de aceras y demás arboles y arbustos que han crecido a través del tendido eléctrico, lo que causa fluctuaciones de voltaje o apagones.

Las áreas disponibles para espacios públicos están completamente abandonadas desde hace años, con grandes árboles y maleza. Los residentes los ven como pequeños bosques

5.4. CODIFICACIÓN Y TABULACIÓN

La información obtenida mediante el análisis de datos es aquí representada gráficamente lo que suministra datos numéricos representados por gráficos para poder hacer un ejercicio de comparación de la relación que sostienen entre sí estos datos.

Esto nos ha permitido establecer valores que no han sido obtenidos experimentalmente, es decir, mediante la interpolación (lectura entre puntos) y la extrapolación (valores fuera del intervalo experimental). He aquí la importancia de la estadística gráfica.

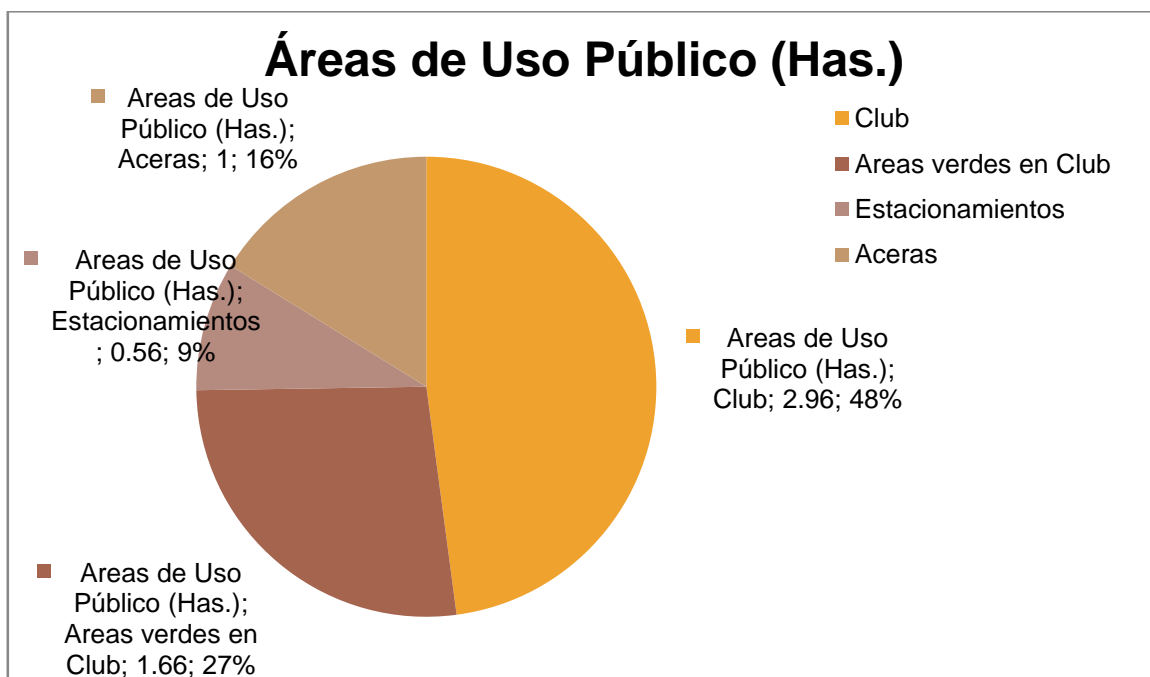


Tabla 15 Áreas de uso público

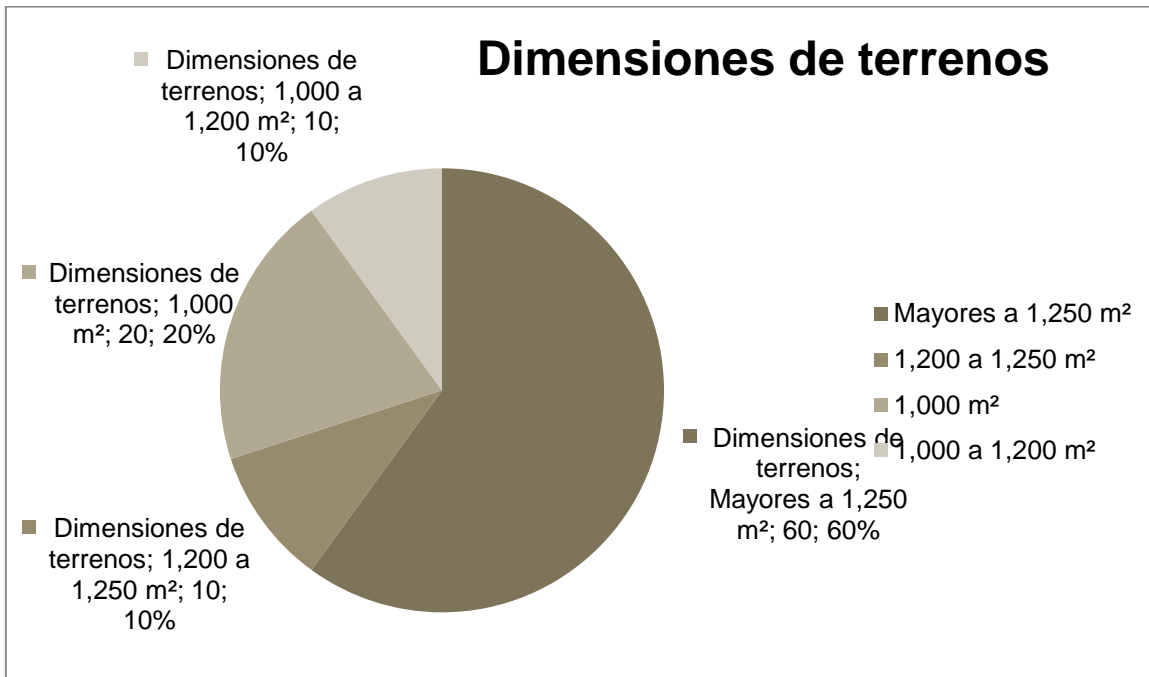


Tabla 16 Dimensiones de Terrenos en la Urbanización

5.5. CONOGRAMA Y PRESUPUESTO



DANIEL CHAMPSAUR SANCHEZ

Incremento de desplazamiento:

24





PRESUPUESTO TOTAL DE TESIS

Suministros	Tipo	Coste
Recursos Disponibles	Laptop	
	Impresora	\$ 86,00
	Cámara	\$ 12,00
	Dron	\$ 500,00
	Vehículo	
Recursos Necesarios	Fotocopias	\$ 60,00
	Compra de libros	\$ 90,00
	Impresiones	\$ 10,00
	Gasolina	\$ 200,00
	Gastos de Mantenimiento	\$ 130,00
	Renders	\$ 900,00
	Viáticos	\$ 150,00
	Papel	\$ 15,00
	TOTAL	\$ 2.153,00

5.6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICA

Valera, C. d. (1960). LA SANTA BIBLIA. Varios Países: SOCIEDADES BÍBLICAS DE AMÉRICA LATINA.

DE INTERNET

- ECOLOGIAHOY*. (6 de Junio de 2012). Recuperado el 6 de Febrero de 2019, de ECOLOGIAHOY: <https://www.ecologiahoy.com/tipos-de-suelos>
- jardinyplantas*. (2018). Recuperado el 3 de Enero de 2019, de *jardinyplantas*: <http://www.jardinyplantas.com/paisajismo/>
- iconfinder*. (2019). Recuperado el 6 de febrero de 2019, de *iconfinder*: https://www.iconfinder.com/icons/205741/arrow_door_exit_people_public_runnig_signs_way_out_icon
- SOPREMA. (DICIEMBRE de 2019). Recuperado el 1 de Febrero de 2019, de SOPREMA: <https://www.soprema.es/es/product/aislamiento-termico/vermiculita/termita>
- Alguacil, I. (12 de septiembre de 2016). *paisaje libre*. Recuperado el 1 de Febrero de 2019, de *paisaje libre*: <https://paisajelibre.com/2016/09/como-combinar-colores-flores-plantas-jardin-teoria11.html>
- Andy Lipkis. (s.f.). *Tree people*. Obtenido de *Tree people*.
- Coccio, A. (2014 de Septiembre de 2014). *Tipos de Suelo en Panama*. Recuperado el 6 de Febrero de 2019, de *Tipos de Suelo en Panama*: <http://suelosdemipais.blogspot.com/>
- EcuRed. (s.f.). *ECURED*. Recuperado el 11 de Marzo de 2019, de *ECURED*: [https://www.ecured.cu/Distrito_de_San_Carlos_\(Panam%C3%A1\)#Divisi.C3.B3n_pol.C3.ADtico-administrativa](https://www.ecured.cu/Distrito_de_San_Carlos_(Panam%C3%A1)#Divisi.C3.B3n_pol.C3.ADtico-administrativa)
- Flores, A. (2 de Mayo de 2011). *AISLAMIENTO TÉRMICO, TIPOS Y RECOMENDACIONES*. Recuperado el 1 de Febrero de 2019, de *AISLAMIENTO TÉRMICO, TIPOS Y RECOMENDACIONES*: <http://www.grupounamacor.com/?p=1147>
- Flores, J. (6 de Junio de 2017). *Muy Interesante*. Recuperado el 23 de Enero de 2019, de *Muy Interesante*: <https://www.muyinteresante.es/>
- Gómez, A. V. (2015). *www.ucm.es*. Recuperado el 10 de marzo de 2019, de *www.ucm.es*: [https://www.ucm.es/data/cont/media/www/pag-56050/TFG.%20Ciencias%20Ambientales%202014-2015%20\(UAM\).%20Alejandra%20Vaquerizo%20G%C3%B3mez.%20Espacios%20Verdes%20Comunitarios.%20C%C3%B3mo%20potenciar%20la%20resiliencia%20urbana.pdf](https://www.ucm.es/data/cont/media/www/pag-56050/TFG.%20Ciencias%20Ambientales%202014-2015%20(UAM).%20Alejandra%20Vaquerizo%20G%C3%B3mez.%20Espacios%20Verdes%20Comunitarios.%20C%C3%B3mo%20potenciar%20la%20resiliencia%20urbana.pdf)
- gonzález, d. (1 de julio de 2017). *La Estrella de Panamá*. Recuperado el enero de 2019, de *La Estrella de Panamá*: <http://laestrella.com.pa/panama/nacional/panama-nueva-ciudad-verde-arboles-flores/24010378/foto/330641#gallery>

- HISPALYT. (s.f.). *ADOQUIN CERÁMICO*. Recuperado el http://www.adoquin.es/reportaje.asp?id_rep=19 de Febrero de 2019, de ADO: http://www.adoquin.es/reportaje.asp?id_rep=19
- Isan, A. (23 de Noviembre de 2017). *Ecología Verde*. Recuperado el 21 de Enero de 2019, de Ecología Verde: <https://www.ecologiaverde.com/sistemas-de-recuperacion-de-agua-de-lluvia-333.html>
- López, I. Marcia (Marzo de 2015). Fundación para el Desarrollo Socioeconómico y Restauración Ambiental. Obtenido de Fundación para el Desarrollo Socioeconómico y Restauración Ambiental: <http://www.fundesyram.info/biblioteca.php?id=3378>
- OOCITIES. (2019). *INGENIERIA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES*. Recuperado el 31 de Enero de 2019, de <http://www.oocities.org/edrochac/residuales/lodosactivados5.pdf>
- Páez García, A. (15 de junio de 2011). *Biblio 3W*. Recuperado el 17 de enero de 2019, de Biblio 3W: <http://www.ub.edu/geocrit/b3w-927.htm>
- Pinilla, P. (2018). *Proin Pinilla*. Recuperado el 6 de Febrero de 2019, de Proin Pinilla: <https://equiposproteccion.com/productos/senal-pr17-agua-no-potable-prohibido-beber/>
- PUBLICIDAD, K. (19 de Octubre de 2017). *KREATIVA PUBLICIDAD*. Recuperado el 5 de Febrero de 2019, de KREATIVA PUBLICIDAD: <https://kreativapublicidad.com/que-es-la-senaletica-y-cuales-son-sus-funciones/>
- Rodríguez, F. (11 de julio de 2014). *UDGVIRTUAL*. Recuperado el 6 de Febrero de 2019, de UDGVIRTUAL: <http://www.udgvirtual.udg.mx/paakat/index.php/paakat/article/view/222/329>
- S.A.S., F. y. (2014). *TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES*. Recuperado el 31 de Enero de 2019, de TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES: <https://tratamientodeaguasresiduales.net/tipos/>
- Suzanne Lao. (2018). *Tree Atlas of Panama*. Recuperado el 13 de Marzo de 2019, de ctfs.si.edu/webatlas: <http://ctfs.si.edu/webatlas/mainframe.php?order=s>
- wikipedia. (2019). *wikipedia*. Recuperado el 6 de Febrero de 2019, de wikipedia: https://en.wikipedia.org/wiki/Speed_limit

5.7. INDICE

ambientales, 8, 23, 24, 37, 45	Diseño, 5, 30, 88
árboles, 12, 17, 18, 19, 20, 26, 28, 48, 64	domótica, 34, 36, 56
áreas verdes, 8	espacios, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 21, 30, 31, 37, 57, 92, 93, 100, 101, 102, 103, 104
áreas comunes, 6, 8, 10, 14, 16, 30, 47, 105	espacios libres, 100
areas vecinales, 8	jardines, 13, 19, 30, 38, 57, 100
áreas verdes, 8, 30, 37, 38	paisajismo, 10, 39, 57
arquitectónico, 32, 39, 45	paisajísticas, 8
banquetas, 100	paisajístico, 11, 16, 17, 32
bienestar, 8, 17	plantas, 8, 19, 38, 39, 57, 65, 77, 108
calidad de vida, 8, 16, 34, 100	regulación de temperatura, 8
ciudad, 8, 19, 41, 42, 43, 44, 45, 54, 100, 103, 104	sensación térmica, 17
conservación, 17, 38, 58, 90, 111	Suelos, 110
costas, 109	tierra, 8, 39, 45
desarrollo sostenible, 8, 42, 43	unidades vecinales, 17

urbanización, 7, 8, 10, 11, 12, 14, 16, 17,

20, 22, 23, 30, 33, 39, 64

Urbanización, 6, 8, 16, 61

urbanos, 8, 18, 37, 42, 45, 46

uso público, 6, 10, 17, 21, 60

viento, 8, 9, 19, 47, 48, 49, 50, 57

zonas verdes, 8, 45