

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
SISTEMA DE ESTUDIOS DE POSGRADO

ESTUDIO PARA LA CATALOGACIÓN DE UNIDADES DE
PAISAJE Y DISEÑO DEL PARQUE EL CAS PARA
PROYECTO CIUDAD DULCE DE CURRIDABAT

Trabajo final de investigación aplicada sometido a la
consideración de la Comisión del Programa de Estudios de
Posgrado en Arquitectura para optar al grado y título de
Maestría Profesional en Paisajismo y Diseño de Sitio

Juan Diego Salas Vargas

Ciudad Universitaria Rodrigo Facio, Costa Rica

2017

DEDICATORIA

A Dios por llenar mi vida de dicha y bendiciones.

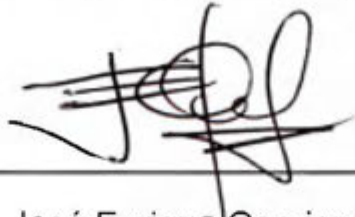
A mi hija, que la amo con todo mi corazón, que me impulsa a crecer cada día como persona y superarme cada vez más; por el amor, cariño y comprensión recibidos, en todo momento la llevo conmigo.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a mi familia, que me enseñaron el valor del estudio y a valorar lo que me rodea. Les agradezco su apoyo, su guía y su confianza en la realización de mis sueños. Soy afortunado por contar siempre con su amor, comprensión y ejemplo.

A todas aquellas personas que de una u otra manera han colaborado con la elaboración de este trabajo.

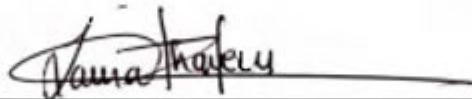
"Este trabajo final de investigación aplicada fue aceptado por la Comisión del Programa de Estudios de Posgrado en Arquitectura de la Universidad de Costa Rica, como requisito parcial para optar al grado y título de Maestría Profesional en Paisajismo y Diseño de Sitio".



Dr. José Enrique Garnier Zamora
Representante del Decano
Sistema de Estudios de Posgrado



Mag. Guillermo Chaves Hernández
Profesor Guía



Mag. Laura Chaverri Flores
Coordinadora
Maestría Profesional en Paisajismo y Diseño de Sitio



Juan Diego Salas Vargas
Sustentante

Tabla de Contenido

DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTOS	iii
Hoja de Aprobación	iv
Tabla de Contenido	v
Resumen	x
Abstract	xi
Lista de imágenes	xii
Capítulo I	1
Objetivos y Marco de Referencia	1
Introducción	2
Justificación	5
Descripción del problema	8
Objetivos	11
<i>General</i>	11
<i>Específicos</i>	11
Metodología	12
Organigrama marco metodológico	13
Metodología para la caracterización del paisaje	15
Marco de referencia	16
Unidad de Paisaje	16
Infraestructura verde	20
¿Qué es la infraestructura verde?.....	20
Las abejas en la ecología urbana	26
¿Qué es una abeja?	27

Situación actual del proceso de polinización	29
Ciclo natural de las abejas.....	29
Historia de las abejas en Costa Rica	30
Regiones apícolas en Costa Rica	31
Utilidad de las abejas sin aguijón.....	32
Tipos de abejas	33
<i>Apis mellifera</i>	33
<i>Tetragonisca angustula</i>	34
<i>Trigona corvina</i>	36
<i>Melipona beecheii</i>	37
<i>Melipona costaricensis</i>	38
¿Qué es un hotel de abejas?.....	39
Acerca de los orígenes de los hoteles de abejas.....	39
Importancia de los hoteles de abejas	40
¿Cómo hacer un hotel de abejas?.....	40
Materiales	42
Especificaciones:	42
Tipos de hoteles de abejas	45
Conceptos indispensables que complementan los conceptos de Unidades de Paisaje e Infraestructura Verde.....	46
Capítulo II.....	48
Diagnóstico para la Caracterización del Paisaje	48
Caracterización del paisaje	49
¿Qué se conoce como caracterización en paisajismo?	49
<i>Factores Abióticos</i>	49

Hidrológico.....	49
Geográfico	52
Bioclimático: Descripción del clima de Curridabat	55
<i>Factores Bióticos</i>	57
Estudios biogeográficos.....	58
Zonas de Vida.....	58
Bosque húmedo tropical a bosque pluvial premontano	60
Áreas de Conservación.....	61
Flora.....	65
Fauna.....	66
<i>Factores Antrópicos</i>	67
Curridabat.....	67
Antecedentes históricos.....	67
Aspecto geopolítico	70
Intervención humana	71
Aspecto socioeconómico	76
Resultados que se pueden adquirir de la caracterización del paisaje	80
Temporalidad en el paisaje, como presentarla.....	80
Propósitos de la caracterización del paisaje.....	80
Formas de presentar los resultados	81
Capítulo III	82
Delimitación y propuestas de las escalas de intervención	82
Escala regional	83
Escala comarcal	84
Escala local	85

Delimitación de las Unidades de Paisaje del Cantón de Curridabat.....	86
Estrategias de recuperación	86
Estrategias para la conservación	86
Estrategias de modificación	87
Estrategias de monitoreo	87
Monitoreo y conteo de especies de abejas vistas	87
Propuesta a escala media.....	140
Descripción del proyecto.....	140
Área de paisaje	141
Análisis FODA.....	145
Delimitación del problema.....	146
Pregunta problema.....	146
Conceptualización de la respuesta	146
Objetivo estratégico a escala media	148
Objetivos estratégicos específicos a escala media	148
Ideas generatrices.....	149
Propuesta a escala micro	150
Descripción del proyecto.....	150
Ubicación del proyecto.....	150
Fotografías de la situación actual del parque.....	153
Pregunta problema.....	156
Conceptualización de la respuesta	156
Objetivo a escala micro.....	157
Objetivos específicos de la escala micro	157
Ideas generatrices.....	158

Justificación y criterios para la selección de las especies	180
Paleta vegetal.....	181
Autoevaluación.....	185
Modelo de autoevaluación “Estudio para la catalogación de unidades de paisaje y diseño del parque el Cas para proyecto Ciudad Dulce de Curridabat”	186
Columna uno del proyecto	187
Columnas dos y tres del proyecto.....	190
Resultado de valoración del proyecto	200
Conclusión de la autoevaluación	201
Conclusiones.....	202
Referencias bibliográficas.....	207
Anexos	213
Explicación del proyecto: “Ciudad Dulce” por parte de la Municipalidad de Curridabat.....	214
Bioclimático.....	222
Listado general de especies de plantas de Loma Salitral	234
Paleta vegetal	238
Especificaciones técnicas para obras de paisajismo	258
Paisajismo suave	258
Paisajismo duro	285

Resumen

Este Trabajo Final de Investigación Aplicada titulado: "Estudio para la catalogación de unidades de paisaje y diseño del parque el Cas para proyecto Ciudad Dulce de Curridabat" es una propuesta que busca implementar el análisis a diversas escalas para el Cantón de Curridabat.

Como parte de este aporte técnico se desarrolló un proceso de "catalogación de las unidades de paisaje" el cual se hizo con el fin de plantear para el cantón de Curridabat una red de "infraestructura verde" capaz de complementar el proyecto "Curridabat Ciudad Dulce" facilitando la expansión y conectividad medio ambiental de las áreas verdes urbanas con potencial para el proyecto con otros espacios dentro de las diferentes escalas de acción.

A escala macro, se realizó una descripción general del paisaje del Cantón de Curridabat para crear una base de datos básicos que permita establecer las estrategias paisajísticas más adecuadas para futuros proyectos en la zona.

A escala media, se conforma una red interconectada de espacios e infraestructura verde que permite implementar la iniciativa del programa: "Curridabat, Ciudad Dulce" que busca el bienestar de sus ciudadanos a través del equilibrio con el entorno natural, en la que cada espacio o elemento desempeñe un papel determinado dentro del conjunto, dando así, soporte a los espacios verdes y a la propia ciudad.

A escala micro, se impulsó la participación ciudadana y el potencial educativo de los espacios residenciales junto a elementos verdes para crear una conciencia dulce urbana, dando especial énfasis al tema de la recreación como generador de atracción para concentrar usuarios a través de diferentes actividades que no solo brinden momentos de esparcimiento sino también, que otorguen conocimientos acerca de las especies vegetales empleadas: procedencia, valor ecológico, especies de fauna (insectos y aves) entre otros con el fin de ir generando conciencia ambiental en los visitantes.

Abstract

This Final Applied Research Paper titled: "Study for the cataloging of landscape units and design of the Cas park for the project Ciudad Dulce of Curridabat" is a proposal that seeks to implement the analysis at various scales for the Canton of Curridabat.

As part of this technical contribution, a process of "cataloging the landscape units" was developed that was done in order to propose for the canton of Curridabat a network of "green infrastructure" capable of complementing the project "Curridabat Ciudad Dulce" "Facilitating the expansion and environmental connectivity of urban green areas with potential for the project with other spaces within the different scales of action.

At the macro level, a general description of the landscape of the Canton of Curridabat was made to create a basic database that allows to establish the most suitable landscape strategies for future projects in the area.

At medium scale, an interconnected network of spaces and green infrastructure is formed that allows implementing the initiative of the program: "Curridabat, Ciudad Dulce" that seeks the well-being of its citizens through the balance with the natural environment, in which each space or Element plays a determined role within the whole, thus giving support to the green spaces and the city itself.

At a micro level, citizen participation and the educational potential of residential spaces were promoted along with green elements to create a sweet urban awareness, with special emphasis on the theme of recreation as a generator of attraction to concentrate users through different activities that do not only provide moments of entertainment, but also provide knowledge about the plant species used: origin, ecological value, fauna (insects and birds) among others, in order to generate environmental awareness in visitors.

Lista de imágenes

Imagen No. 1: Logo Curridabat Ciudad Dulce.	2
Imagen No. 2: Niños plantando especies aptas para atraer el tipo de polinizadores que se desean atraer.	3
Imagen No. 3: Vecinos plantando especies aptas para atraer el tipo de polinizadores que se desean atraer.	4
Imagen No. 4: Mapa Cantón de Curridabat.	6
Imagen No. 5: Metodología para la caracterización del paisaje.	15
Imagen No. 6: Paisaje residencial mixto, Hacienda Vieja Curridabat.	16
Imagen No. 7: Paisaje Comercial, Curridabat.	17
Imagen No. 8: Unidades de Paisaje GAM, Costa Rica.	17
Imagen No. 9: Pared verde: infraestructura verde.	20
Imagen No. 10: Jardín en techo verde.	22
Imagen No. 11: Anillo verde de Vitoria Gazteiz.	24
Imagen No. 12: Calendario apícola de la abejas.	30
Imagen No. 13: Zonas melíferas en Costa Rica.	31
Imagen No. 14: Cultivos agrícolas que intervienen las abejas en el país.	32
Imagen No. 15: <i>Apis mellifera</i> recolectando polen.	33
Imagen No. 16: Observaciones recientes a nivel mundial <i>Apis mellifera</i> .	33
Imagen No. 17: Observaciones recientes en Costa Rica <i>Apis mellifera</i> .	34
Imagen No. 18: <i>Tetragonisca angustula</i> recolectando polen.	35
Imagen No. 19: Observaciones recientes a nivel mundial <i>Tetragonisca angustula</i> .	35
Imagen No. 20: Observaciones recientes en Costa Rica <i>Tetragonisca angustula</i> .	35
Imagen No. 21: <i>Trigona corvina</i> recolectando polen.	36
Imagen No. 22: Observaciones recientes a nivel mundial <i>Trigona corvina</i> .	36
Imagen No. 23: Observaciones recientes en Costa Rica <i>Trigona corvina</i> .	37
Imagen No. 24: <i>Melipona beecheii</i> volando hacia una flor.	37
Imagen No. 25: Observaciones recientes a nivel mundial <i>Melipona beecheii</i> .	38
Imagen No. 26: Observaciones recientes en Costa Rica <i>Melipona beecheii</i> .	38

Imagen No. 27: Melipona costaricensis recolectando polen.	39
Imagen No. 28: Manejo de un meliponario.	41
Imagen No. 29: Tipos de hoteles de abejas.	45
Imagen No. 30: Ubicación de Costa Rica en el mapa mundial.	52
Imagen No. 31: Mapa Cantón de Curridabat.	53
Imagen No. 32: Tipos de suelos.	54
Imagen No. 33: Gráfico de comportamiento del régimen climático anual del cantón de Curridabat.	55
Imagen No. 34: Diagrama Psicrométrico del cantón de Curridabat.	57
Imagen No. 35: Zonas de vida.	58
Imagen No. 36: Sistema de clasificación de zonas de vida de Holdridge.	59
Imagen No. 37: Sistema de clasificación de zonas de vida de Holdridge.	60
Imagen No. 38: Bosque lluvioso tropical.	60
Imagen No. 39: Cobertura forestal del territorio costarricense.	61
Imagen No. 40: Mapa de Áreas de Conservación.	62
Imagen No. 41: Área de Conservación Cordillera Volcánica Central.	63
Imagen No. 42: Corredores Biológicos Área de Conservación Cordillera Volcánica Central.	64
Imagen No. 43: Zona de protección especial de Río Tiribí y Loma Salitral.	64
Imagen No. 44: Iglesia Católica de Curridabat.	68
Imagen No. 45: Iglesia Católica y parque de Curridabat.	69
Imagen No. 46: Cuadro comparativo, según distritos.	71
Imagen No. 47: Tipos de zonas comerciales distrito Curridabat.	72
Imagen No. 48: Tipos de zonas comerciales distrito Granadilla.	72
Imagen No. 49: Tipos de zonas comerciales distrito Sánchez.	73
Imagen No. 50: Tipos de zonas comerciales distrito Tirrases.	73
Imagen No. 51: Tipos de densidad distrito Curridabat.	74
Imagen No. 52: Tipos de densidad distrito Granadilla.	74
Imagen No. 53: Tipos de densidad distrito Sánchez.	75
Imagen No. 54: Tipos de densidad distrito Tirrases.	75

Imagen No. 55: Detalle de ingresos por hogar y per cápita en los distritos de Curridabat, año 2012.	76
Imagen No. 56: Índice de competitividad cantonal 2011.	78
Imagen No. 57: Índice de competitividad cantonal 2011.	79
Imagen No. 58: Mapa escala regional.	83
Imagen No. 59: Mapa escala comarcal.	84
Imagen No. 60: Mapa escala local.	85
Imagen No. 61: Mapa Político de los Distritos.	88
Imagen No. 62: Mapa de curvas de nivel.	89
Imagen No. 63: Curvas de nivel.	89
Imagen No. 64: Mapa de cuerpos de agua.	90
Imagen No. 65: Río Ocloro, Curridabat. Componente abiótico del paisaje.	91
Imagen No. 66: Mapa de zonas con cobertura verde.	92
Imagen No. 67: Parque urbano del Prado en Curridabat.	93
Imagen No. 68: Mapa de zonas con residenciales.	94
Imagen No. 69: Zona residencial de baja densidad en Tirrases.	95
Imagen No. 70: Mapa de zona comercial.	96
Imagen No. 71: Eje comercial en Curridabat.	97
Imagen No. 72: Mapa centro histórico de Curridabat.	98
Imagen No. 73: Centro histórico de Curridabat.	99
Imagen No. 74: Mapa de centros educativos.	100
Imagen No. 75: Infraestructura verde: Espacio urbano arborizado campus UCR.	101
Imagen No. 76: Mapa de fragilidades ambientales.	102
Imagen No. 77: Río Azul: Paisaje mixto ubicado en una zona con alta fragilidad ambiental.	103
Imagen No. 78: Traslape de capas zonificación.	104
Imagen No. 79: Traslape de capas zonificación.	105
Imagen No. 80: Mapa de uso de suelo predominante.	106
Imagen No. 81: Mapa de unidades de paisaje.	107
Imagen No. 82: Caracterización: unidad de paisaje No. 1, Salitral.	108

Imagen No. 83: Cerros en Salitral.	109
Imagen No. 84: Aérea Salitral.	110
Imagen No. 85: Caracterización: unidad de paisaje No. 2, Linda Vista.	111
Imagen No. 86: Cerros de Linda Vista.	112
Imagen No. 87: Mural en Linda Vista.	112
Imagen No. 88: Caracterización: unidad de paisaje No. 3, Patarrá.	113
Imagen No. 89: Iglesia Católica de Patarrá.	114
Imagen No. 90: Cerros relleno sanitario Río Azul.	114
Imagen No. 91: Caracterización: unidad de paisaje No. 4, Río Azul.	115
Imagen No. 92: Aérea Río Azul.	116
Imagen No. 93: Escuela de Río Azul.	116
Imagen No. 94: Caracterización: unidad de paisaje No. 5, San Antonio.	117
Imagen No. 95: Iglesia Católica de San Antonio.	118
Imagen No. 96: Calle principal San Antonio.	118
Imagen No. 97: Caracterización: unidad de paisaje No. 6, Tirrases.	119
Imagen No. 98: Residencial en Tirrases.	120
Imagen No. 99: Tirrases.	120
Imagen No. 100: Caracterización: unidad de paisaje No. 7, Hacienda Vieja.	121
Imagen No. 101: Residencial Hacienda Vieja.	122
Imagen No. 102: Residencial Hacienda Vieja.	122
Imagen No. 103: Caracterización: unidad de paisaje No. 8, centro industrial.	123
Imagen No. 104: Zona industrial.	124
Imagen No. 105: Zona industrial.	124
Imagen No. 106: Caracterización: unidad de paisaje No. 9, autopista.	125
Imagen No. 107: Ruta Nacional No. 252 Autopista Florencio del Castillo.	126
Imagen No. 108: Ruta Nacional No. 252 Autopista Florencio del Castillo.	126
Imagen No. 109: Caracterización: unidad de paisaje No. 11, eje comercial.	127
Imagen No. 110: Eje comercial.	128
Imagen No. 111: Eje comercial.	128
Imagen No. 112: Caracterización: unidad de paisaje No. 12, Registro.	129
Imagen No. 113: Registro.	130

Imagen No. 114: Registro.	130
Imagen No. 115: Caracterización: unidad de paisaje No. 14, vivienda baja densidad.	131
Imagen No. 116: Vivienda baja densidad.	132
Imagen No. 117: Vivienda baja densidad.	132
Imagen No. 118: Caracterización: unidad de paisaje No. 15, Curri Norte.	133
Imagen No. 119: Curri Norte.	134
Imagen No. 120: Curri Norte.	134
Imagen No. 121: Caracterización: unidad de paisaje No. 16, universidades.	136
Imagen No. 122: Universidad de Costa Rica.	137
Imagen No. 123: Universidad Fidélitas.	137
Imagen No. 124: Caracterización: unidad de paisaje No. 17, transición Norte.	138
Imagen No. 125: San Ramón de Tres Ríos.	139
Imagen No. 126: Parque del Este.	139
Imagen No. 127: Escala media.	140
Imagen No. 128: Área de paisaje.	141
Imagen No. 129: Traslape de capas zonificación.	142
Imagen No. 130: Traslape de capas zonificación.	143
Imagen No. 131: Mapa de zonas con cobertura verde.	144
Imagen No. 132: Gráfico conceptualización de la respuesta	147
Imagen No. 133: Escala micro.	150
Imagen No. 134: Plano de grandes bloques.	151
Imagen No. 135: Programa con áreas.	152
Imagen No. 136: Situación actual del parque.	153
Imagen No. 137: Situación actual del parque.	153
Imagen No. 138: Situación actual del parque.	154
Imagen No. 139: Mural.	156
Imagen No. 140: Plano de ejes: boceto.	159
Imagen No. 141: Plano de grandes bloques.	160
Imagen No. 142: Zonificación y áreas.	161
Imagen No. 143: Planta de conjunto.	162

Imagen No. 144: Planta de conjunto.	163
Imagen No. 145: Corte A-A.	164
Imagen No. 146: Elevaciones.	165
Imagen No. 147: Perspectivas.	166
Imagen No. 148: Perspectivas.	167
Imagen No. 149: Perspectivas.	168
Imagen No. 150: Detalles.	169
Imagen No. 151: Detalles.	170
Imagen No. 152: Detalles.	171
Imagen No. 153: Detalles.	172
Imagen No. 154: Detalles.	173
Imagen No. 155: Detalles.	174
Imagen No. 156 Plano de vegetación: boceto.	175
Imagen No. 157: Plano de plantación: árboles.	176
Imagen No. 158: Plano de plantación: arbustos.	177
Imagen No. 159: Plano de plantación: muros verdes.	178
Imagen No. 160: Plano de plantación: muros verdes.	179
Imagen No. 161: Círculo cromático..	180
Imagen No. 162: Frase de Jonas Edward Salk.	206
Imagen No. 163: Vientos predominantes.	222
Imagen No. 164: Precipitación mensual promedio en los valles occidental y oriental de la Región Central de Costa Rica. 1961-1990.	223
Imagen No. 165: Parámetros climáticos promedio de San José.	224
Imagen No. 166: Precipitación en el Pacífico y Caribe.	224
Imagen No. 167: Variables climatológicas del Valle Occidental de la Región Central de Costa Rica. 1961-1990.	225
Imagen No. 168: Variables climatológicas del Valle Oriental de la Región Central de Costa Rica. 1961-1990.	226
Imagen No. 169: Precipitación promedio del Valle Occidental, Región Central. 1961-1990.	226

Imagen No. 170: Precipitación promedio del Valle Oriental, Región Central. 1961-1990.	226
Imagen No. 171: Precipitación promedio en comparación con cinco rangos de variabilidad climática. Valle Occidental (A) Valle Oriental (B), Región Central. 1961-1990.	227
Imagen No. 172: Comportamiento mensual de los días con lluvia.	228
Imagen No. 173: Temperatura máxima y mínima en los valles occidental y oriental de la Región Central de Costa Rica. 1961-1990.	229
Imagen No. 174: Eventos extremos. Región Central de Costa Rica Valle Occidental (A) Valle Oriental (B).	230
Imagen No. 175: Variaciones mensuales de la precipitación (A) la temperatura máxima (B) y la temperatura mínima (C) durante años de eventos extremos. Valle Occidental, Región Central. 1961-1990.	231
Imagen No. 176: Variaciones mensuales de la precipitación (A) la temperatura máxima (B) y la temperatura mínima (C) durante años de eventos extremos. Valle Oriental, Región Central. 1961-1990.	232
Imagen No. 177: Brillo Solar Anual en Costa Rica.	232
Imagen No. 178: Promedio de Brillo Solar en la Región Valle Central.	233
Imagen No. 179: <i>Mangifera indica</i> .	238
Imagen No. 180: <i>Aristolochia constricta</i> .	239
Imagen No. 181: <i>Aristolochia veraguensis</i> .	240
Imagen No. 182: <i>Canna indica</i> .	241
Imagen No. 183: <i>Dalenchampia dioscoreifolia</i> .	242
Imagen No. 184: <i>Caesalpinia pulcherrima</i> .	243
Imagen No. 185: <i>Cassia occidentalis</i> .	244
Imagen No. 186: <i>Erythrina crista-galli</i> .	245
Imagen No. 187: <i>Heliconia latispatha</i> .	246
Imagen No. 188: <i>Guazuma ulmifolia</i> .	247
Imagen No. 189: <i>Musa paradisiaca</i> .	248
Imagen No. 190: <i>Citrus friedrichsthalium</i> .	249
Imagen No. 191: <i>Psidium guajava</i> .	250

Imagen No. 192: <i>Passiflora lobata</i> .	251
Imagen No. 193: <i>Passiflora seemannii</i> .	252
Imagen No. 194: <i>Passiflora vitifolia</i> .	253
Imagen No. 195: <i>Hamelia patens</i> .	254
Imagen No. 196: <i>Citrus reticulata</i> .	255
Imagen No. 197: <i>Citrus sinensis</i> .	256
Imagen No. 198: <i>Starchitarpheta frantzii</i> .	257
Imagen No. 199: Plano de plantación: árboles.	262
Imagen No. 200: Plano de plantación: arbustos.	263
Imagen No. 201: Plano de vegetación: muros verdes.	264
Imagen No. 202: Plano de vegetación: muros verdes.	265
Imagen No. 203: Siembra de césped.	269
Imagen No. 204: Riego por goteo.	271
Imagen No. 205: Cinta de riego.	272
Imagen No. 206: Riego con goteros.	273
Imagen No. 207: Riego con goteros.	273
Imagen No. 208: Microtubín y microestacas.	274
Imagen No. 209: Gotero ajustable de 0 a 70 L/H.	274
Imagen No. 210: Goteros Tipo Bandera.	275
Imagen No. 211: Riego por aspersion.	276
Imagen No. 212: Riego por nebulización.	277
Imagen No. 213: Riego por nebulización.	278
Imagen No. 214: Micro Estaca de anillo.	279
Imagen No. 215: Micro Estaca de varios soportes para Tubín.	280
Imagen No. 216. Micro Estaca de Inserción para Tubín.	280
Imagen No. 217: Adoquines prefabricados ecológicos.	288

Capítulo I

Objetivos y Marco de Referencia

Introducción

Esta propuesta es el resultado ampliado del último ejercicio de diseño del taller de Diseño de Sitio y Paisajismo bajo el tema de Espacios Públicos y dentro de los ejercicios de diversas escalas de análisis que se desarrollaron durante el semestre. En este caso se introduce un tema base que es de interés para la comunidad de Curridabat y que sus ciudadanos han denominado: **“Curridabat, Ciudad Dulce”** cuyo objetivo definido por la Municipalidad de Curridabat es: *“Instalar la conservación natural como una actividad urbana y, más puntualmente, aumentar el número y la variedad de polinizadores, brindarles mejores condiciones para que realicen su labor, y conseguir como resultado de ello, la conformación de un entorno urbano más bio-diverso, confortable, limpio, tranquilo, colorido y mejor organizado”*¹.



Imagen No. 1: Logo Curridabat Ciudad Dulce.²

¹ Fuente: Municipalidad de Curridabat, 2016.

² Fuente: Facebook. Curridabat-Ciudad Dulce. Curridabat sería la primera ciudad dulce del mundo. BY M2 ON NOVEMBER 11, 2015 IN AMBIENTE, MUNDO VERDE.

Como parte de este aporte técnico se desarrollará un proceso de **“Catalogación de Unidades de Paisaje”**, el cual se hizo con el fin de plantear para el cantón de Curridabat una red bajo el concepto de **“Infraestructura Verde”**, capaz de complementar el proyecto **“Ciudad Dulce”** facilitando la expansión y conectividad medio ambiental de las áreas verdes urbanas con potencial para el proyecto con otros espacios en las diversas escalas de acción. Domina el enfoque que se le quiere dar a la biodiversidad para la salud del ecosistema urbano. Para ello se implementa una metodología que permite caracterizar las unidades de paisaje presentes en las escalas que llamamos regional, comarcal, local, media y micro para evidenciar sus diversos valores ecológicos, históricos, sociales, estéticos y culturales. Se desarrollan con más amplitud los que por el ejercicio de diseño se implementarán propuestas de obras paisajísticas.

Como resultado de este análisis se propone un concepto ya desarrollado en otras latitudes que es la Infraestructura Verde y que en resumen propone la utilización de vegetación, suelos y procesos naturales para funciones tales como la gestión del agua de lluvia y la creación de ambientes más saludables. Es una necesidad imperiosa de nuestras ciudades, la restauración de los ecosistemas nativos en el medio urbano debido a que hay problemas que son cruciales resolver (pérdida de paisaje, fragmentación de hábitats y problemática de biodiversidad) de una comunidad, región o territorio. Este tipo de infraestructura ayuda a conectar entre sí las zonas naturales existentes y a mejorar la calidad ecológica.



Imagen No. 2: Niños plantando especies aptas para atraer el tipo de polinizadores que se desean atraer.³

³ Fuente: Facebook. Curridabat-Ciudad Dulce.

Como se enuncia en el eje conceptual de la propuesta, ésta encuentra sus bases en la filosofía del proyecto: "Curridabat Ciudad Dulce", misma que busca implementar en el espacio urbano una agenda de conservación que reactive el hábitat para diversas especies de polinizadores como aves e insectos. Asimismo, pretende involucrar activamente a las comunidades del cantón en este compromiso por replantear el espacio urbano y su relación con el medio ambiente. El objetivo de desarrollar los temas paisajísticos antes mencionados es el de sustentar técnicamente una visión de conjunto desde el diseño de paisaje y dar una perspectiva o punto de vista totalizador por lo menos desde este ámbito profesional. También lo es el objetivo de ejemplarizar con el diseño específico de un parque, la aplicación de los principios conceptuales antes esbozados.



Imagen No. 3: Vecinos plantando especies aptas para atraer el tipo de polinizadores que se desean atraer.⁴

⁴ Fuente: Facebook. Curridabat-Ciudad Dulce.

Justificación

El proyecto Ciudad Dulce es una iniciativa participativa que requiere para su éxito mucha colaboración del voluntariado, de los expertos y técnicos en materias de diverso origen. También va a requerir una adecuada planificación, con criterios fundamentados para unificar en un todo coherente, los recursos humanos, materiales y hacer que a través de una conceptualización eco-paisajística se canalicen mejor los esfuerzos organizativos.

Para una mejor comprensión de la importancia de la parte ambiental y ecosistémica en la relación que se busca establecer con el componente humano o antrópico se propone inicialmente que a través de una caracterización se determinen las "Unidades de Paisaje" del Cantón de Curridabat con el fin de reconocer diferencias y coincidencias entre unas áreas y otras, establecer un mapeo por patrones de usos del suelo y otras características que surgen por la sobreposición de mapas y variables. Estas áreas resultantes permitirán proponer diferentes estrategias y pautas paisajísticas, en las unidades en que trabajaremos más a fondo, y finalmente se propone una solución de diseño para uno de los puntos de intervención que se establecen como prioritarios.

Para realizar la caracterización de las "Unidades Paisajísticas" del cantón de Curridabat, se procederá a abordar la delimitación del trabajo, ya que por razones de continuidad ecológica se trascienden los límites políticos del mismo cantón. Se pretende que la información de fuentes oficiales como la municipalidad, se analice una parte de este contenido por distrito para generar un análisis más detallado que permita comprender la totalidad del cantón desde sus diferentes componentes. Aunque es un área geográfica de no muy grandes dimensiones, hay notables diferencias entre sí, como niveles socio-económicos y de educación bastantes marcadas en algunos casos.

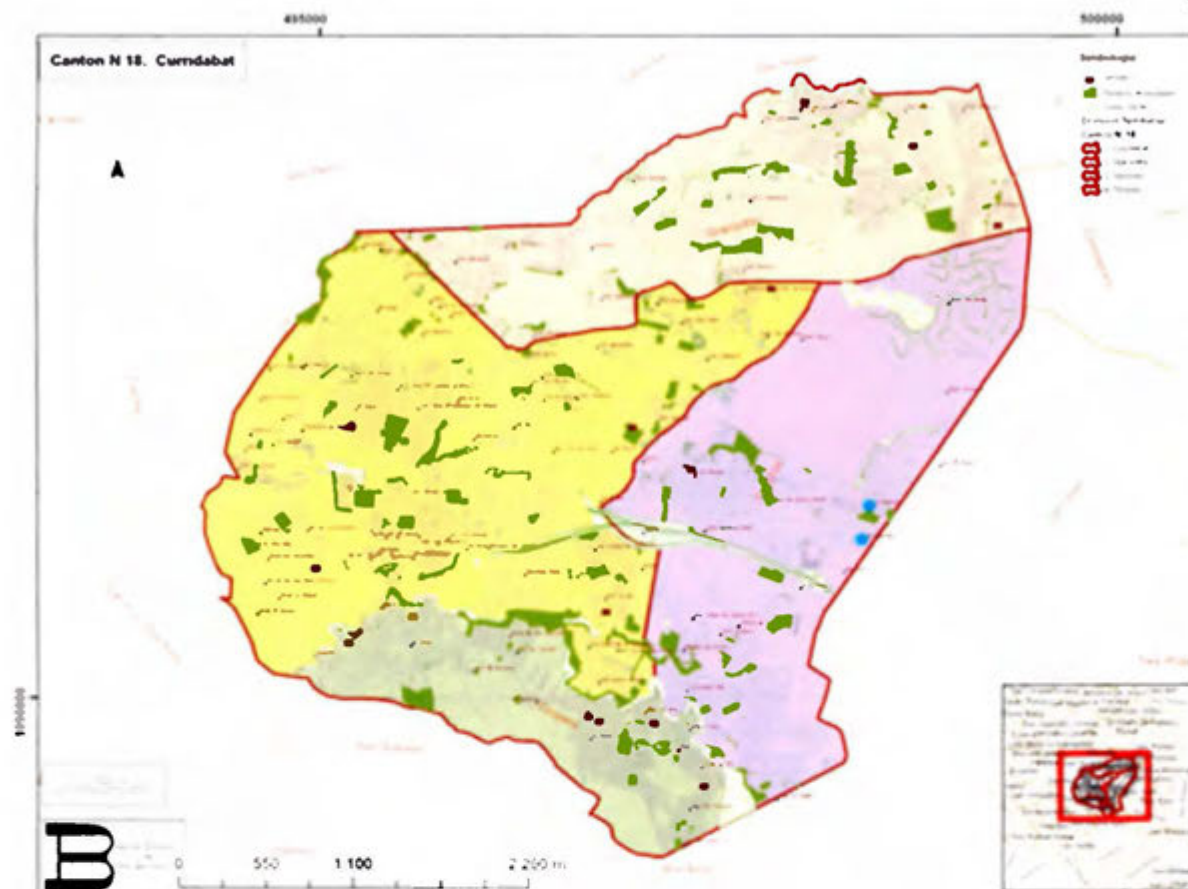


Imagen No. 4: Mapa Cantón de Curridabat.⁵

Al analizar el cantón de Curridabat se nota un impulso de los ciudadanos y las autoridades por mejorar su entorno vital, orientado a la inversión pública, los proyectos de voluntariado para satisfacer las necesidades del ser humano como un sujeto en relación con los otros elementos que constituyen su comunidad en la cual se desenvuelve. Uno de estos esfuerzos es brindarles espacios que permitan satisfacer sus requerimientos de recreo físico, intelectual o cultural, donde utilice su tiempo libre aprendiendo y disfrutando.

La intención con este trabajo, es crear espacios recreativos y educativos de esparcimiento, que contribuyan con el desarrollo de nuevas interacciones en sitios que permitan la equidad y participación ciudadana, integrando y unificando un área en la cual se realicen varias actividades tanto recreativas como educativas. Estos

⁵ Fuente: Municipalidad de Curridabat.

espacios de esparcimiento y diversión no sólo requieren de la construcción de un espacio físico, sino de un lugar que agrupe diversos elementos vinculados a actividades al aire libre, de ahí la importancia de contar con un adecuado concepto que se encargue de guiar y distribuir las diferentes áreas del proyecto.

Del mismo modo, esta propuesta busca implementar y dar valor a los espacios recreativos y educativos dentro de los principales parques del cantón de Curridabat que sirven como pulmones verdes del Gran Área Metropolitana, tratando de que las entidades gubernamentales tomen conciencia de la importancia de éste tipo de espacios a nivel urbano para conectar a través de redes verdes paisajísticas los diferentes ecosistemas del Valle Central permitiendo el acceso y paso de distintas especies de fauna en el espacio urbano; del mismo modo, se abren nuevos sitios de recreación en los cuales las personas se puedan recrear sanamente observando con respecto los procesos que los organismos vivos con su gran diversidad, nos sorprenden si de les da un espacio adecuado para su desarrollo.

Descripción del problema

El problema que subyace en toda esta propuesta es la que tiene que ver con la pérdida de la biodiversidad biológica, especialmente de las especies polinizadoras y todos los beneficios ambientales de la que se dispondría en un ambiente ecológicamente equilibrado. Los intensivos procesos agrícolas con el uso intensivo de pesticidas por demanda de productos para las ciudades, el crecimiento urbano con su impermeabilización del suelo y desplazamiento de los ecosistemas nativos, entre otros problemas ecológicos, han también implicado que desaparezcan del medio urbano muchas de las especies que polinizan las plantas, tanto las cultivadas como las silvestres.

Como lo menciona Greenpeace, en salvemos a las abejas: *"La polinización de las flores es vital para nuestra alimentación y para la biodiversidad, pero las abejas, unas de las principales encargadas de esta misión, están desapareciendo. Entre otros factores, mueren por la agricultura industrial y su uso de plaguicidas tóxicos. Es urgente, por lo tanto, cambiar el modelo de la agricultura industrial por una agricultura ecológica"*.

"La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO, por sus siglas en inglés) ha mostrado en el informe "UNEP Emerging Issues" que el declive de las abejas está ocurriendo en todo el mundo y que el resto de polinizadores están en la misma situación".

En abril del año 2002, la Convención sobre Diversidad Biológica (COP6) adoptó la Decisión VI/5, un *"Plan de Acción - Iniciativa Internacional para la Conservación y Uso Sostenible de los Polinizadores"*⁶, preparado por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) con el apoyo de científicos especializados en estudios de polinización. Este plan, que perseguía promover y coordinar las acciones a nivel mundial, contemplaba:

⁶ Fuente: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), 2016.

- Monitorizar el descenso de polinizadores, sus causas y su impacto en los servicios de polinización.
- Mitigar la falta de información taxonómica sobre los polinizadores.
- Evaluar el valor económico de la polinización y el impacto económico causado por la disminución de polinizadores.
- Promover la conservación, restauración y uso sostenible de la diversidad de polinizadores en la agricultura y ecosistemas relacionados.

Como se puede apreciar hay una alarma enorme en toda la comunidad global por lo que significa que las especies importantes para la fertilización de las plantas desaparezcan, por eso cualquier esfuerzo que se haga en el campo o la ciudad por la conservación y mejoramiento para las condiciones de su sobrevivencia benefician en conjunto a todos los pobladores del país. El desarraigo del ser humano de la Tierra se manifiesta en mayor medida dentro del entorno urbanizado y es frecuente que nos encontramos con escolares que ven con extrañeza y temor a los insectos. De esta necesidad por establecer un vínculo con esos seres vivos que tanto hacen por el ser humano sin que nos demos cuenta, es que surge esa visión de que por medio de unos parques y jardines con un buen criterio de diseño y selección de especies se establezca un interés por reconocer la biodiversidad y su importancia.

En el cantón de Curridabat se ha establecido históricamente uno de los asentamientos más importantes de San José debido a que por su cercanía con la capital cumple múltiples facetas: residencial, comercial, sitio de paso hacia otras provincias entre otras. Sin embargo, presenta varias problemáticas ligadas a un crecimiento urbano muy rápido, poco controlado y mucho menos bien planificado. Uno de los problemas que se notan ahora, es que es una zona de suelos riquísima para cultivo y de recarga de acuíferos. Otras expresiones de descontrol son situaciones tales como: ubicación de asentamientos humanos en sitios de fragilidad ambiental y de vulnerabilidad ecológica, manejo de residuos sólidos y líquidos muy contaminantes que van a dar a los ríos y afectan el recurso hídrico y la vida silvestre.

Es obvio, que por la urbanización extensiva hay una falta de continuidad de corredores biológicos por segregación y dispersión.

De esta manera, se vuelve importante el planteamiento de un proyecto paisajístico que logre dar solvencia a la lista de problemáticas antes descrita, y que al mismo tiempo procure integrar hasta donde sea posible, la ecología a la vida urbana. El concepto y criterio de infraestructura verde trabaja dentro de las posibilidades que permite el entorno urbano, como un componente que permita coexistir con el componente biótico en continuidad el desarrollo de las actividades humanas existentes. A la vez se generan algunas soluciones y recomendaciones que pueden facilitar el ingreso, permanencia y productividad de los principales polinizadores del Valle Central en armonía con la cotidianeidad de los vecinos de dicha comunidad.

Objetivos

General

Realizar una catalogación de las **Unidades de Paisaje** del Cantón de Curridabat y definir objetivos paisajísticos, pautas de diseño y estrategias que permitan establecer los lineamientos de planificación y diseño más adecuados para los fines de **“Curridabat Ciudad Dulce”**.

Específicos

- Determinar las Unidades de Paisaje, dentro o fuera del Cantón que contengan las cualidades más valiosas del paisaje de Curridabat para generar procesos sinérgicos que potencien la biodiversidad urbana desde la perspectiva ambiental.
- Catalogar las Unidades de Paisaje en el cantón de Curridabat con el fin de plantear una red de infraestructura verde capaz de complementar el proyecto “Curridabat Ciudad Dulce” facilitando la expansión y conectividad medio ambiental de las áreas abarcadas por el proyecto con otros espacios en las diversas escalas de acción.
- Delimitar las unidades de paisaje según su nivel de pertinencia para el proyecto Ciudad Dulce y enfocar los lineamientos hacia la unidad o unidades que convengan para el área elegida para el diseño a escala micro.

Metodología

La metodología es el conjunto de métodos, pasos o etapas que se siguen, de acuerdo a un orden determinado, en una investigación científica, temática, etc.⁷

Las circunstancias en que se ha planteado este trabajo, en tiempo y forma, nos conduce a realizar una breve reseña sobre la historicidad, investigar el actual estado socio-económico, investigar el actual uso de suelos del cantón, visitas de campo a las zonas seleccionadas, realizar registro fotográfico del área seleccionada, definir las características de las unidades de paisaje y clasificar las diferentes zonas del cantón según sus cualidades dentro de las unidades de paisaje demarcadas.

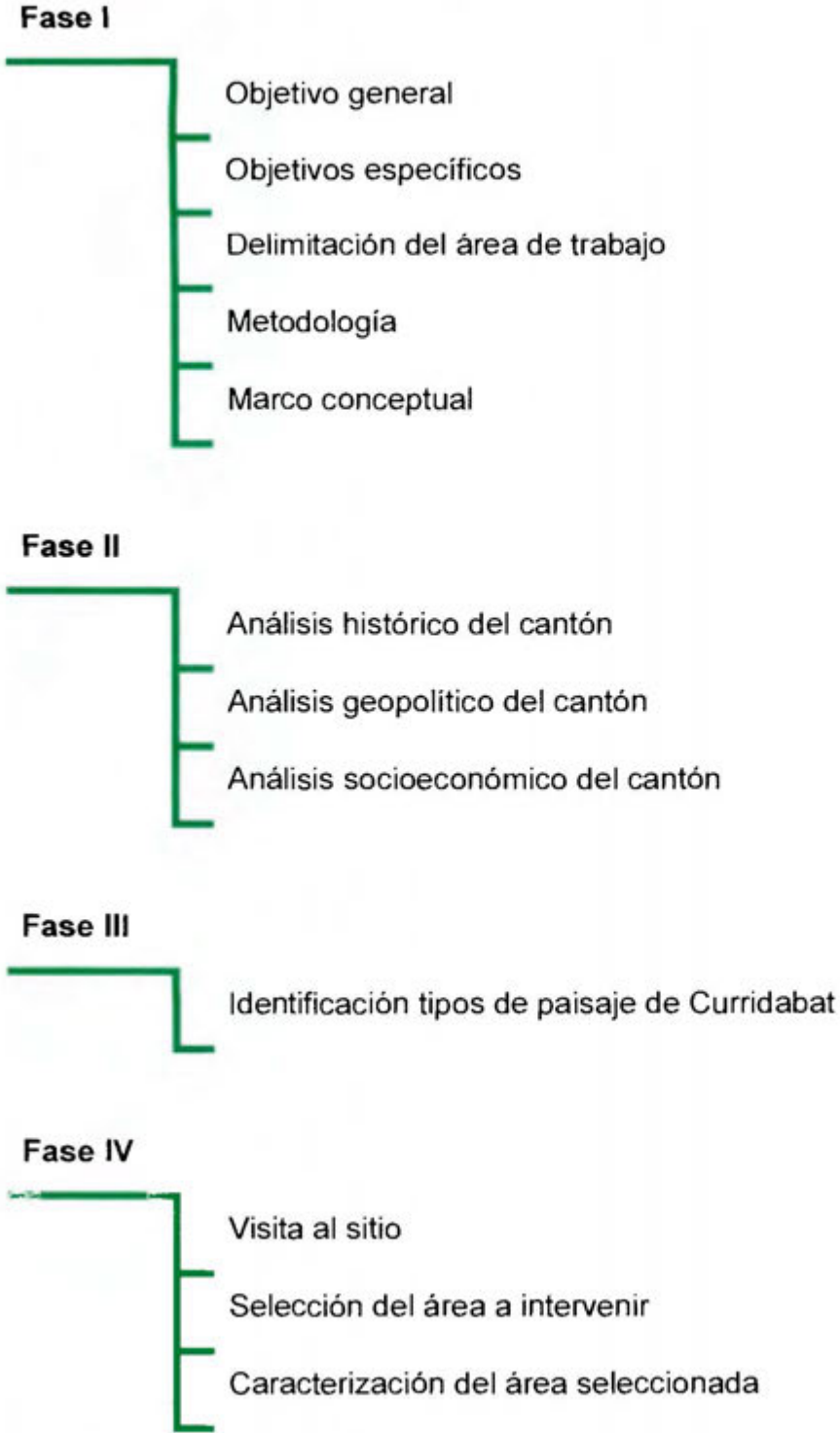
De esta lista de actividades, se recolectó información que más adelante se describirá, extrayendo de allí los parámetros para el desarrollo del proyecto.

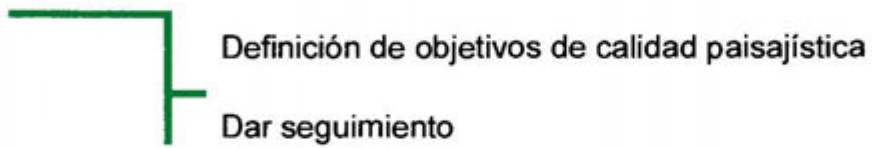
Se caracterizó los entornos actuales, su nivel de uso, idoneidad y ubicación, así como el análisis de las costumbres de los usuarios tanto potenciales como eventuales.

Una vez recopilada ésta información, se describirá, pasándola por un proceso de selección de acuerdo a su importancia, de este compendio se desprenderán las ideas a nivel conceptual que se convertirán en la guía del desarrollo del proyecto.

⁷ Fuente: Real Academia Española de la Lengua. Versión en Internet. 2016.

Organigrama marco metodológico



Fase V**Fase VI**

Metodología para la caracterización del paisaje

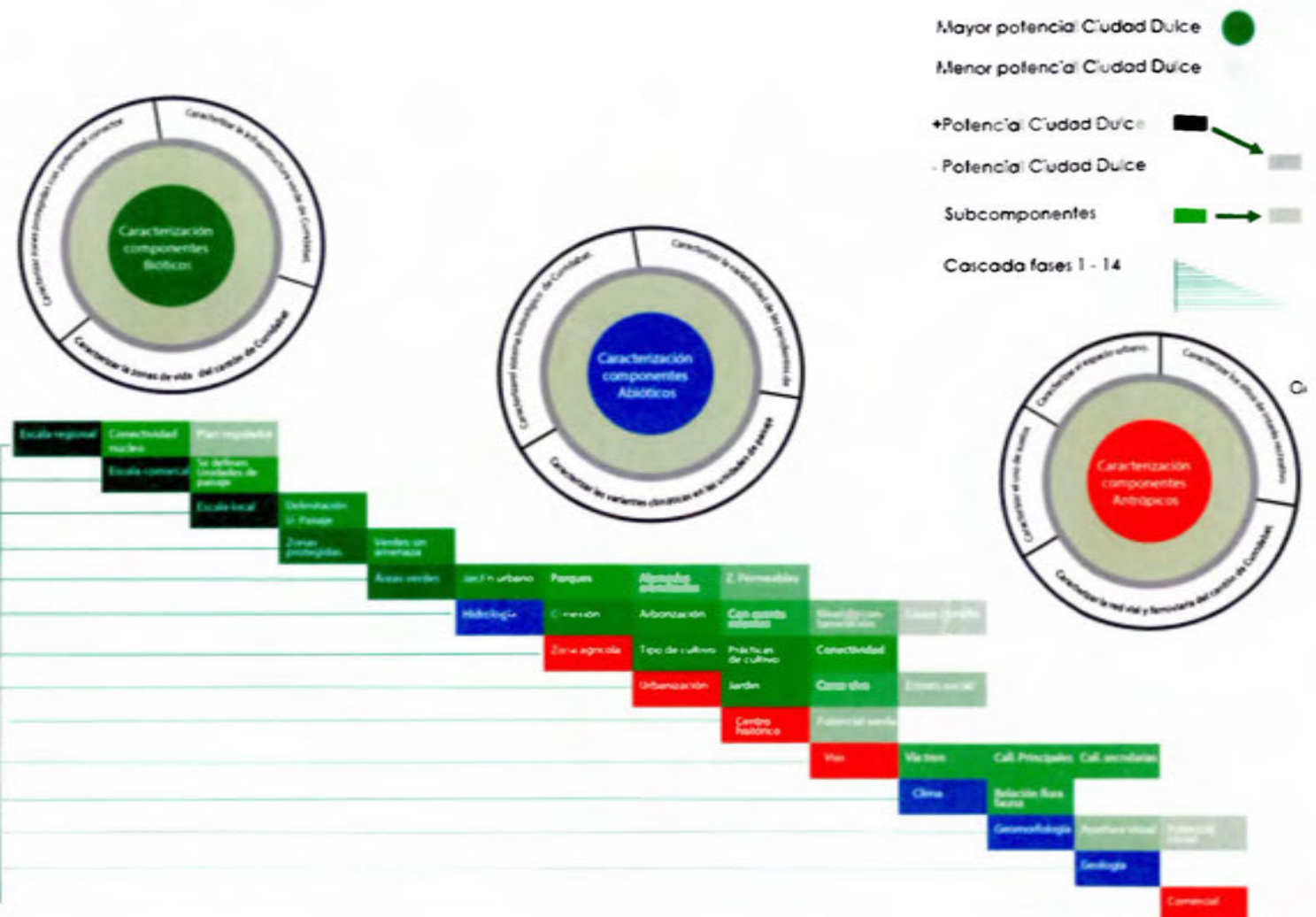


Imagen No. 5: Metodología para la caracterización del paisaje.⁸

⁸ Fuente: Elaboración Trabajo Grupal Taller de Diseño Paisajista de Espacios Públicos.

Marco de referencia

Unidad de Paisaje

Se entiende por unidad de paisaje como el área geográfica definida por un tipo de paisaje característico, también pueden ser comprendidas como áreas territoriales cuyos elementos constituyentes crean una identidad y una imagen específica como consecuencia de la relación entre sus diferentes componentes.

Según la Iniciativa Latinoamericana del Paisaje, es una manifestación de la calidad ambiental, de los valores culturales, naturales, históricos, urbanos y económicos e indicador de la condición de vida de los pobladores.

La Convención Internacional del Paisaje (ICL) establece la siguiente definición de paisaje:

“El paisaje se define como un espacio/tiempo resultado de factores naturales y humanos, tangibles e intangibles, que al ser percibido y modelado por la gente, refleja la diversidad de las culturas”⁹.



Imagen No. 6: Paisaje residencial mixto, Hacienda Vieja Curridabat.¹⁰

Como herramienta de análisis paisajístico constituye una unidad de valoración de las calidades y cualidades de un determinado territorio, que permite catalogar las afinidades y contrastes capaces de agrupar o diferenciar diferentes porciones de este, según la configuración de los componentes bióticos, abióticos y antrópicos.

⁹ Fuente: Convención Internacional del Paisaje (ICL), 2010.

¹⁰ Fuente: Imagen Arq. Juan Diego Salas Vargas.

Según lo plantea Serrán por Unidad de Paisaje se entiende la *"delimitación de porciones de territorio que comparten cierto grado de homogeneidad, teniendo bien presentes todos los matices que procedan"*¹¹. Esto implica, la identificación de relaciones de similitud en las delimitaciones territoriales y la demarcación de sus particularidades.



Imagen No. 7: Paisaje Comercial, Curridabat.¹²

Según lo plantea Jankelevich y Aravena, las Unidades de Paisaje deben reconocer y representar cartográficamente la configuración particular que adoptan los distintos tipos de paisajes del área de estudio, en virtud de sus rasgos prototípicos más sobresalientes, agrupados en un número limitado de categorías, las que a su vez se presentan asociadas a las diferentes formas del uso actual del suelo¹³.

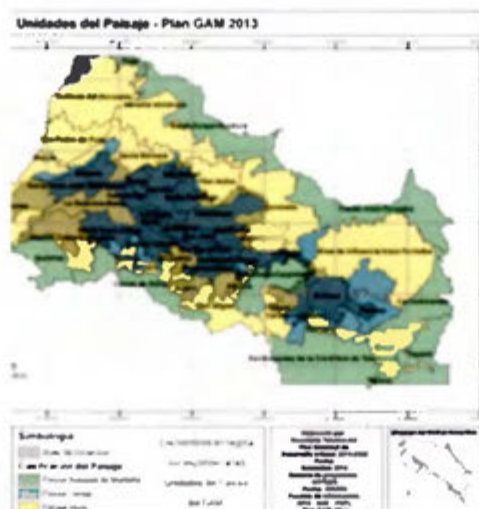


Imagen No. 8: Unidades de Paisaje GAM, Costa Rica.¹⁴

¹¹ Fuente: Serrán, 2012.

¹² Fuente: Imagen Arq. Juan Diego Salas Vargas.

¹³ Fuente: Jankelevich y Aravena, 2012.

¹⁴ Fuente: http://mivah.go.cr/Documentos/PlanGAM2013/03CARTOGRAFIA/3_Ambiental/Unidades_Paisaje.pdf

En lo que concierne a la caracterización del paisaje, se parte de las nociones establecidas en el marco conceptual y metodológico para los paisajes españoles.

Aplicación a tres escalas:

Fernández resalta las definiciones aportadas por diversos autores acerca del concepto de unidad de paisaje, para el autor: *"Todas ellas, a diferentes niveles, destacan como característica de notable relevancia el factor homogeneidad para diferenciar una unidades de otras. Además de este factor, homogeneidad, se debe enfatizar la propia interrelación entre los elementos que las constituyen"*¹⁵.

Así, por ejemplo Ibarra Benlloch, subraya la fisionomía como nota fundamental en su concepción, pero también destaca la escala, afirmando que *"entendemos las unidades de paisaje como espacios que, a una escala determinada, se caracterizan por su fisionomía homogénea y una evolución común, siendo de unas dimensiones concretas y cartografiables"*¹⁶. Más compleja, integradora y plural es la forma que tienen otros autores de concebir las "unidades de paisaje", al afirmar que *"constituyen estructuras de componentes físicos, bióticos y antrópicos, funcionalmente integradas, derivando a unidades geoecológicas ligadas vertical y horizontalmente, en tiempo y espacio"*¹⁷.

Como resultado de la caracterización por unidades de paisaje, se definen objetivos de calidad paisajística y ambiental.

- Detener y revertir los procesos de deterioro ambiental mediante la restauración y recuperación de ecosistemas degradados.
- Mantener en las zonas urbanas los corredores biológicos existentes (como los bosques riparios) o potenciales (Río Azul) para la conservación de especies vegetales nativas.

¹⁵ Fuente: Fernández, 2013.

¹⁶ Fuente: Ibarra Benlloch, 1993.

¹⁷ Fuente: López Barajas y Cervantes Borja, 2002.

- Proporcionar una paleta vegetal con especies nativas adecuadas, y que sean las que se utilicen en los programas de restauración urbana del municipio.
- Asistir en la recuperación de los ecosistemas que han sido degradados, dañados o destruidos por acción la humana.

Infraestructura verde

El segundo tema de especial relevancia en este planteo es el de Infraestructura Verde, elegido por las razones que a continuación se exponen. Fue un tema de estudio durante el taller de maestría y de los temas que más se proponen a una integración de las unidades de paisaje.

¿Qué es la infraestructura verde?

El concepto de infraestructura verde parte del aporte del documento: La Infraestructura Verde Urbana donde se define como “...una red interconectada y complementaria de espacios verdes urbanos que incluye a todos aquellos elementos destacados por su importancia ambiental, paisajística o patrimonial, así como a sus correspondientes procesos y flujos ecológicos. Al integrarse en un mismo sistema, estos elementos cumplen, además de una importante función de vertebración del territorio urbanizado, un papel fundamental en la mejora de la calidad ambiental del medio urbano”¹⁸.



Imagen No. 9: Pared verde: infraestructura verde.¹⁹

La infraestructura verde consiste en el uso de vegetación, suelos y procesos naturales para la creación de ambientes más saludables, la idea principal es mitigar los efectos negativos del desarrollo urbano actual, mismo que en ocasiones se da

¹⁸ Fuente: Infraestructura Verde Urbana de Vitoria Gasteiz, 2016.

¹⁹ Fuente: <http://old.nvnoticias.com/oaxaca/vida/otros/259014-innova-tu-espacio-infraestructura-verde>.

de manera descontrolada destruyendo y poniendo en riesgo la sostenibilidad tanto ambiental como humana.

El término de infraestructura verde no es algo nuevo, de hecho tiene sus orígenes a finales del siglo XIX en la teoría de planeación urbana en la cual esta técnica de paisajismo busca interconectar las manchas verdes con el fin de fomentar la biodiversidad, así como crear espacios vegetales para la creciente población urbana. *“Este concepto se origina en el año 1990 en los Estados Unidos. En la búsqueda sobre él se ha podido ver que existen diferentes criterios para su definición, dependiendo del contexto donde se lo utiliza. Así, The Conservation Fund (este fondo para la conservación tiene su sede en Arlington, Virginia, y se inició en el año 1985) define a la infraestructura verde como “una red estratégicamente planificada y gestionada de tierras naturales, paisajes de trabajo y otros espacios abiertos que conservan los valores y funciones de los ecosistemas y proporciona beneficios asociados a las poblaciones humanas”²⁰.*

Una “red estratégicamente planificada” es lo que se buscaría implementar con el proyecto de Ciudad Dulce ya que se procuraría cómo conectar esa red a través de acciones de restauración ecológica en el territorio con el consiguiente apoyo a la conservación de la biodiversidad de los ecosistemas.

La red tiene como condición que sea multifuncional, es decir que provea de diversos servicios ecosistémicos para la sociedad.

El Landscape Institute, nos señala que *...“la infraestructura verde urbana debe en muchos casos “crearse desde cero” y de cara a que sea verdaderamente funcional y pueda integrarse con los ecosistemas existentes (por ejemplo, conectando elementos de IV o sirviendo como refugio para especies) debe ser cuidadosamente diseñada en base a **criterios ecológicos**. Es aquí donde la restauración ecológica tiene un papel fundamental y aporta una visión diferencial frente a las soluciones más convencionales.*

²⁰ Fuente: beneDict y mcMahon, 2006.

La creación de hábitats con condiciones que permitan a las especies llegar y establecerse, asegurar la continuidad de estos hábitats o la mejora del confort climático actuando sobre determinados procesos relacionados con el ciclo hidrológico (infiltración, evaporación...) son algunos de los puntos clave que desde la Restauración Ecológica deben de tenerse en cuenta a la hora de planificar la infraestructura verde urbana²¹.



Imagen No. 10: Jardín en techo verde.²²

Esto es importante de tener en consideración a la hora de planificar y conceptualizar el diseño urbano ya que los beneficios que la infraestructura verde aporta a través de la restauración ecológica a la sociedad son muchos, entre ellos se pueden nombrar algunos como:

- El control de la escorrentía y el control de inundaciones.
- Incremento de la recarga de agua de los mantos acuíferos.
- Regulación térmica y disminución de las islas urbanas de calor, regulación del microclima.
- Mejora de la permeabilidad ecológica, movimiento y refugio de especies ante condiciones climáticas extremas mediante la creación de redes ecológicas, fomentando la biodiversidad y la conectividad ecológica.

²¹ Fuente: Lanscape Institute, 2009.

²² Fuente: Energialimpiaparatodos.com

- Reducción de emisiones de carbono provenientes de los vehículos motorizados.
- Mejora el paisaje y la biodiversidad en los centros urbanos, por tanto puede generar nuevos atractivos para el turismo.
- Mejora de la calidad del aire.
- Mejora de la calidad del agua.
- Reduce el nivel de ruido.
- Controla los procesos de erosión.
- Mejora de los valores estéticos.
- Incremento de recursos para la práctica del deporte y el ocio.
- Brinda recursos para la contemplación y el bienestar espiritual.
- Generación de recursos para la formación y la educación.
- Generación de recursos comunitarios.
- Incremento de sentimiento de pertenencia e identidad.
- Aumenta el valor de la propiedad del suelo.
- Puede llevar asociada la producción de alimentos u otras materias primas.
- Contribuye a generar empleo.

Además hay que tener en cuenta los ámbitos de actuación en lo urbano y periurbano:

- Zonas verdes urbanas y periurbanas.
- Patios y jardines.
- Parques Forestales.

- Componentes de la red Hidrológica: ríos urbanos, arroyos canales.
- Sistemas de drenaje urbano, suelos y pavimentos permeables.
- Espacios agrícolas periurbanos.
- Arbolado urbano, setos y arbustos.
- Espacios asociados a infraestructuras lineales.
- Infraestructuras lineales urbanas.
- Anillos verdes.
- Vías verdes.
- Terrazas ecológicas y fachadas verdes.
- Espacios vacíos y descampados.
- Plazas, bulevares y parterres.
- Aparcamientos.
- Cementerios.
- Vertederos.



Imagen No. 11: Anillo verde de Vitoria Gasteiz.²³

²³ Fuente: tallerdevuelo.wordpress.com.

De esta forma, se puede decir que la infraestructura verde busca conservar los recursos naturales dentro del casco urbano a través de diferentes métodos tales como: corredores de biodiversidad, parques lineales, nuevas áreas de espacio público y encuentro social; de este modo, la infraestructura verde propone una estrategia para la inducción a una cultura de aprecio a la funcionalidad y estética del paisaje original.

Un aspecto que vuelve a la infraestructura verde en un elemento tan interesante y versátil es el hecho de que ésta se entreteje con la infraestructura planificada y creada por el hombre, ya sean los cascos urbanos, comerciales o incluso los futuros asentamientos humanos.

Otro aspecto importante a tener en cuenta a la hora de planificar proyectos de carácter urbano es el tratar siempre de conservar y proteger las áreas naturales, tanto en zonas donde se va a construir como las existentes dentro de las ciudades; siempre será preferible trabajar con la naturaleza para restablecer las funciones que ésta originalmente ofrece al sitio. Por último, es importante que en todo proyecto de infraestructura verde se incluya a la población del lugar, esto para fomentar la consciencia, sentido de pertenencia y familiaridad por el elemento vegetal dentro de la cotidianidad urbana.

Las abejas en la ecología urbana

Uno de los aspectos que hacen el acercamiento al diseño desde la infraestructura verde tiene que ver principalmente en que enfatiza la conservación de los recursos naturales dentro del ecosistema urbano, esto es especialmente relevante porque es desde la perspectiva del habitante de la ciudad que se quiere que haya una recuperación de la biodiversidad de especies polinizantes.

También resulta relevante que la infraestructura verde trabaja tanto en pequeñas como en grandes escalas integrando diferentes disciplinas, es este último aspecto el que se debe tomar en cuenta en el proceso de diseño y de toma de decisiones, los equipos de profesionales en diversas disciplinas pueden hacer que las obras tengan el peso de la investigación, la integración a la cultura urbana de la ecología, y muchos otros temas que son complementarios.

La Infraestructura indica que hay visión holística detrás, con un enfoque multidisciplinario que recoge el trabajo meticuloso de investigación y pone a la disposición de la sociedad los mejores conocimientos para solucionar una problemática importante en las grandes urbes.

“Las abejas sociales (Apini, Meliponini y Bombini) son muy abundantes en los trópicos, visitan un 50-70% de las especies de plantas, abarcando la mayoría de los hábitats y polinizando una parte significativa de ellas. El hombre se beneficia con la polinización, pero también utiliza los productos extraídos de las colmenas de las abejas melíferas y de las abejas sin aguijón: miel, cera, polen y propóleos. Hoy día, la deforestación y la homogeneización de la agricultura y de la silvicultura, provocan alteraciones exageradas en nuestro medio ambiente, por tanto, es necesario reflexionar sobre las consecuencias de nuestras acciones en las poblaciones de las abejas sociales y la estabilidad de la producción de nuestros alimentos. Este último aspecto es importante, ya que el conocimiento sobre la ecología de las abejas es indispensable para analizar las perspectivas de una agricultura estable y sostenible. La conferencia debate sobre la conexión entre: la ecología, conservación y el uso futuro de las abejas. Primero tenemos que analizar I, Cual es el valor de las abejas

sociales? , en términos económicos (el valor de la polinización y de los productos apícolas) y ecológicos (su participación en la restauración de aéreas alteradas y la conservación de los ecosistemas). A nivel mundial, la polinización tiene un valor anual alrededor de unos 15.000.000 millones de colones (Kelmore & Krell, in prep.). La producción de café, por ejemplo, disminuiría en un 50% sin abejas, correspondiente a un valor mundial de 750.000 millones de colones anuales. Estas cifras indican claramente que necesitamos abejas y que debemos monitorear l, Cual es la situación actual de las poblaciones de las abejas? Varios estudios sobre los efectos de la fragmentación de los bosques, indican que la situación esta empeorándose cada día y que este aspecto influye en la reproducción de las plantas. En Costa Rica, estudios preliminares indican que la composición de la población de abejas sin aguijón es diferente entre el bosque y los pastos cercanos, y que su abundancia relativa, también es diferente a la de hace unos 25 años (J. Slaa, datos no publicados)"²⁴.

¿Qué es una abeja?

Con respecto a este tema Michener ofrece la siguiente definición:

"Las abejas son un grupo de avispas visitantes de flores que abandonaron sus hábitos de avispa de aprovisionar sus nidos con insectos o arañas y en cambio alimentan a sus larvas con polen y néctar recolectado de flores o con secreciones glandulares, finalmente derivadas de la misma fuente" Las abejas son uno de los grupos más comunes de insectos, de hecho existen más de 20000 especies de abejas, lo que explica su gran importancia ecológica y económica sumada a sus hábitos alimenticios" (Michener 1974).

La importancia de las abejas radica entre muchas cosas en el hecho de que el 80% de las plantas silvestres a nivel mundial son polinizadas por ellas, del mismo modo,

²⁴ Fuente: Biesmeijer Koos. (1999). Abejas sociales tropicales: ecología y conservación. XI Congreso Nacional Agronómico. Conferencia 59. Heredia, Costa Rica.

el 75% de los cultivos en el mundo dependen del proceso de polinización de estos insectos para desarrollarse y sobrevivir.

La abeja es un insecto social, viven en estructuras llamadas colmenas, las cuales poseen un núcleo compuesto por células hexagonales de cera que funcionan tanto para el almacenamiento como para la cría de más de veinte mil individuos al año. De igual forma, las abejas se clasifican en tres grandes grupos sociales: la reina, zánganos y obreras.

La abeja reina es más grande que las otras, pueden alcanzar hasta los veinte milímetros, tienen un abdomen más largo; su función es la de poner huevos durante toda su vida, la cual dura entre dos a cinco años, durante ese período la reina pone hasta mil quinientos huevos por día.

Por otra parte, los zánganos machos son abejas sin aguijón cuya función es la de aparearse con la reina, su vida útil ronda entre las seis y ocho semanas; por último, las obreras son abejas hembras estériles, hijas de la reina que miden unos doce milímetros, ellas cumplen diferentes tareas dentro de la colmena tales como: la construcción de la colmena, con el cuidado de las crías, atendiendo a la reina y a los zánganos, con la limpieza, con la regulación de la temperatura y la defensa de la colmena.

Las obreras están altamente especializadas para lo que hacen, poseen una estructura llamada cesta de polen (corbiculum) en cada pata trasera, tienen un estómago adicional para almacenar y transportar el néctar o miel, junto con cuatro pares de glándulas especiales que secretan la cera en la parte inferior de su abdomen, además, presentan un aguijón recto tipo púa que sólo puede utilizarse una sola vez. Tanto las obreras como la abeja reina se alimentan de jalea real durante los primeros tres días del estado larval, luego las obreras cambian por una dieta de polen y néctar (miel diluida) mientras que aquellas larvas elegidas para ser abejas reinas continúan recibiendo jalea real lo que causa un mayor desarrollo en dichas larvas para asumir sus funciones en un futuro.

Al respecto, vale destacar que el néctar traído a la colmena es "masticado" por alrededor de una media hora, luego se deposita en las celdas de la colmena para que el agua se evapore y las abejas aceleran el proceso de secado batiendo sus alas para ventilar el néctar. Una vez hecho esto, la miel es suficientemente pegajosa, por lo que tapan las celdas con cera para el almacenamiento; de este modo es como las abejas recogen el néctar y polen, dispersando el polen de una planta a la otra (polinización) durante la recolección, y al final traen tanto polen y néctar a la colmena para la producción de la miel.

Situación actual del proceso de polinización

Actualmente las poblaciones de abejas y otros polinizadores están disminuyendo en un 30% anual debido a factores como:

- Disminución de su hábitat.
- Introducción de especies exóticas.
- Uso de plaguicidas y patógenos.
- Cambio climático.

Ciclo natural de las abejas

Las colmenas poseen una estrecha relación con el sol, de hecho, vale mencionar que en época de verano y floración las colmenas se expanden y crecen; caso contrario sucede en la época lluviosa, cuando la colmena se comprime y reutiliza el material en la generación de nuevas colmenas, este es el llamado período de enjambrazón.

En Costa Rica el período seco culmina en el mes de mayo, a partir de aquí las abejas comienzan a reducir los procesos de construcción, y empiezan a ejecutar procedimientos de limpieza, mantenimiento y reparación para que todo esté listo para los meses de setiembre y octubre cuando comienza el período de enjambres. De esta forma, en enero los enjambres se encuentran en su mejor condición por

que la manipulación o traslado de la colmena se puede realizar ayudada tanto por las condiciones climáticas como por la floración de los cultivos.

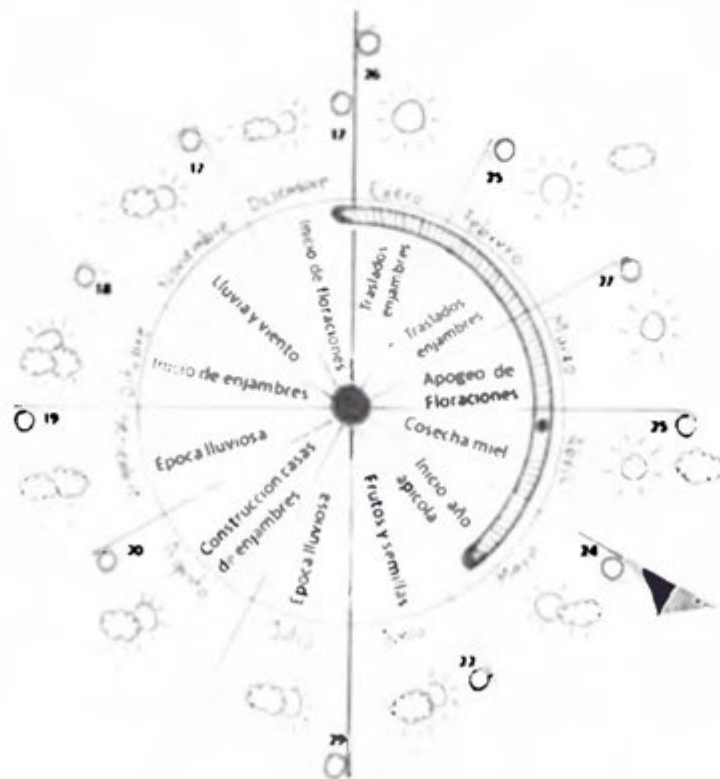


Imagen No. 12: Calendario apícola de la abejas.²⁵

Historia de las abejas en Costa Rica

Según el centro de estudios del Centro de Investigaciones Apícolas Tropicales (CINAT) en la Universidad Nacional de Costa Rica, existen registradas más de 50 especies de abejas sin aguijón en Costa Rica, además de la *Apis mellifera* que es la abeja con aguijón. Aunado a lo anterior, es importante mencionar que los grupos indígenas desde la antigüedad aprendieron el manejo de las abejas empleando las siguientes especies: *Melipona beecheii* (jicote gato), *Melipona costaricensis* (jicote barcino) y la *Tetragonisca Angustula* (Mariola).

²⁵ Fuente: Manejo de colmenas meliponas silvestres en Costa Rica.

Regiones apícolas en Costa Rica

En Costa Rica la zona con mayor biodiversidad es la Zona Sur, donde destacan el Golfo Dulce, Península de Osa; sin embargo, la región de mayor potencial apícola (nectífero) se encuentra al noreste del país, en los territorios de Filadelfia y Hojancha en Guanacaste.



Imagen No. 13: Zonas melíferas en Costa Rica.²⁶

El desplazamiento de las colmenas silvestres es imprescindible, de esta forma una misma especie a través del intercambio genético se asegura un progreso hereditario para la misma y la coevolución de los diferentes enjambres de la región. De este modo cabe mencionar que los cultivos agrícolas que las abejas intervienen a gran escala (monocultivos extensivos) a nivel nacional son los siguientes: piña, arroz, caña de azúcar, plátano, palmas aceiteras, entre otros; no obstante, cabe destacar que este modelo de siembra perjudica la multiplicación de los bosques, pues aíslan

²⁶ Fuente: Manejo de colmenas meliponas silvestres en Costa Rica.

a los polinizadores, además de la contaminación con plaguicidas de sus hábitats y el deterioro de los suelos.

Los cultivos agrícolas que las abejas intervienen a gran escala (monocultivos extensivos) a nivel nacional, son los siguientes:



Chayotes



Melones



Sandías

Imagen No. 14: Cultivos agrícolas que intervienen las abejas en el país.²⁷

Utilidad de las abejas sin aguijón

La importancia de este tipo de abeja radica en el hecho de que las especies de plantas que son cultivadas en los trópicos para: alimento, producción de especies y medicinas, son polinizadas por abejas sin aguijón, algunas ventajas de estas abejas son:

- Su capacidad de forrajear bajo condiciones de invernadero sin representar riesgos para los operarios.
- Las reinas fecundadas no pueden volar, de modo que no se presenta la enjambrazón evasiva ya que no abandona la colmena.
- Son resistentes a los parásitos y enfermedades que atacan a otras especies de abejas con aguijón.

²⁷ Fuente: Manejo de colmenas meliponas silvestres en Costa Rica.

Tipos de abejas

En Costa Rica existen varias especies entre las que destacan las siguientes:

Apis mellifera

Conocida como la abeja europea, doméstica o abeja melífera, es una especie de himenóptero apócrito de la familia Apidae, esta es la especie de abeja con mayor distribución en el mundo, pese a que es originaria de Europa, África y parte de Asia; fue introducida en América y Oceanía. Posteriormente fue clasificada por Carlos Linneo en 1758.

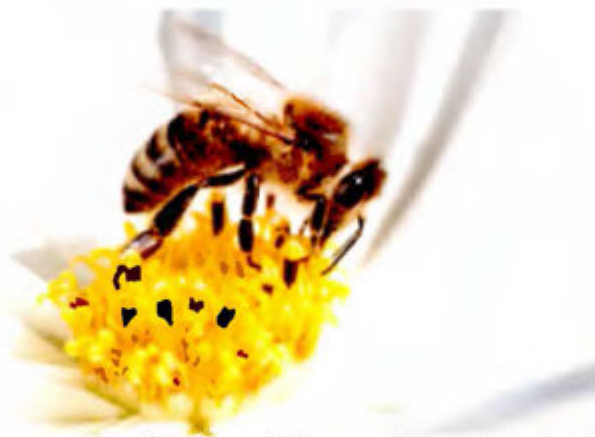


Imagen No. 15: *Apis mellifera* recolectando polen.²⁸



Imagen No. 16: Observaciones recientes a nivel mundial *Apis mellifera*.²⁹

²⁸ Fuente: http://www.naturalista.mx/taxa/47219-Apis-mellifera/browse_photos.

²⁹ Fuente: <http://www.naturalista.mx/taxa/47219-Apis-mellifera>.



Imagen No. 17: Observaciones recientes en Costa Rica *Apis mellifera*.³⁰

Tetragonisca angustula

La abeja angelita, también conocida como yateí o yatey; es una especie de insecto de la familia Apidae que se encuentra desde México hasta el sur de Brasil y el noreste de Argentina.

En esta especie las obreras miden entre cuatro y cinco milímetros de longitud, tienen cabeza y tórax negro brillante, un cuerpo delgado, abdomen amarillo, las tibias de las patas poseen una canasta para el polen. Al respecto, las reinas desarrollan mucho el abdomen debido a la activación de los ovarios, mientras que los machos no tienen la canasta, y presentan líneas o manchas amarillas en la cara.

Como dato curioso este tipo de abeja realiza su nido en trocos de árboles, y su miel es muy apetecida tanto por sus propiedades alimenticias como medicinales.

³⁰ Fuente: <http://www.naturalista.mx/taxa/47219-Apis-mellifera>.



Imagen No. 18: *Tetragnisca angustula* recolectando polen.³¹



Imagen No. 19: Observaciones recientes a nivel mundial *Tetragnisca angustula*.³²



Imagen No. 20: Observaciones recientes en Costa Rica *Tetragnisca angustula*.³³

³¹ Fuente: http://www.naturalista.mx/taxa/344445-Tetragnisca-angustula/browse_photos.

³² Fuente: <http://www.naturalista.mx/taxa/344445-Tetragnisca-angustula>.

³³ Fuente: <http://www.naturalista.mx/taxa/344445-Tetragnisca-angustula>.

Trigona corvina

Pertenecen al género *Trigona*, el cual, es el género más grande de abejas sin aguijón, mismo que presenta hasta ciento cincuenta especies aproximadamente.

Este tipo de abeja tiene una alta heterocigosis debido a su medio ambiente, ya que viven en regiones con cultivos de mosaico y plantas con una baja producción agrícola; por lo que construyen sus nidos en los árboles de ocho a cuarenta pies, debido a que prefieren las zonas con vegetación abundante, por último, vale destacar que son abejas agresivas.



Imagen No. 21: *Trigona corvina* recolectando polen.³⁴

Imagen No. 22: Observaciones recientes a nivel mundial *Trigona corvina*.³⁵

³⁴ Fuente:

https://www.google.com/search?q=Trigona+corvina&rlz=1C1AVNE_enCR688CR688&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwj9rKhvLnUAhXLPT4KHdGgDAMQ_AUICigB&biw=1366&bih=662#imgdii=VPVbO6JyAE-s8M:&imgsrc=CtB_MWhjwPDccM:

³⁵ Fuente: <http://www.naturalista.mx/taxa/309437-Trigona-corvina>.



Imagen No. 23: Observaciones recientes en Costa Rica Trigona corvina.³⁶

Melipona beecheii

Conocidas popularmente como jicote o jicota, es una especie de insecto de la familia himenóptero, del género de meliponas de abejas sin aguijón. Esta especie fue cultivada en la península de Yucatán desde la época precolombina por los mayas.

Este tipo de insecto no se mudan, su colmena es permanente, y se adaptan fácilmente a colmenas artificiales; además de lo anterior, su comportamiento no es agresivo.



Imagen No. 24: *Melipona beecheii* volando hacia una flor.³⁷

³⁶ Fuente: <http://www.naturalista.mx/taxa/309437-Trigona-corvina>.

³⁷ Fuente: http://www.naturalista.mx/taxa/270954-Melipona-beecheii/browse_photos.



Imagen No. 25: Observaciones recientes a nivel mundial *Melipona beecheii*.³⁸



Imagen No. 26: Observaciones recientes en Costa Rica *Melipona beecheii*.³⁹

Melipona costaricensis

Son abejas sin aguijón del género *Melipona*, se caracterizan por su gran tamaño, razón por la cual crean nidos grandes, son extraordinarias productoras de miel, con un temperamento levemente agresivo, y una pequeña susceptibilidad a los ataques de las moscas fóridas.

Presentan un tórax y ojos negros, su cuerpo está recubierto de una leve pubescencia oscura con bandas amarillas delgadas. En cuanto a la colmena, la entrada a ésta tiene una forma anillada que sobresale de la superficie, la cual contiene pequeñas perforaciones utilizadas para expulsar el exceso de humedad

³⁸ Fuente: <http://www.naturalista.mx/taxa/270954-Melipona-beecheii>.

³⁹ Fuente: <http://www.naturalista.mx/taxa/270954-Melipona-beecheii>.

dentro de la colonia, además, las abejas recolectan abundante barro para la construcción de la entrada del nido el cual puede presentar un agujero con un diámetro de 0.7cm.

Por último, esta especie habita climas de altas temperaturas y una humedad relativa, por lo que se le encuentra con facilidad en las provincias de Guanacaste, Puntarenas, Limón, Alajuela y San José.



Imagen No. 27: *Melipona costaricensis* recolectando polen.⁴⁰

¿Qué es un hotel de abejas?

Los hoteles para abejas son estructuras construidas por lo general en madera con huecos y túneles instalados en un jardín o balcón, sirven para hospedar a estas abejas solitarias y hacer más fácil su tarea de polinizar a las especies vegetales.

Acerca de los orígenes de los hoteles de abejas

Los hoteles para abejas tienen sus orígenes en 1950 en Estados Unidos, estos fueron creados para la polinización de la alfalfa con abejas de la especie *Megachile rotundata* (abeja corta hojas). A partir de dicha actividad estas estructuras se han venido usando también para estudios ecológicos y recientemente en jardines urbanos para la conservación de los polinizadores nativos, su uso se ha extendido a Canadá y Europa en lugares tales como Alemania, los Países Bajos y Gran

⁴⁰ Fuente: http://www.naturalista.mx/taxa/47219-Apis-mellifera/browse_photos.

Bretaña donde se emplearon para regenerar la población de las abejas frente al proceso de deforestación. Actualmente se está introduciendo esta práctica en Costa Rica por parte de científicos y entidades de prestigio como es el caso de la UNA.

Importancia de los hoteles de abejas

Los hoteles para abejas son importantes por las siguientes razones:

- Facilita la presencia de abejas en el paisaje urbano.
- Crean ecosistemas urbanos variados.
- Fomenta el contacto de las personas con especies polinizadoras.
- Estimula la participación ciudadana (creación de estos).
- Ayudan a crear conciencia verde en la ciudadanía.

¿Cómo hacer un hotel de abejas?

La colmena funciona como un solo organismo esférico, estructurado a través de panales, ya sean verticales (*Apis mellifera*) u horizontales (*Meliponae*) y con un centro o núcleo de calor en común donde se encuentra la siguiente generación de abejas, la cría.

Es recomendable distribuir las colmenas en campos abiertos y bosques agroecológicos, que potencien las cualidades polinizadoras de las abejas, en producción de semillas, de frutos y verduras de manera natural y pasiva, procurando una distribución basada en radiestesia en los casos posibles o grillas magnéticas, buscando fomentar la sensibilidad de la colmena a estas fuerzas, incentivando su mejor crecimiento y desarrollo.

La construcción de estas estructuras es extremadamente sencilla, la idea es emplear materiales que en conjunto semejen las condiciones del interior de un tronco y ubicarlos de modo que queden espacios entre ellos, por lo que estos deben

ser perforarlos, creando túneles y huecos dentro de los cuales los insectos puedan encontrar resguardo. Los hoteles de abejas poseen muchos estilos algunos de ellos presentan formas más modulares, otros tienden a ser más orgánicos; pueden colocarse sobre paredes o de pie, y sus dimensiones son muy variadas.

A continuación, se presenta el diseño alternativo de cajas para colmenas de abejas meliponas que busca fomentar el desarrollo vertical de la colmena:



Imagen No. 28: Manejo de un meliponario.⁴¹

⁴¹ Fuente: Manejo de colmenas meliponas silvestres en Costa Rica.

Materiales

Por lo general se emplean materiales de reciclaje como:

- Madera (puede ser balsa o sobros de construcción)
- Bambú
- Ladrillos con orificios
- Tela metálica (cedazo)
- Troncos con orificios
- Paja
- Arcilla
- Varillas
- Bellotas
- Cartón
- otros

Especificaciones:

Para que el hotel de abejas sea exitoso se deben seguir las siguientes recomendaciones:

- El hotel de abejas debe colocarse en pleno sol, sea que se instale de pie o en una pared debido a que las abejas solitarias son de sangre fría por lo que requieren energía solar para realizar sus actividades. Con el mismo propósito, la estructura debe estar orientada hacia el este o al sur.

- Si la estructura va a estar a la intemperie, debe ser techada para evitar que entre agua a ésta, el techo no debe ser de materiales metálicos para no crear exceso de temperatura en días cálidos.
- Cuando la estructura se coloque de pie, ésta debe construirse a un metro de altura con respecto al suelo.
- Si la estructura estará de pie, es importante darle un respaldo de madera para proteger los tubos nido de las abejas del viento y la lluvia.
- Con respecto a la madera a utilizar, se recomienda que ésta no haya sido impermeabilizada (barnizada) ni tratada con ningún tipo de químico.
- Los agujeros a realizar en la madera, ya sea en la cubierta de madera y en los demás materiales pueden variar entre los dos a los diez milímetros, es importante no exceder esta medida ya que las abejas pueden rechazar el diseño.
- Del mismo modo, los bordes de los orificios perforados deben ser lijados para remover astillas que puedan lesionar a los insectos cuando hagan uso de estos.
- Debajo del hotel de abejas se debe colocar un plato con arcilla, éste servirá como fuente de material para que las abejas puedan construir sus nidos, durante el proceso de apropiación del espacio éstas no suelen usar el barro por lo que no hay que alarmarse.
- Se pueden colocar varios hoteles de abejas juntos y pintarlos, solo debe tenerse cuidado de que estos sean de diferentes colores, de preferencia colores fuertes ya que las abejas poseen una gran capacidad para discriminar colores.

- Se recomienda emplear diferentes materiales como ladrillos, paja, bellotas y otros organizados como secciones para brindar variedad de ambientes a los huéspedes dentro de la estructura.
- De este modo, se recomienda colocar una tela metálica (cedazo) al final del proceso de construcción tanto para amarrar los diferentes componentes, como para evitar que aves y otras especies de mamíferos tengan acceso directo a los nidos de las abejas.
- En cuanto a vegetación, no se debe colocar plantas frente al hotel ya que cubre los accesos a la estructura; ésta debe ser colocada a una distancia de unos dos metros de distancia de la estructura.
- Al respecto se recomienda el uso de especies vegetales de preferencia nativas que presenten inflorescencia la mayor parte del año, se recomienda que éstas sean en tonos tales como: morado, blanco, amarillo y azul debido a que estos son los colores que más atraen a las abejas.
- También se pueden emplear especies vegetales exóticas siempre y cuando éstas sean conocidas por ser atractivas para las abejas y otros polinizadores; dado que en algunos casos existen especies que son llamativas de modo casual para algunos de estos insectos.

Tipos de hoteles de abejas



Imagen No. 29: Tipos de hoteles de abejas.⁴²

⁴² Fuente: www.google.com.

Conceptos indispensables que complementan los conceptos de Unidades de Paisaje e Infraestructura Verde

Para la realización de un estudio de caracterización del paisaje es necesario manejar ciertos conceptos claves, por lo que se recopilan y se discuten estos conceptos relevantes.

Carácter del paisaje

Conjunto de elementos claramente reconocibles que contribuyen a hacer un paisaje diferente de otro. En el sitio nos sirvió para reconocer las diferencias visuales que distinguen una zona de otra como:

Conservabilidad

Es la característica que permite determinar las unidades del paisaje que son convenientes de preservar.

Calidad paisajística

Son las características del paisaje que nos presentan los valores de estética, singularidad y naturalidad, de esta manera, en el lugar de intervención se valoran las áreas que tienen un componente de espacios verdes grandes, posibilidad de conectividad, visuales, accesibilidad, etc.

Fragilidad paisajística

Es la capacidad de respuesta de un paisaje frente a un uso, o en pocas palabras, es el grado de susceptibilidad de un paisaje al deterioro de sus valores naturales, culturales, visuales y perceptivos ante la actividad humana. Este concepto se ve reflejado en la cotidianeidad a través de las políticas de los planes reguladores implementados por los Gobiernos Locales.

Percepción

Es el conjunto de actividades relacionadas con la estimulación que alcanzan los sentidos mediante los cuales se obtiene información respecto a un hábitat; son las acciones que se pueden efectuar en él y que se relacionan con los propios estados internos del usuario.

Componentes del Paisaje

Son los atributos que componen un paisaje, se pueden clasificar por elementos bióticos (vegetación, fauna, usos del suelo etc) y abióticos (relieve, agua, suelo)

Capítulo II

Diagnóstico para la Caracterización del Paisaje

Caracterización del paisaje

¿Qué se conoce como caracterización en paisajismo?

Se entiende por caracterización del paisaje a la descripción del paisaje, clasificación y delimitación cartográfica de las unidades de paisaje de un territorio determinado, así como de los recursos paisajísticos que la singularizan, dicho estudio se basa en tres componentes básicos⁴³:

Factores Abióticos

Lo constituyen los agentes sólidos (rocas) agua y gases (aire).

Para medir dichos factores se emplean estudios tales como:

- Hidrológico.
- Geográfico.
- Bioclimático.
- Topográfico.

A continuación se ahondará un poco en dichos aspectos:

Hidrológico

Para este análisis es importante tener en consideración el hecho de que en el sector occidental de la región de estudio están ubicadas en su parte media y alta, varias de las principales cuencas hidrográficas del país, las cuales abastecen la demanda de agua potable de cerca del 50% de la población, las demandas de la industria ubicada en el Valle Central y una considerable parte de la producción hidroeléctrica del país; la deforestación y los cambios en el uso del suelo debido en gran parte a

⁴³ Fuente: Arancha Muñoz Criado. (2012). Guía metodológica. Estudios de paisaje. Valencia, España: La Imprenta CG.

la tala de árboles para obtener tierras de pastoreo y cultivo comprometen la situación de dicho recurso en el paisaje urbano.

Los principales ríos que atraviesan Curridabat son:

- Río María Aguilar
- Río Tiribí
- Río Ocloro
- Río Puruses
- Río Chagüite

Debido al crecimiento urbano mal planificado, el río María Aguilar y el río Ocloro presentan amenazas para la seguridad de la población, en especial por inundaciones durante la temporada de lluvias. La temporada de lluvias tiene una duración de seis meses; inicia en mayo y termina en noviembre⁴⁴.

Situación de calidad del agua del río María Aguilar y río Ocloro en su paso por el cantón de Curridabat

Según estudios realizados por la Municipalidad de Curridabat en su necesidad de conocer el estado en que se encuentran sus recursos hídricos ha llevado a cabo una serie de estudios de línea base para estimar la calidad del agua del río María Aguilar en su paso por el cantón de Curridabat. De los cuales generó una serie de recomendaciones y conclusiones que se mencionan a continuación:

- De acuerdo con los estudios realizados se observa que las estaciones de muestreo en la entrada del río María Aguilar al cantón de Curridabat a la salida del río María Aguilar colindado con Zapote; presentan los más altos niveles de

⁴⁴ Fuente: Municipalidad de Curridabat. (2016). Hidrografía. 10 de octubre de 2016, de Municipalidad de Curridabat Sitio web: http://www.curridabat.go.cr/datos_generales.html

degradación, categorizándose en agua con contaminación muy severa según el índice Holandés.

- Los niveles de contaminación en algunos sectores son moderados e incluso con la ponderación de los muestreos presentan contaminación imperceptible; esto para el índice Holandés; sin embargo es necesario tomar en cuenta que los niveles de bacterias fecales, grasas, aceites y demanda química de oxígeno son en algunas estaciones de muestreo altas; por ejemplo en la estación de muestreo del Lito Monge y en el Ranchito.
- Es necesario hacer una gestión fuerte con el cantón de La Unión para que se evidencien los focos de contaminación por residuos líquidos y analizar una solicitud formal de compromiso para reducir los niveles de contaminación; esta solicitud se podría canalizar por medio de la Municipalidad y debería de estar acompañada por un plan de acción.
- Es necesario analizar si se pueden estimar los aportes de los desfogues principales de aguas residuales al río María Aguilar y río Ocloro y en paralelo determinar el caudal del río en diferentes momentos del año. Esto permitiría información para una toma de decisiones; por ejemplo diseñar y construir un sistema de tratamiento para un curso de agua natural que impacte de manera positiva en la condición del agua.
- Analizar el diseño y la instauración de biojardineras para el tratamiento de aguas residuales antes de que se viertan al río; en sitios previamente identificados.
- Apoyar iniciativas de mejora ambiental, como los proyectos de Bandera Azul Ecológica.

- Fortalecer presupuestariamente el programa de Alcantarillado Pluvial, específicamente en el área de Gestión en las Cuencas para desarrollar proyectos por contrato que busquen la limpieza de los ríos del cantón.⁴⁵

Estado de la Cuenca del Río Grande de Tárcoles

La Cuenca del Río Grande de Tárcoles continúa siendo la de mayor deterioro en contaminación desde el punto de vista orgánico y microbiológico del país. Este argumento ha sido utilizado desde la década de los 80's, más sin embargo, las autoridades nacionales no le han dado la importancia del caso, y la contaminación se mantiene a vista y paciencia de toda la población del país. Mucho de esto se debe a la falta de planificación urbana y al incumplimiento de la normativa ambiental y de aguas existente en el país. Urbanizaciones, casas aisladas, industrias y actividades agrícolas ubicadas en sitio, no aptos, con alta vulnerabilidad y sin implementar medidas adecuadas de mitigación.⁴⁶

Geográfico



Imagen No. 30: Ubicación de Costa Rica en el mapa mundial.⁴⁷

⁴⁵ Fuente: Municipalidad de Curridabat. (2016). Situación de calidad del agua del río María Aguilar en su paso por el cantón de Curridabat. 10 de octubre de 2016, de Municipalidad de Curridabat Sitio web: <http://www.curridabat.go.cr/documentos/Situaci%C3%B3n%20de%20calidad%20del%20agua%20del%20r%C3%ADo%20Mar%C3%ADa%20Aguilar%20en%20su%20paso%20por%20el%20cant%C3%B3n%20de%20Curridabat.pdf>

⁴⁶ Fuente: Yamileth Astorga. (2006). Recurso Aguas Superficiales y Subterráneas con énfasis en las principales cuencas hidrográficas. 10 de octubre de 2016, de Estado de La Nación Sitio web: <http://unpan1.un.org/intradoc/groups/public/documents/icap/unpan030699.pdf>

⁴⁷ Fuente: Elaboración Trabajo Grupal Taller de Diseño Paisajista de Espacios Públicos.



Imagen No. 31: Mapa Cantón de Curridabat.⁴⁸

Se ubica al sureste de la Ciudad de San José, limita con Montes de Oca, La Unión, Desamparados y San José.

Las coordenadas geográficas medias están dadas por 09°55'05" latitud norte 84°02'00" longitud oeste. La anchura máxima es de seis (6) kilómetros, en dirección noreste a suroeste, desde unos 800 metros al este de la plaza de Granadilla hasta el puente sobre el río Tiribí carretera Regional No. 211, que va de San Francisco de Dos Ríos a San Antonio de Desamparados.

Topográficamente es un cantón plano, cuyas alturas promedio se encuentran en los 1200 m sobre el nivel del mar. El único cerro que se localiza es el de Tirrases, conocido como montaña de La Colina. Su sistema geográfico forma parte del Sistema de Valles y Serranías de Interior del país, bajo la zona de influencia del macizo del Volcán Irazú y de los cerros de La Carpintera.⁴⁹

El territorio que hoy ocupa el área del proyecto está formado por un terreno fértil y llano con leves ondulaciones, rodeado de montañas.

La ciudad es cruzada por varios ríos, de este a oeste, siendo uno de los más importantes el río María Aguilar, que drena la mayoría de las aguas negras del Valle Central y pertenece a la cuenca del río Grande de Tárcoles, que desemboca en el

⁴⁸ Fuente: Municipalidad de Curridabat.

⁴⁹ Fuente: Municipalidad de Curridabat. (2016). División Territorial Administrativa. 10 de octubre de 2016, de Municipalidad de Curridabat Sitio web: http://www.curridabat.go.cr/datos_territorial.html

Vertiente del Pacífico. Muchas de las aguas de estos ríos son utilizadas para el desarrollo hidroeléctrico pero en el Cantón de Curridabat no se da éste tipo de actividad.⁵⁰

En este apartado se considerarán los siguientes temas:

Tipos de suelo

Los suelos que abarca el proyecto son de tipo volcánico arcilloso (color amarillo según Leyenda de tipos de suelos que se muestran en el siguiente mapa), estos suelos suelen ser derivados principalmente de cenizas volcánicas y de la meteorización de rocas volcánicas; el contenido de estas cenizas y su grado de alteración es lo que determina en gran medida sus características.

El símbolo asignado para el tipo de suelo al que pertenece el proyecto es "V3" (Suelos volcánicos residuales) este tipo de suelo se caracteriza por estar conformado de finos compuestos por minerales arcillosos como halloisita, alofana y caolinita, vale destacar que el contenido de arena es alrededor de un 20% por lo que en general son suelos blandos y de buena permeabilidad.⁵¹

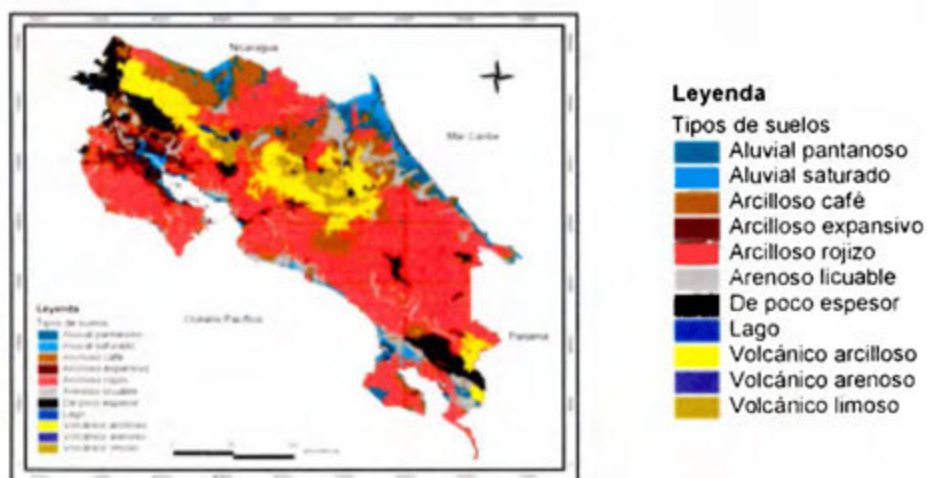


Imagen No. 32: Tipos de suelos.⁵²

⁵⁰ Fuente: Municipalidad de Curridabat. (2016). División Territorial Administrativa. 10 de octubre de 2016, de Municipalidad de Curridabat Sitio web: http://www.curridabat.go.cr/datos_territorial.html.

⁵¹ Fuente: Avilés E., Cordero M., Delgado J., Gutiérrez M., Laporte G., Rodríguez J., Sáenz S., Tapia M., Vega O. (2009). Código de Cimentaciones de Costa Rica (2 ed.). Cartago, Costa Rica.

⁵² Fuente: www.google.com

Bioclimático: Descripción del clima de Curridabat

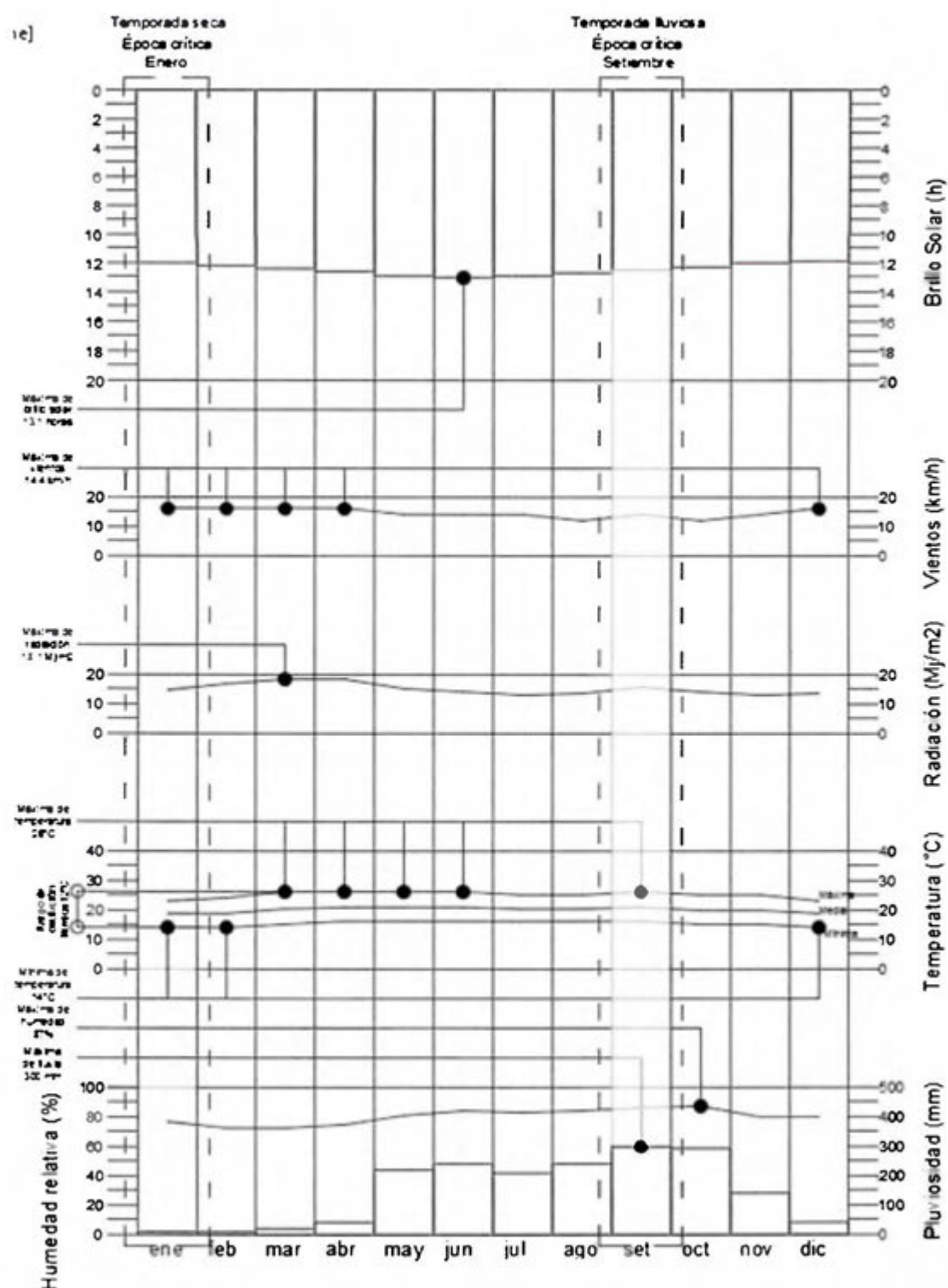


Imagen No. 33: Gráfico de comportamiento del régimen climático anual del cantón de Curridabat.⁵³

⁵³ Fuente: Elaborado por el Arq. Juan Diego Salas Vargas.

En el gráfico anterior se muestran las condiciones climáticas que se presentan en el cantón de Curridabat, ubicado a una altura aproximada de 1200 metros sobre el nivel del mar, a una latitud de 09 55 Norte y una longitud de 084 02 Oeste, para la confección de este gráfico los datos fueron tomados de las tablas de Weather Base para la estación meteorológica de Curridabat. En el gráfico de comportamiento del régimen climático anual del cantón de Curridabat se pueden observar los valores mensuales de pluviosidad, humedad relativa, temperatura máxima, media y mínima, radiación, vientos, y brillo solar; además se han resaltado las dos épocas críticas así como sus puntos críticos para cada valor, de esta manera se puede llegar a las siguientes conclusiones:

El clima de Curridabat es templado y húmedo, con una temperatura promedio de 20°C, dicho clima es bastante uniforme durante todo el año, las temperaturas más altas oscilan entre los 26°C en los meses de marzo a junio, y las más bajas oscilan los 14°C entre los meses de diciembre a febrero; en cuanto a la precipitación media anual es moderada ésta oscila los 300 mm, reportando meses en los que el índice de precipitación puede rondar entre el 1 mm para el mes de enero hasta los 300 mm para el mes de setiembre, la cual no es igual en todo el cantón, debido a que llueve más al sur que al norte de la ciudad, de igual modo la humedad relativa anual presenta un índice de un 87%.

La radiación solar anual oscila en los 15.55 Mj/m², reportando el mayor índice en el mes de marzo con 18.1 Mj/m² y el mes con el menor índice de radiación solar se da en el mes de diciembre con un 13.0 Mj/m².

Por su ubicación entre montañas, el cantón de Curridabat es una ciudad de vientos suaves y constantes, con un promedio anual de 14 km/h, entre los cuales vale destacar que los meses más ventoso serían de diciembre a abril con 16 km/h y los meses con los vientos más bajos se reportan en agosto y octubre con 12 km/h. El régimen de vientos lo determinan los alisios dominantes del noreste. Es de advertir que todas estas condiciones varían de acuerdo con los cambios climáticos originados en el océano Pacífico, llamados fenómeno del Niño y de la Niña. Entonces hay más lluvia o más sequía.

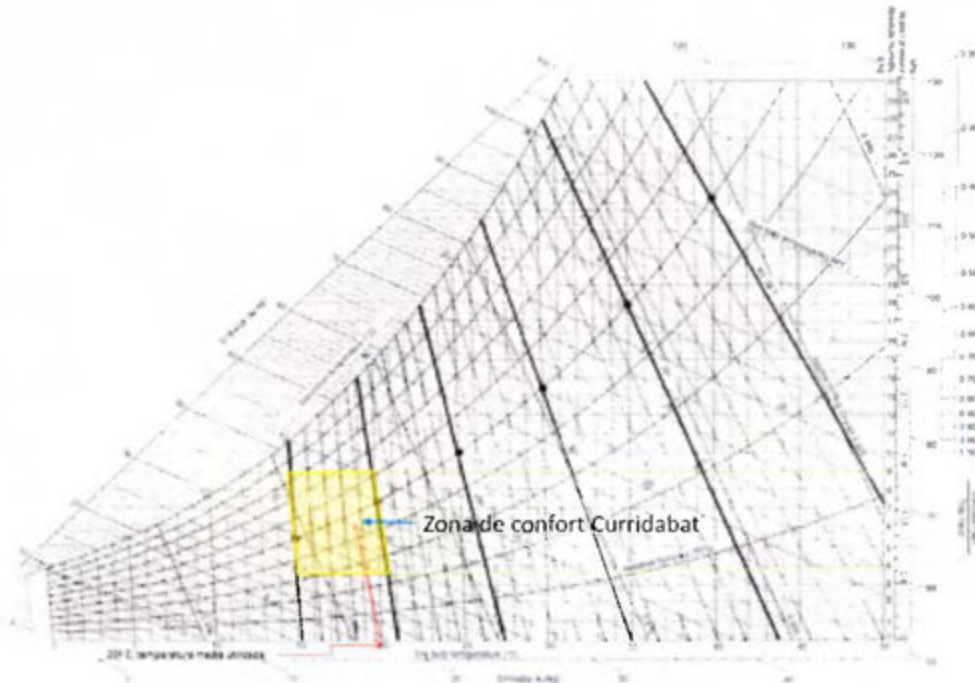


Imagen No. 34: Diagrama Psicrométrico del cantón de Curridabat.⁵⁴

De acuerdo al gráfico, la zona de confort para el área de estudio se establece a los 20°C, la cual es congruente a los datos de temperatura anual en general que oscilan entre los 21° a 26°C que corresponden para los meses de mayor temperatura.

Por tanto, la zona de confort para el cantón de Curridabat se presenta dentro de los patrones térmicos que se encuentran dentro de los parámetros regulares que la zona de estudio manifiesta habitualmente, del mismo modo, el patrón de humedad se establece dentro de registros que corresponden a patrones de humedad de clima tropical.

Factores Bióticos

En esta categoría se incluyen además las plantas, insectos y animales presentes en el sitio, así como la cantidad o frecuencia de avistamiento de especies de fauna o flora, para dicho estudio se realizan los siguientes análisis:

⁵⁴ Fuente: Elaborado por el Arq. Juan Diego Salas Vargas.

Estudios biogeográficos

El análisis Biogeográfico sirve para estudiar la distribución de especies de insectos, animales, aves y plantas en las distintas zonas de vida contenidas en un área específica, de este modo se procederá a profundizar en dicha temática a continuación:

Zonas de Vida

Una zona de vida es una región biogeográfica que está delimitada por parámetros climáticos como la temperatura y precipitaciones, por lo que se presume que dos zonas de clima similar, desarrollarían formas de vida similares.⁵⁵



Imagen No. 35: Zonas de vida.⁵⁶

⁵⁵ Fuente: Wikipedia. (2016). Zona de vida. 10 de octubre de 2016, de Wikipedia Sitio web: https://es.wikipedia.org/wiki/Zona_de_vida.

⁵⁶ Fuente: www.google.com.

El sistema de clasificación a utilizar es el de Holdridge, que consiste en un proyecto para la clasificación de las diferentes áreas terrestres según su comportamiento global bioclimático.

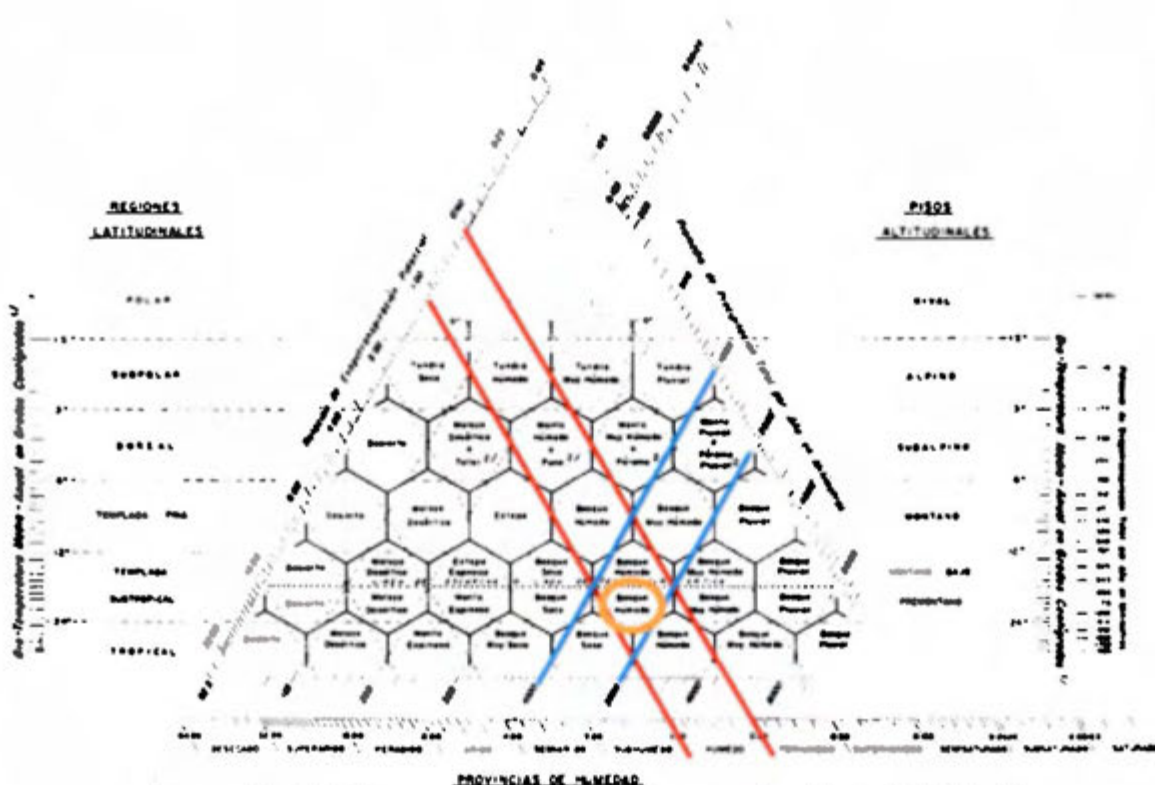


Imagen No. 36: Sistema de clasificación de zonas de vida de Holdridge.⁵⁷

El cantón de Curridabat es una región que incluye zonas de vida del bosque húmedo tropical a bosque pluvial premontano, estas áreas poseen características de bosque tropical húmedo con temperaturas promedio de veintidós grados centígrados y precipitaciones anuales de 2300 mm en promedio.

Por tanto, se vuelve importante comprender un poco más las cualidades del tipo de bosque que se alberga en estas zonas de vida.

⁵⁷ Fuente: www.google.com.

Piso Altitudinal	Limites de temperatura (°C grados Celsius)	Rango altitudinal (msnm)	Zonas de vida
Basal	Más de 24 (21)	0 – 700 Según región	Bosque seco Bosque húmedo Bosque muy húmedo
Premontano	Entre 24 - 18 (26)	700 – 1400 Según región	Bosque húmedo Bosque muy húmedo Bosque pluvial
Montano bajo	Entre 18 – 12 (11)	1400 - 2700	Bosque húmedo Bosque muy húmedo Bosque pluvial
Montano	Entre 12 – 6 (13-5.5)	± 2400 - 3700	Bosque muy húmedo Bosque pluvial
Subalpino (Montano alto)	Entre 6 – 3 (6.5-2.7)	2800 - 4000	Páramo pluvial

Imagen No. 37: Sistema de clasificación de zonas de vida de Holdridge.⁵⁸

Bosque húmedo tropical a bosque pluvial premontano

Hartshorn caracteriza este tipo de bosque por ser de altura mediana y de dos estratos arbóreos. Los árboles del dosel llegan a los 25 m de altura, poseen copas anchas, planas o en forma de sombrilla, y sus troncos son relativamente cortos y gruesos, a menudo con corteza gruesa, escamosa y agrietada. Durante la estación seca, la mayoría de estos árboles pierden sus hojas, las cuales generalmente son hojas compuestas. Los árboles del sotobosque miden de 10 a 20 m de alto, poseen copas de redondas a cónicas y sus troncos son retorcidos, con la corteza generalmente lisa o moderadamente áspera. Estos se mantienen con hojas todo el año. El estrato de arbustos es denso, de 2 a 3 m de altura, con plantas leñosas de uno a varios tallos, algunas con espinas. La cobertura del suelo es rala. Las epifitas son escasas y abundan los bejucos leñosos, flexibles, de tallos delgados⁵⁹.



Imagen No. 38: Bosque lluvioso tropical.⁶⁰

⁵⁸ Fuente: www.google.com.

⁵⁹ Fuente: Hartshorn, 1991.

⁶⁰ Fuente: www.google.com.

Los bosques pertenecientes a esta zona de vida son los más escasos en Costa Rica, pues ya no quedan áreas grandes de bosques primarios⁶¹. El bosque en la Loma Salitral constituye uno de los últimos remanentes del bosque húmedo premontano, en el Valle Central, de ahí la importancia de su protección (Chaverri 1979). Además, este bosque constituye un elemento importante para la restauración de sistemas boscosos nativos en otras áreas de este valle dentro de esta zona de vida.



Imagen No. 39: Cobertura forestal del territorio costarricense.⁶²

Áreas de Conservación

Es un espacio del territorio en donde se pueden encontrar parques nacionales, reservas biológicas, humedales y monumentos nacionales, entre otros; además se pueden incluir algunas tierras dedicadas a la agricultura, al ganado y los espacios de los centros urbanos en un esfuerzo por lograr una integración de la parte ambiental con la parte humana; vale destacar que en Costa Rica existen once áreas de conservación:

⁶¹ Fuente: Hartshorn, 1991.

⁶² Fuente: www.google.com.

- Guanacaste
- Tempisque
- Arenal Huetar Norte
- Arenal
- Cordillera Volcánica Central
- Tortuguero
- La Amistad Caribe
- La Amistad Pacífico
- Osa
- Pacífico Central
- Marina Isla del Coco



Imagen No. 40: Mapa de Áreas de Conservación.⁶³

De este modo se vuelve importante de resaltar que el área donde se ubica el proyecto "Curridabat Ciudad Dulce" se encuentra en el Área de Conservación Cordillera Volcánica Central, esta área de conservación está localizada en el centro del país, la misma se encuentra conformada casi en su totalidad por la Cordillera Volcánica Central y resguarda veinticinco áreas silvestres protegidas.

⁶³ Fuente: www.google.com.



Imagen No. 41: Área de Conservación Cordillera Volcánica Central.⁶⁴

Vale destacar que ésta presenta una gran diversidad de ecosistemas naturales originados por la variedad de climas, altitudes y topografía irregular del lugar, por dichos motivos se pueden encontrar en esta área los siguientes parques y monumentos nacionales: Monumento Nacional Guayabo, Parque Nacional Braulio Carrillo, Parque Nacional Volcán Irazú, Parque Nacional Volcán Poás, Parque Nacional Volcán Turrialba, Reserva Biológica Alberto Manuel Brenes y Reserva Forestal.⁶⁵

⁶⁴ Fuente: www.google.com.

⁶⁵ Fuente: Sistema Nacional de Áreas de Conservación Costa Rica. (2016). Área de Conservación Cordillera Volcánica Central. 10 de octubre de 2016, de Sistema Nacional de Áreas de Conservación Costa Rica Sitio web: <http://www.sinac.go.cr/ES/ac/accvc/Paginas/default.aspx>.



Imagen No. 42: Corredores Biológicos Área de Conservación Cordillera Volcánica Central.⁶⁶

Las áreas de conservación adquieren importancia si permitieran algún grado de conectividad a través de corredores biológicos. Se puede resaltar en el Área de Conservación Cordillera Volcánica Central las zonas protegidas que lo permiten como la Zona Protectora Cerros de la Carpintera, debido a que Curridabat tiene una pequeña parte incluida en esta zona. También pero un poco más lejos, está la zona de protección especial de Río Tiribí y Loma Salitral que como se ve corresponde a un corredor que podría unirse a la ZPCC.



Imagen No. 43: Zona de protección especial de Río Tiribí y Loma Salitral.⁶⁷

⁶⁶ Fuente: www.google.com.

⁶⁷ Fuente: www.google.com.

Flora

Según el sistema de clasificación de Holdridge, el área se encuentra en la zona de vida Bosque Húmedo Premontano transición a basal.

La zona posee uno de los últimos remanentes de bosque premontano del Valle Central, conocida como la Loma Salitral, por lo que se prevé usarlo como un modelo y fuente de especies. En Loma Salitral se identifican 186 especies de plantas, de las cuales cinco son especies endémicas de Costa Rica. Se registran 14 especies escasas y típicas del Valle Central (ver Listado general de especies de plantas de Loma Salitral en anexos).

El bosque ubicado principalmente en la cima de la Loma Salitral es calificado como un bosque denso en regeneración, y por su valor en biodiversidad debe ser protegido a largo plazo.

Entre las especies más importantes del sitio, se pueden mencionar algunas especies características del Valle Central que se encuentran en la zona.⁶⁸

Familia	Especie	Nombre común
Anacardiaceae	<i>Maurya heterophylla</i>	Dantisco, cirrí
Anacardiaceae	<i>Toxicodendron striatum</i>	Carrais, hinchador
Apocynaceae	<i>Stemmadenia littoralis</i>	Guijarro
Aquifoliaceae	<i>Ilex habeni</i>	
Araceae	<i>Anthurium standleyi</i>	
Caprifoliaceae	<i>Viburnum stellatomentosum</i>	Currá, carais, surá
Euphorbiaceae	<i>Croton hoffmannii</i>	Targuá blanco
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia hoffmanniana</i>	Lechilla
Euphorbiaceae	<i>Sapium glandulosum</i>	Yos
Fabaceae/Pap.	<i>Poiretia punctata</i>	
Hamamelidaceae	<i>Molinadendron guatemalense</i>	
Lauraceae	<i>Ocotea mollicella</i>	
Loganiaceae	<i>Spigelia splendens</i>	Cresta de gallo
Meliaceae	<i>Trichilia havanensis</i>	Uruca
Moraceae	<i>Ficus costaricana</i>	Higuerón
Onagraceae	<i>Hauya elegans</i>	Pará, supara
Papaveraceae	<i>Bocconia arborea</i>	Papagayo
Solanaceae	<i>Solanum vendlandii</i>	Volcán
Verbenaceae	<i>Aegiphila anomala</i>	Tabaquillo

⁶⁸ Fuente: Herrera, A. Soto, A. Santamaría, D. Veas, N. (2009). Informe final de consultoría. Listado general de las especies de plantas presentes en la Loma Salitral. Santo Domingo de Heredia, Costa Rica.: Elaborado para la Fundación Parque La Libertad.

Fauna

La fauna de la zona es escasa debido a la alteración de la vegetación y a la cacería como lo indica Chaverri (1979) en sus investigaciones, pero que el remanente boscoso funge como refugio para especies que migran de los bosques cercanos en los cerros de Loma Salitral, La Carpintera y Tablazo.

Como se mencionó en el aparte anterior, se va a utilizar a Loma Salitral como un modelo y fuente de especies, de las cuales, según estudios realizados por Chaverri (1979), visualizaciones realizadas por el capataz de la finca de los Ortuño (2009) y un equipo del INBio (2009), a continuación se mencionan algunas que se pueden encontrar en la zona:⁶⁹

Especie	Nombre común	Especie	Nombre común
<i>Cabassous centralis</i>	Armadillo zopilote	<i>Piaya cayana</i>	Bobo chizo
<i>Canis latrans</i>	Coyote	<i>Procyon lotor</i>	Mapache
<i>Columbina inca</i>	Tortolita colilarga	<i>Psarocolius montezuma</i>	Oropéndula
<i>Conepatus semistriatus</i>	Zomillo hediondo	<i>Puma yaguarondi</i>	Jaguarundi
<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Tijo	<i>Sciurus sp</i>	Adillas
<i>Cuniculus paca</i>	Tepezcuintle	<i>Sciurus variegatoides</i>	Ardilla
<i>Cyanocorax morio</i>	Urraca parda	<i>Sphiggurus mexicanus</i>	Puercoespin
<i>Dasyurus novemcinctus</i>	Armadillo	<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	Conejo
<i>Didelphis marsupialis</i>	Zorro pelón	<i>Tianis olivaceus</i>	Gallito
<i>Dives dives</i>	Pius	<i>Troglodytes aedon</i>	Zoterré cucarachero
<i>Leopardus wiedii</i>	Tigrillo	<i>Turdus grayi</i>	Yiguirro
<i>Leptotila verreauxi</i>	Paloma coliblanca	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Pecho amarillo
<i>Mustela frenata</i>	Comadreja	<i>Zenaida asiatica</i>	Paloma ala blanca
<i>Patagioenas flavirostris</i>	Paloma morada	<i>Zonotrichia capensis</i>	Comemaiz

De las especies de mamíferos registradas en La Carpintera, se encuentran unas 20 especies en la Loma Salitral, muchas de las cuales son murciélagos, debido a la gran movilidad de este grupo. Sin embargo, se sugiere realizar inventarios durante varias épocas del año, considerando otros grupos de animales, para tener una mejor perspectiva sobre la fauna que alberga la zona.

⁶⁹ Fuente: Herrera, A. Soto, A. Santamaría, D. Veas, N. (2009). Informe final de consultoría. Listado general de las especies de plantas presentes en la Loma Salitral. Santo Domingo de Heredia, Costa Rica.: Elaborado para la Fundación Parque La Libertad.

Factores Antrópicos

Este apartado de la caracterización del paisaje comprende los siguientes análisis debido a su carácter social, económico y cultural:

- Economía predominante.
- Conformación de la sociedad (étnico, religioso u otros).
- Historicidad del sitio.
- Situación geopolítica.
- Índice de intervención humana al ambiente (urbanismo, contaminación, etc).
- Interpretación del paisaje por parte de los usuarios.

De esta forma se procede al análisis del sitio del proyecto comenzando por una breve reseña histórica:

Curridabat

Es el cantón número dieciocho de la Provincia de San José, Costa Rica, Curridabat se caracteriza por ser un cantón con un alto grado de desarrollo urbano, careciendo casi por completo de población en situación de pobreza y cuenta con un alto nivel económico y educativo. Tiene una red vial en buenas condiciones, por ejemplo es el inicio de la autopista Florencio del Castillo, que llega hasta la provincia de Cartago, y la Radial de Zapote que llega hasta el centro de San José. También cuenta con acceso al tren urbano.⁷⁰

Antecedentes históricos

En la época de la conquista por parte de los españoles, Juan de Cavallón fue el primero en llegar al sitio que actualmente conocemos por Curridabat, en el año

⁷⁰ Fuente: Municipalidad de Curridabat. (2016). División Territorial Administrativa. 10 de octubre de 2016, de Municipalidad de Curridabat Sitio web: http://www.curridabat.go.cr/datos_territorial.html.

1571. Durante ese periodo Curridabat estaba habitado por un grupo indígena, regido por un cacique cuya jurisdicción abarcaba desde el río Virilla hasta Chirripó.

Cabe mencionar que el proceso de conquista por parte de los españoles fue devastador para los pueblos indígenas, quienes eran explotados en pesadas actividades laborales. Aunado a las enfermedades que traían los europeos, contagiaron a los indígenas y generaron la disminución de la población.

Posteriormente, durante el proceso de la colonización, se empezaron a consolidar las primeras reducciones indígenas entre el periodo de 1570 y 1575; periodo en el cual se funda Curridabat en conjunto con la acción religiosa franciscana, autoridades y encomenderos.



Imagen No. 44: Iglesia Católica de Curridabat.⁷¹

Curridabat es considerado como uno de los asentamientos más antiguos de los españoles en el valle Central, ya que después de la llegada de la noticia de independencia, se declaró al lugar "Curridabá" como pueblo del distrito del Departamento Oriental de San José, bajo el decreto N ° 63 del 4 de noviembre del año 1825.

⁷¹ Fuente: Municipalidad de Curridabat.

Por la Ley N ° 36, el 07 de diciembre del año 1848, Curridabat y Aserri conformaron el tercer cantón de la provincia de San José. Curridabat llega a constituirse como distrito del tercer cantón Desamparados de la Provincia de San José, según la Ley N ° 22 del 04 de noviembre del año 1862.

Para el año 1871, los habitantes de Curridabat solicitan ser separados del cantón de Desamparados mediante el Decreto N ° 8 del 31 de marzo del mismo año, de esta forma se convirtió en el onceavo distrito del cantón San José. Sucesivo a ello, el 18 de octubre del año 1915, bajo decreto N ° 20, Curridabat se establece como distrito 7° del cantón de San José; con sus respectivos barrios: "La Granadilla", "Los Tirrases", "Concepción", "el Ciprés", "la Cerveza" y "la García".

Posteriormente a esto, en el año 1926 se publica en La Gaceta N ° 181 del 08 de agosto un proyecto de ley para convertir al distrito de Curridabat en cantón, bajo la administración de Julián Volio. No obstante, hasta el 21 de agosto del año 1929 bajo la segunda administración de Cleto González Víquez es cuando se le otorga el título de villa a Curridabat, y se declara como cabecera del nuevo cantón de la provincia de San José, finalmente su inauguración como cantón se dio el 1 de enero del año 1930.⁷²



Imagen No. 45: Iglesia Católica y parque de Curridabat.⁷³

⁷² Fuente: Municipalidad de Curridabat. (2016). Antecedentes históricos. 10 de octubre de 2016, de Municipalidad de Curridabat Sitio web: http://www.curridabat.go.cr/antecedentes_historicos.html.

⁷³ Fuente: Imágenes aéreas de Costa Rica.

Aspecto geopolítico

El Cantón de Curridabat posee un área total de 15.95 km², misma que a su vez se divide en 4 distritos que son:

Curridabat: 6.48 Km²

Curridabat es el distrito número uno del cantón de Curridabat, provincia de San José, Costa Rica, limita al norte con el distrito de Granadilla y el cantón de Montes de Oca, al este con el mismo cantón y al oeste con el distrito de Sánchez; al sur limita con el cantón de Desamparados y el distrito de Tirrases.

Granadilla: 3.41 Km²

Granadilla es el distrito dos del cantón de Curridabat, limita al norte y al oeste con el cantón de Montes de Oca, al este con el cantón de La Unión, y al sur con el distrito de Curridabat, y el distrito de Sánchez, el barrio donde se localiza el proyecto es en Freses de Curridabat.

Sánchez: 4.17 Km²

Sánchez es el distrito número tres del cantón de Curridabat, éste limita al norte con el distrito de Granadilla y Curridabat, al este con el cantón de La Unión, al oeste con el distrito de Curridabat y al sur limita con el distrito de Tirrases.

Tirrases: 1.89 Km²

Tirrases es el distrito número cuatro del cantón de Curridabat, provincia de San José, Costa Rica, limita al norte con el distrito de Curridabat y Sánchez, al este con Sánchez y los cantones de La Unión y Desamparados, al oeste con el distrito de Curridabat y el cantón de Desamparados y con el cual también limita al sur.⁷⁴

⁷⁴ Fuente: Municipalidad de Curridabat. (2016). Aspecto geopolítico. 10 de octubre de 2016, de Municipalidad de Curridabat Sitio web: http://www.curridabat.go.cr/aspecto_geopolitico.html.

Cuadro comparativo, según distritos:




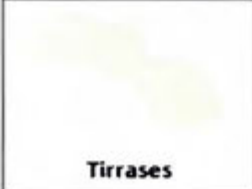
Distrito	Área (km ²)	Población	Densidad	Altitud (m.)	Coordenadas Geográficas
 Curridabat	6,48	28.813	4.45	1208	09° 54'56" Lat. Norte 84° 02'20" Long. Oeste
 Granadilla	3,41	14.913	4.37	1343	09° 56'12" Lat. Norte 84° 01'02" Long. Oeste
 Sánchez	4,17	4.694	11.26	1250	09° 54'45" Lat. Norte 84° 01'08" Long. Oeste
 Tirrases	1,89	16.614	8.79	1175	09° 54'27" Lat. Norte 84° 02'21" Long. Oeste

Imagen No. 46: Cuadro comparativo, según distritos.⁷⁵

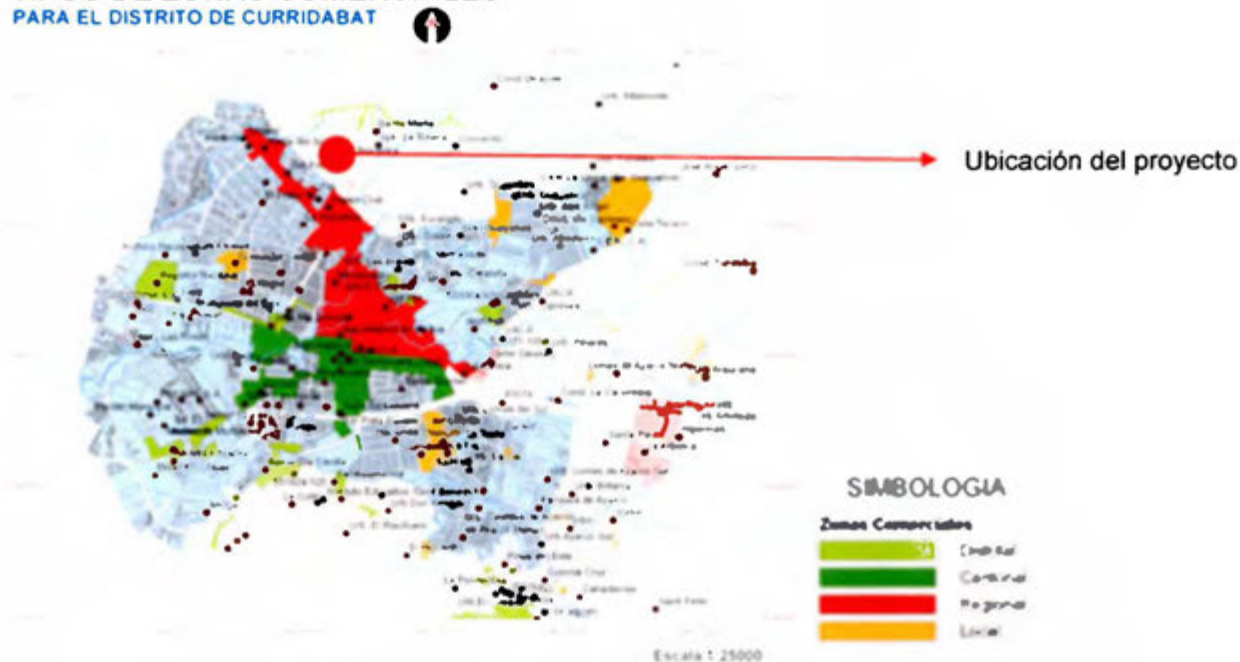
Intervención humana

El patrón actual de usos del suelo en Curridabat responde a una zonificación de usos separados, la cual se apoya en el Plan regulador actual, vigente por más de 20 años; cabe mencionar que la técnica de zonificación es una forma de planificación que surgió en Estados Unidos de América de la necesidad de separar usos que no son compatibles entre sí; sin embargo, esto provocó una ruptura entre los sectores residenciales y comerciales a tal punto que el uso del automóvil se hizo indispensable. De este modo, Curridabat responde tanto a este patrón como a un crecimiento desordenado que probablemente se dio en la periferia del casco central del cantón hace ya varias décadas.

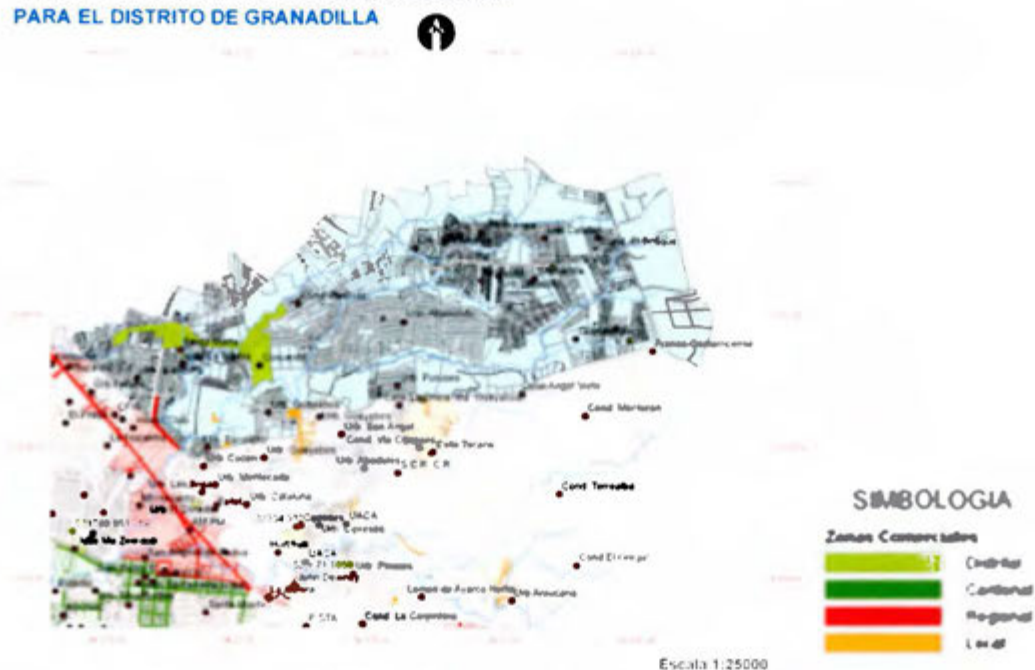
⁷⁵ Fuente: S.I.G. Dirección de Catastro y Bienes Inmuebles. Tomado Encuesta de Hogares. INEC 2011.

Tipos de zonas comerciales

TIPOS DE ZONAS COMERCIALES PARA EL DISTRITO DE CURRIDABAT

Imagen No. 47: Tipos de zonas comerciales distrito Curridabat.⁷⁶

TIPOS DE ZONAS COMERCIALES PARA EL DISTRITO DE GRANADILLA

Imagen No. 48: Tipos de zonas comerciales distrito Granadilla.⁷⁷⁷⁶ Fuente: Municipalidad de Curridabat.⁷⁷ Fuente: Municipalidad de Curridabat.

TIPOS DE ZONAS COMERCIALES PARA EL DISTRITO DE SANCHEZ



Imagen No. 49: Tipos de zonas comerciales distrito Sánchez.⁷⁸

TIPOS DE ZONAS COMERCIALES PARA EL DISTRITO DE TIRRASES

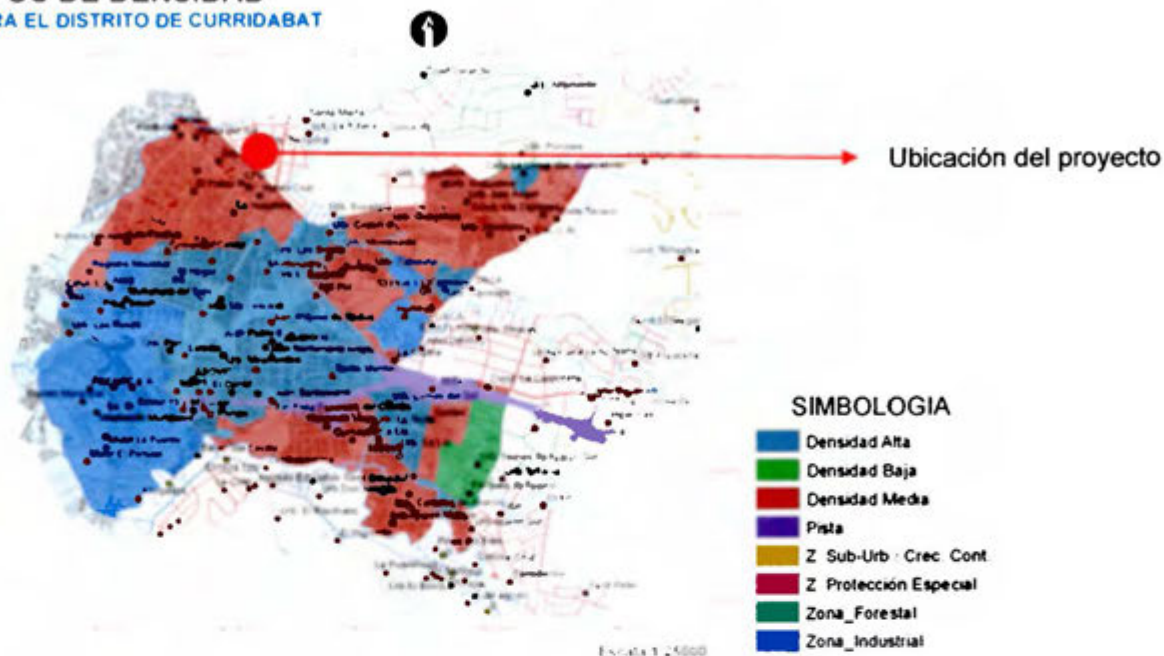
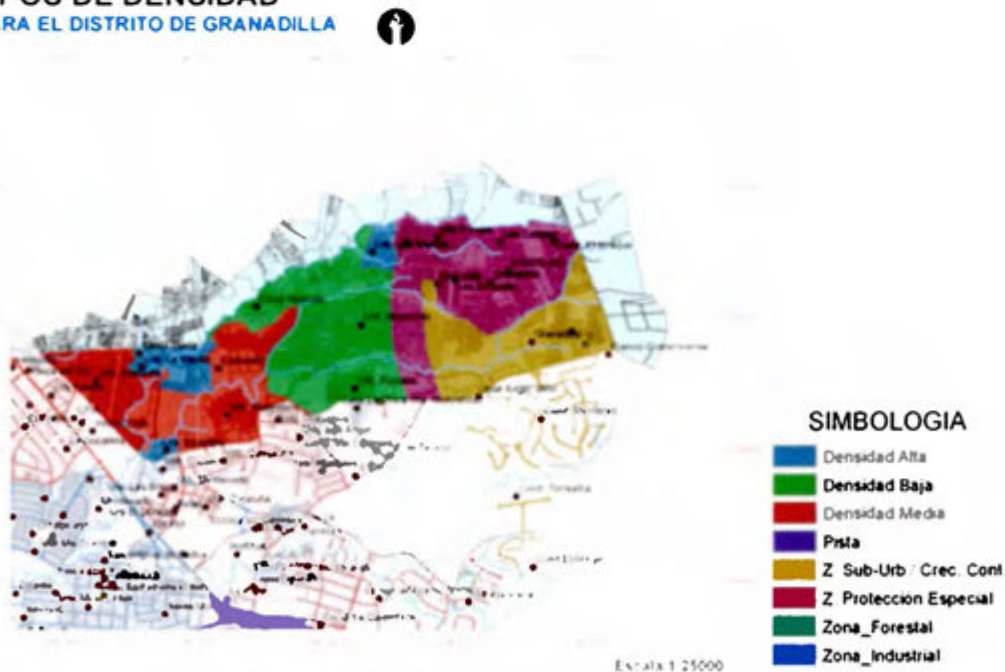


Imagen No. 50: Tipos de zonas comerciales distrito Tirrases.⁷⁹

⁷⁸ Fuente: Municipalidad de Curridabat.

⁷⁹ Fuente: Municipalidad de Curridabat.

Tipos de densidad

**TIPOS DE DENSIDAD
PARA EL DISTRITO DE CURRIDABAT**

 Imagen No. 51: Tipos de densidad distrito Curridabat.⁸⁰
**TIPOS DE DENSIDAD
PARA EL DISTRITO DE GRANADILLA**

 Imagen No. 52: Tipos de densidad distrito Granadilla.⁸¹
⁸⁰ Fuente: Municipalidad de Curridabat.

⁸¹ Fuente: Municipalidad de Curridabat.

TIPOS DE DENSIDAD PARA EL DISTRITO DE SANCHEZ

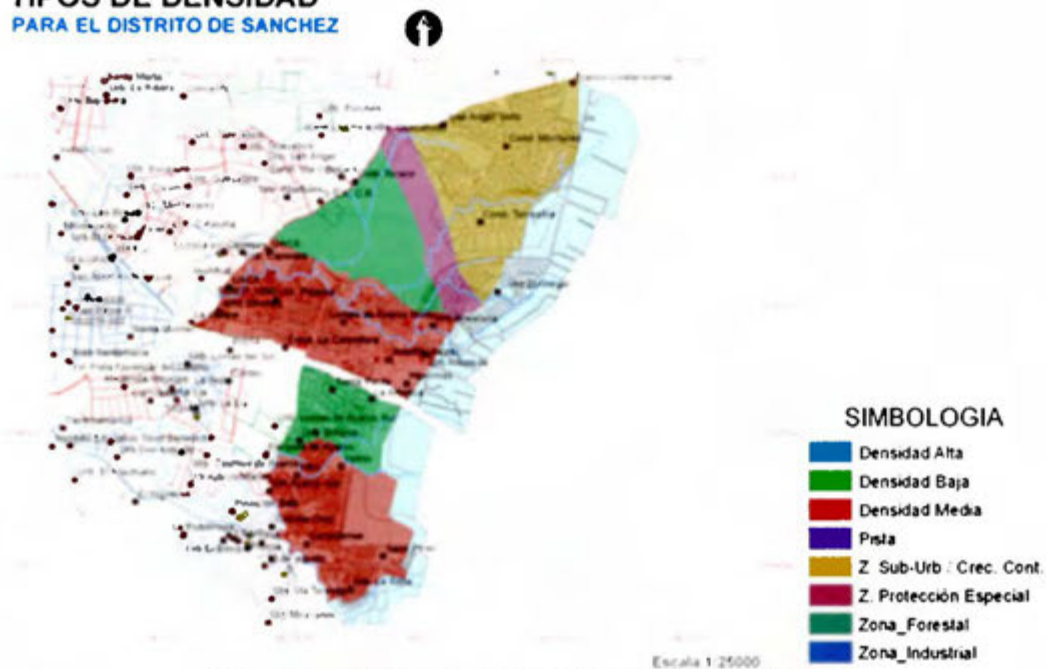


Imagen No. 53: Tipos de densidad distrito Sánchez.⁸²

TIPOS DE DENSIDAD PARA EL DISTRITO DE TIRRASES

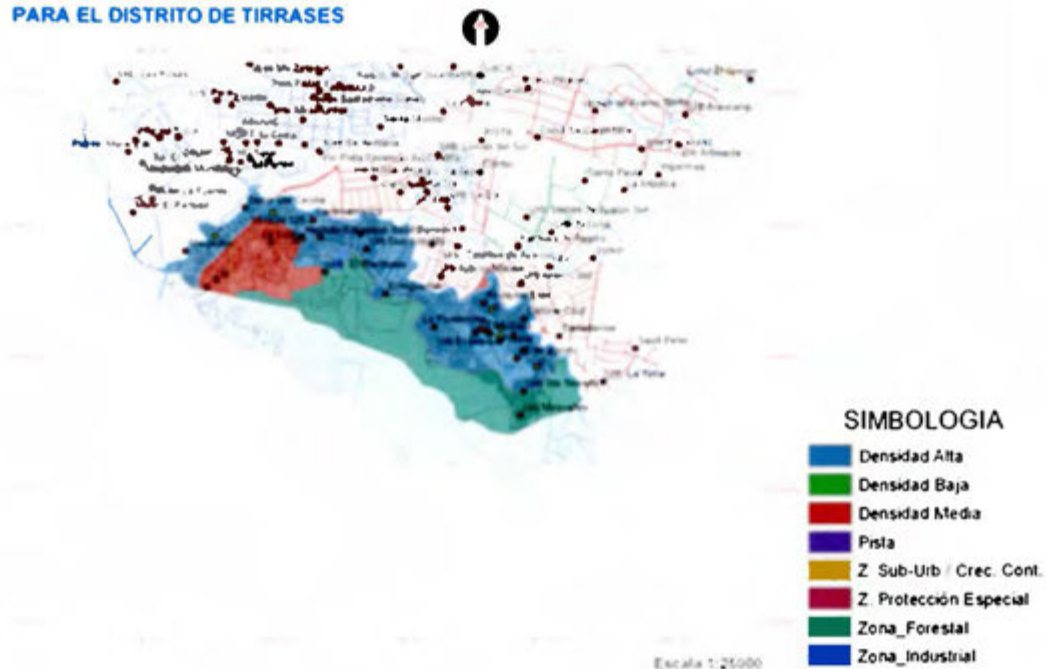


Imagen No. 54: Tipos de densidad distrito Tirrases.⁸³

⁸² Fuente: Municipalidad de Curridabat.

⁸³ Fuente: Municipalidad de Curridabat.

Aspecto socioeconómico

El cantón se proyecta como un polo de desarrollo comercial e industrial gracias a su ubicación que facilita la comunicación por vías terrestres y ferroviarias con todo el territorio nacional y en especial los cantones que hacen parte del Gran Área Metropolitana, igualmente por la garantías en la prestación de servicios públicos ofrecidos por la municipalidad, y los proyectos de ordenamiento urbano que dan respuesta a las nuevas demandas tecnológicas en armonía con la naturaleza.

En el cantón de Curridabat se presentan grandes desigualdades económicas entre distritos, mientras en Sánchez no existen índices de pobreza, en Tirrases un 18% de los habitantes de la zona se encuentran en pobreza y un 7% en pobreza extrema; por su parte Granadilla reporta un 17% de la población en pobreza y un 3% en pobreza extrema. Las diferencias se denotan con mayor detalle en el Gráfico que se muestra a continuación en el que se presentan los ingresos promedio por hogar y los ingresos per cápita en cada distrito, del mismo modo los ingresos reportados en Sánchez tienden a duplicar el promedio de las otras zonas del cantón.

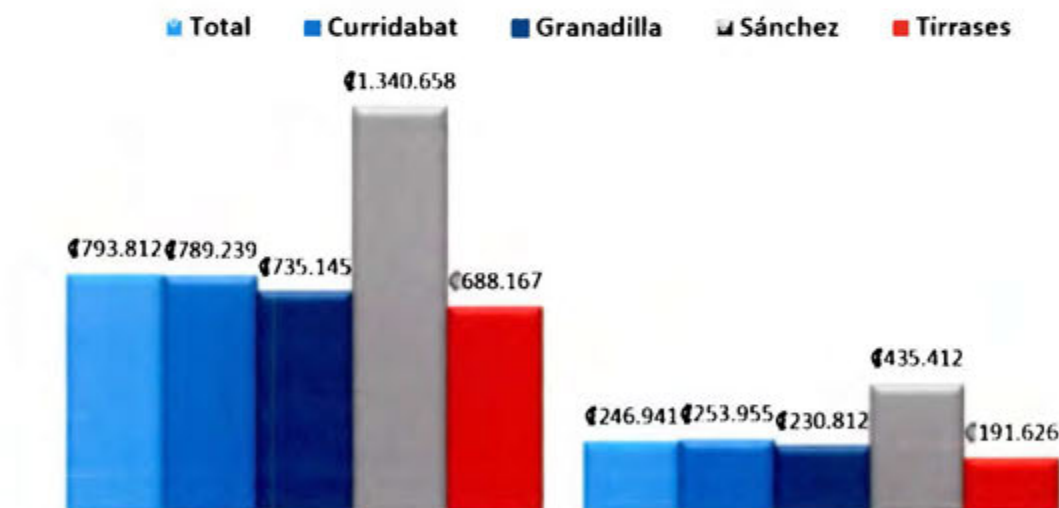


Imagen No. 55: Detalle de ingresos por hogar y per cápita en los distritos de Curridabat, año 2012.⁸⁴

Las estadísticas referentes a las necesidades básicas insatisfechas en la localidad demuestran que la población más desprotegida de todo el cantón es la residente en

⁸⁴ Fuente: Municipalidad de Curridabat.

el distrito de Tirrases, donde un 20% presenta una necesidad básica no satisfecha, seguido de Granadilla con porcentajes del 14% respectivamente. En contraste, Sánchez sólo reporta un 2% de personas con una necesidad básica insatisfecha, de igual forma, Curridabat tiene un 11% de sus residentes con una necesidad básica insatisfecha.

La situación expuesta demanda la implementación de un enfoque territorial que permita diseñar y ejecutar programas públicos diferenciados por distritos, partiendo de las brechas que existen entre unos y otros. Es claro que las problemáticas económicas no son las mismas en todas las comunidades; sin embargo, es posible que las condiciones favorables que experimentan distritos como Sánchez y Curridabat para atraer nuevas inversiones para el desarrollo empresarial puedan responder a las necesidades de empleo que demandan las personas que residen en los distritos de Tirrases y Granadilla. De igual manera, se requiere del impulso de nuevos emprendimientos garantizando el acceso al conocimiento, asesoría técnica y apoyos financieros a las personas que deseen gestar sus propios proyectos productivos, generando economías locales y autosostenibles.

Además de las características económicas asociadas a los ingresos y condiciones de las personas cabe destacar para efectos de trazar una estrategia de desarrollo humano, que se debe tomar en cuenta el conjunto de determinantes que perfilan la competitividad cantonal.⁸⁵

⁸⁵ Fuente: Municipalidad de Curridabat. (2016). Aspecto socioeconómico. 10 de octubre de 2016, de Municipalidad de Curridabat Sitio web: http://www.curridabat.go.cr/aspecto_socioeconomico.html.

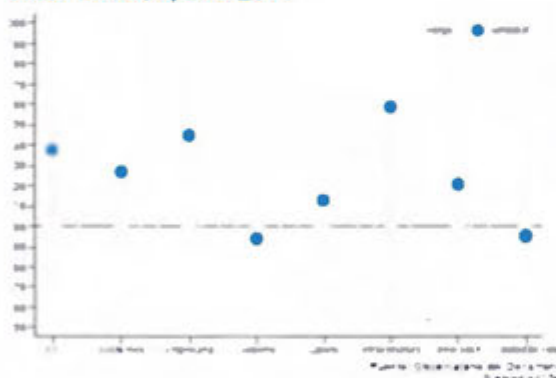
Económico	3
Crecimiento del consumo eléctrico	54
M ² de construcción por km ²	1
Egresos municipales per cápita	14
Exportaciones por trabajador	34

Gobierno	44
Ingresos municipales per cápita	34
Gasto no administrativo per cápita	20
Grado de dependencia de transferencias del sector público	15
Días para conceder patentes comerciales	72
Participación en elecciones municipales vs presidenciales	68
Gasto en red vial cantonal por km ²	5
No. de estudios de impacto ambiental por permiso de construcción	25

Infraestructura	1
Red vial cantonal por km ²	1
Viviendas con acceso a electricidad por km ²	2
Porcentaje de viviendas con acceso a agua potable	7
Porcentaje de viviendas con teléfono fijo	13
Porcentaje de viviendas con Internet	5

Gráfico 34

Valor relativo, año 2011

Imagen No. 56: Índice de competitividad cantonal 2011.⁸⁶

Curridabat exhibe la condición de mayor desarrollo en infraestructura, valorada a partir de los indicadores del Índice de Competitividad Cantonal por las condiciones de red vial e interconectividad, así como de servicios básicos. Las condiciones económicas y potenciadoras de la competitividad le colocan en una posición ventajosa comparativamente con el resto de los territorios nacionales; no obstante, el principal reto está en la gestión pública y particularmente en la gestión municipal.

Composición pilares ICC
Cantón Curridabat
2011Clima Empresarial

Índice de competencia	15
No. de entidades financieras por km ²	2
Índice de concentración de actividades	4
Porcentaje de empresas exportadoras	4

Clima Laboral

Cobertura inglés en primaria	21
Cobertura educación secundaria	67
Matrícula terciaria	14
Población económicamente activa	16
Especialización del trabajador en servicios e industria	29
Tasa de crecimiento del empleo formal versus P.E.A.	11

Capacidad de Innovación

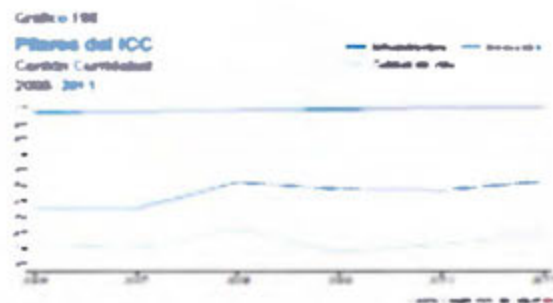
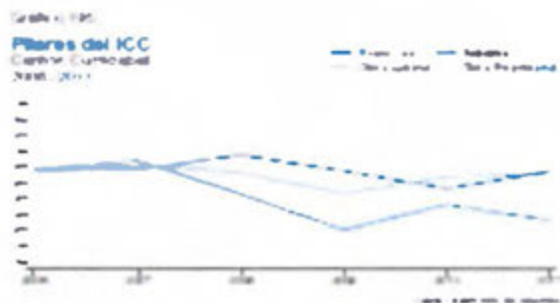
Concentración de las exportaciones en alta tecnología	10
No. de proyectos de investigación	27
Porcentaje matrícula terciaria en ciencias y tecnología	2
Porcentaje de escuelas y colegios con Internet	23

Calidad de vida

Tasa de mortalidad por infecciones	55
No. establecimientos de entretenimiento por cada 10 mil habitantes	17
Tasa de mortalidad por homicidios	11
Habitantes por EBAIS	34
Robos y asaltos a personas por cada 10 mil habitantes	74
Porcentaje área de bosque y protegida por km ²	61

⁸⁶ Fuente: Universidad de Costa Rica.

VALOR DE LOS PILARES



DESEMPEÑO DE ALGUNAS VARIABLES

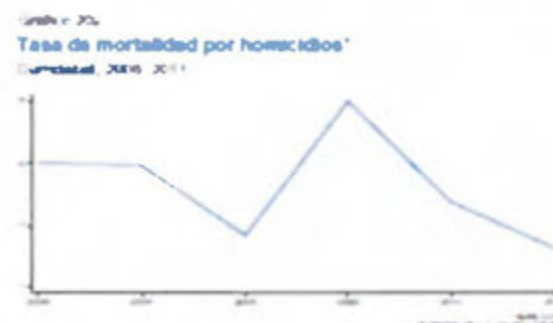
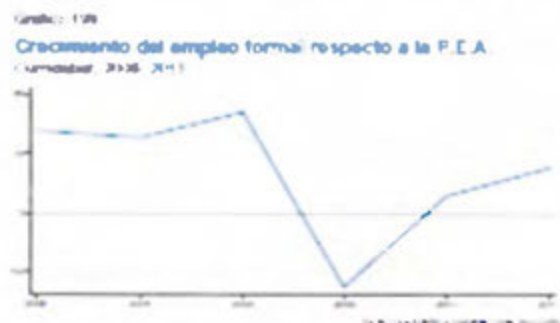
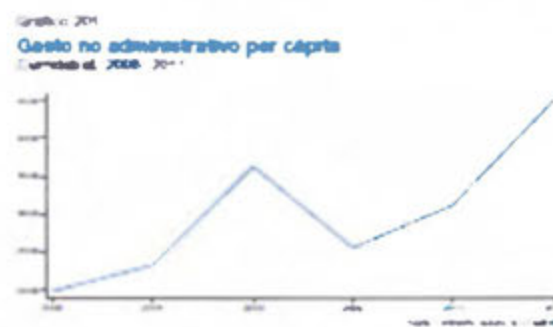
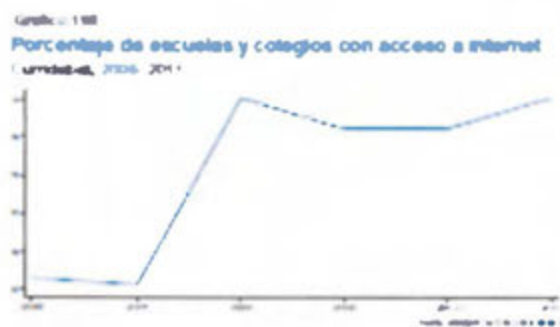
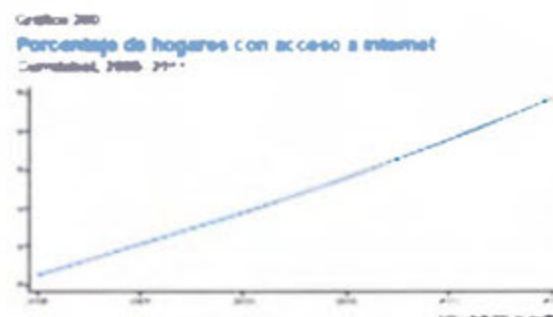
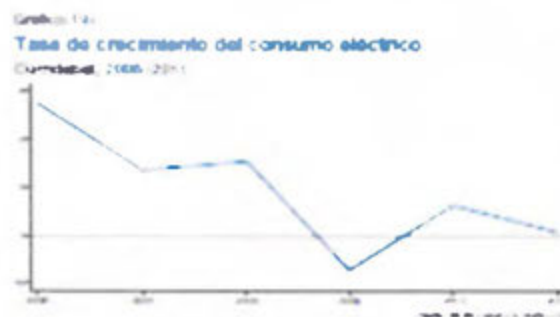


Imagen No. 57: Índice de competitividad cantonal 2011.⁸⁷

⁸⁷ Fuente: Universidad de Costa Rica.

Una vez analizados los puntos anteriores, se realiza la caracterización del paisaje la cual emitirá resultados de gran importancia a la hora de realizar la propuesta de diseño. De aquí la relevancia de comprender los siguientes términos:

Resultados que se pueden adquirir de la caracterización del paisaje

Es importante recalcar que el estudio de caracterización en paisajismo es la síntesis de los estudios de identificación y cualificación lo que permite obtener un diagnóstico completo de la situación, del estado, así como de las posibles medidas a tomar para realizar una intervención efectiva.

Temporalidad en el paisaje, como presentarla

El concepto de paisaje es tan personal y humano como su visión del tiempo, el cómo vive e interpreta ese tiempo es lo que llamamos temporalidad; dado su carácter cambiante, para representar la temporalidad en el paisajismo se puede hacer uso de registros fotográficos, ilustraciones basadas en entrevistas a habitantes del sitio entre otras.

Propósitos de la caracterización del paisaje

- Favorecer la integración de los diferentes enfoques que conforman la generación de conocimiento (económico, social, histórico, ambiental y otros).
- Asegurarse de que los análisis comprendan la totalidad del conjunto paisajístico, en sentido de que no se tomen solo los aspectos sobresalientes sino también aquellos que pueden ser considerados como desfavorables.
- Verificar la facilidad de acceso, claridad y transparencia de la organización y presentación de la información en materia de paisajismo.
- Favorecer la realización y disponibilidad de bases de datos sobre el paisaje en estudio, estas deben abarcar el estado del sitio tanto en sus condiciones presentes como pasadas.

Formas de presentar los resultados

- Memoria escrita.
- Mapas.
- Inventario de agentes del paisaje.
- Archivo fotográfico.

Capítulo III

Delimitación y propuestas de las escalas de intervención

Escala regional

En la escala regional (o subregional, según las características y dimensiones existentes en el nivel político autonómico) el paisaje es también de imprescindible consideración, pues su tratamiento a nivel comarcal necesita referentes más amplios, principalmente en los planos normativos y de participación social, siempre en relación con la perspectiva principal de esta aportación en la que el paisaje se entiende con utilidad para la ordenación y gobierno del territorio.⁸⁸



Imagen No. 58: Mapa escala regional.⁸⁹

- Escala macro regional inmediato
- Núcleo primario
- Núcleo secundario

Propuesta de delimitación escala regional: Está comprendida en su etapa inicial por el cantón de Curridabat y extendiendo su núcleo primario hasta el cerro la carpintera y secundario hacia las faldas del volcán Irazú. Se plantea definir una infraestructura verde que facilite una conectividad medioambiental y a su vez posibilite la participación intercomunal con el proyecto "Ciudad Dulce".

⁸⁸ Fuente: www.upv.es/contenidos/CAMUNISO/info/U0643729.pdf. (2010).
www.upv.es/contenidos/CAMUNISO/info/U0643729.pdf. 10 de octubre de 2016, de
www.upv.es/contenidos/CAMUNISO/info/U0643729.pdf Sitio web:
<http://www.upv.es/contenidos/CAMUNISO/info/U0643729.pdf>.

⁸⁹ Fuente: Elaboración Trabajo Grupal Taller de Diseño Paisajista de Espacios Públicos.

Escala comarcal

Se parte y se desarrolla con mayor nivel de detalle: en primer lugar por entender que, abordar esta dimensión espacial (centenares de km²) puede dar mayores utilidades en el efectivo gobierno del territorio, pero también porque se ha entendido que la comarcal es, metafóricamente, la “escala legítima” para relacionar los efectos con las causas, los procesos, las presiones y las dinámicas de la mayoría de los paisajes.⁹⁰



Imagen No. 59: Mapa escala comarcal.⁹¹

Propuesta de delimitación escala comarcal: Se parte de la delimitación estratégica establecida desde el proyecto Ciudad Dulce en el cantón de Curridabat para definir las unidades de paisaje.

⁹⁰ Fuente: www.upv.es/contenidos/CAMUNISO/info/U0643729.pdf. (2010).
www.upv.es/contenidos/CAMUNISO/info/U0643729.pdf. 10 de octubre de 2016, de
www.upv.es/contenidos/CAMUNISO/info/U0643729.pdf Sitio web:

⁹¹ Fuente: Elaboración Trabajo Grupal Taller de Diseño Paisajista de Espacios Públicos.

Escala local

En el procedimiento de estudio, es de especial interés avanzar algunos materiales sobre el ámbito donde la influencia antrópica es más perceptible: la escala local. La complejidad de la realidad territorial alcanza aquí su máxima expresión; el engarce entre lo natural y lo construido se ve condicionado por peculiaridades que singularizan cada lugar. Ello hace difícil la generalización. Sin embargo, sólo alcanzando esta escala es posible dar sentido a la acción paisajística. En este caso se plantea la delimitación de las Unidades de Paisaje de acuerdo con su potencial para el proyecto Ciudad Dulce.⁹²

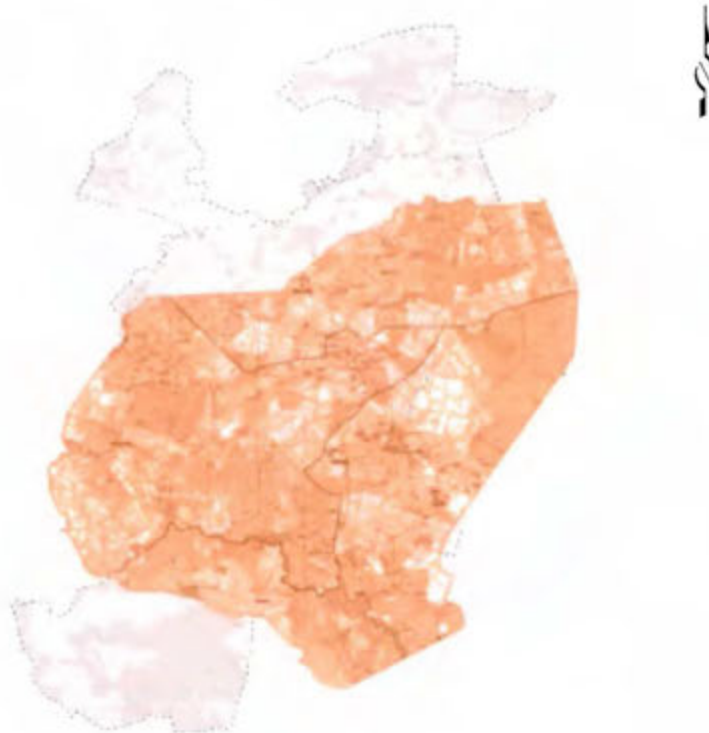


Imagen No. 60: Mapa escala local.⁹³

La delimitación de las Unidades de Paisaje se rige por el grado de pertinencia de cada unidad para los objetivos de Ciudad Dulce.

⁹² Fuente: www.upv.es/contenidos/CAMUNISO/info/U0643729.pdf. (2010).
www.upv.es/contenidos/CAMUNISO/info/U0643729.pdf. 10 de octubre de 2016, de
www.upv.es/contenidos/CAMUNISO/info/U0643729.pdf Sitio web:
<http://www.upv.es/contenidos/CAMUNISO/info/U0643729.pdf>.

⁹³ Fuente: Elaboración Trabajo Grupal Taller de Diseño Paisajista de Espacios Públicos.

Delimitación de las Unidades de Paisaje del Cantón de Curridabat

A partir de las caracterizaciones y detección de tendencias y patrones tanto geofísicos como ambientales o de distribución y localización de las actividades socioeconómicas en el espacio reseñadas y documentadas en la cartografía, es posible establecer estrategias para la recuperación, conservación, modificación y monitoreo del paisaje de acuerdo con los objetivos del Gobierno Central o Local, del público y las comunidades.

Estrategias de recuperación

Estas estrategias son las que se derivan de la necesidad de recuperar ambientalmente elementos abiertos espaciales como parques, arbolados urbanos, patios y jardines dentro de la propiedad privada de manera que se rescaten los atributos de calidad ambiental y paisajística y que se empiecen a revalorizar los segmentos del paisaje deteriorados por abandono o por un accionar no planificado y caótico.

Rescate de terrenos laderosos por especies que sostienen el suelo, recuperar la fertilidad de zonas verdes usando compost y abonos orgánicos producidos por la comunidad. Ofrecer programas educativos y de conocimiento de la flora y toda la diversidad local.

Estrategias para la conservación

Tienen que ver con la protección del paisaje valorado como de alta calidad o significación para las comunidades y la memoria colectiva nacional. Puede ser mantener y mejorar el casco histórico del cantón. Restaurar paisajes de ríos, Loma Satitral a través de Río Azul y Parque de la Libertad, etc.

Conservar a través de un modelo de huertos orgánicos urbanos que protejan, mantengan y restauren la biodiversidad de la vida, que respete los límites ecológicos y que sea socialmente sostenible.

Estrategias de modificación

Son las propias de establecer reglas y límites de acuerdo con la valoración y caracterización del paisaje vigente a la hora de intervenir sobre el paisaje existente o producir nuevos productos vinculados al paisaje. Establecer unas normas sobre diseño ideal, dejando por ejemplo claros de bosque, zonas umbrosas de bosque y sotobosque, una cantidad límite de especies no nativas que no sean invasivas, o que causen problemas como alergias etc.

Estrategias de monitoreo

Se trata de aquellas que garantizan la continuidad en el estado general del paisaje y el conocimiento de variaciones sustantivas ya sea para su incorporación entre los elementos protegidos o la llamada de atención en los de peligro de depredación o deterioro del paisaje o su calidad. Llegar a cuantificar por medio de monitoreo los nidos de abejas en funcionamiento. Valorar y mantener con buen mantenimiento los parques comunales que se adscriban a esta iniciativa.

Monitoreo y conteo de especies de abejas vistas

Conteo y monitoreo de la diversidad ecológica general post siembras de especies nativas.

Mapa de Político de los Distritos

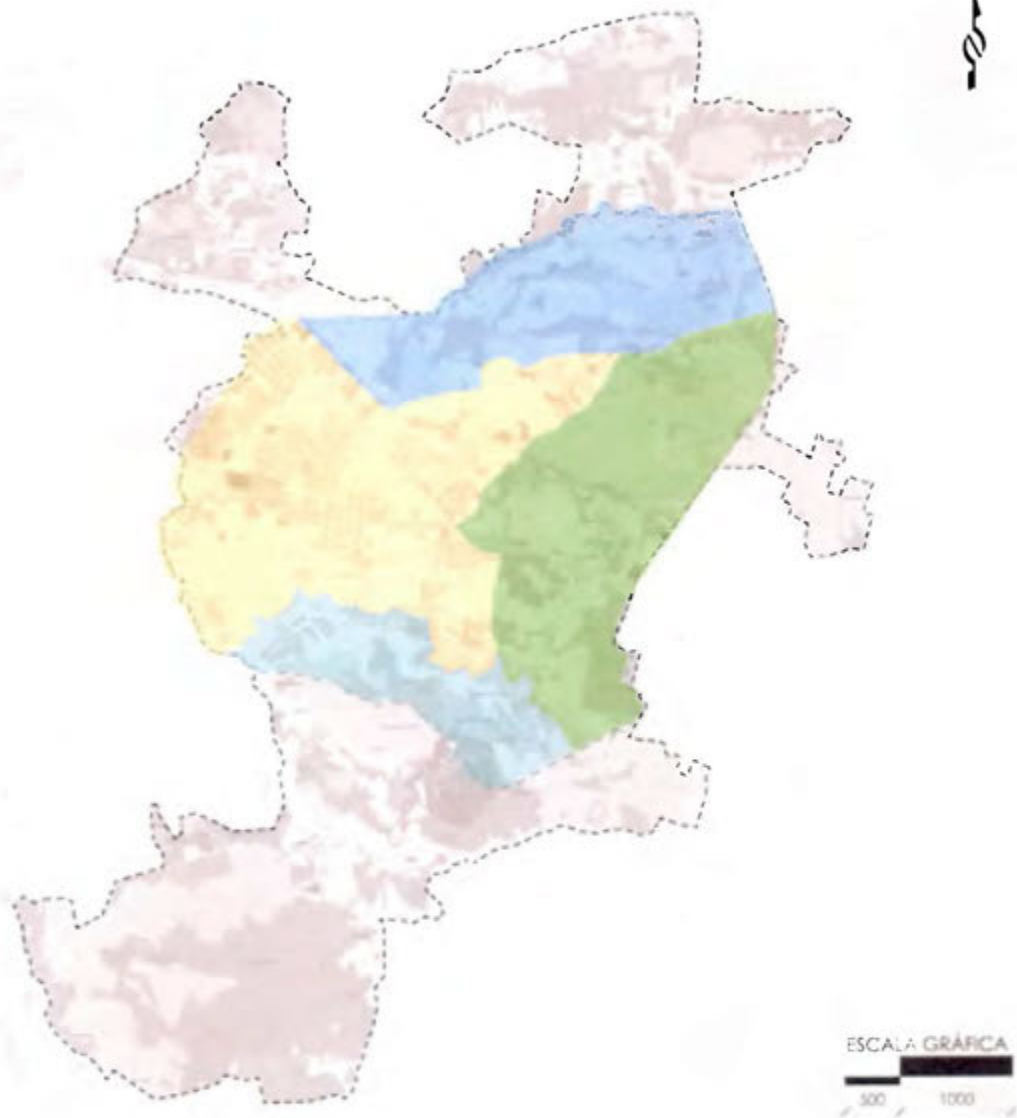


Imagen No. 61: Mapa Político de los Distritos.⁹⁴

-  Curridabat.
-  Granadilla.
-  Sánchez.
-  Tirrases.

⁹⁴ Fuente: Elaboración Trabajo Grupal Taller de Diseño Paisajista de Espacios Públicos.

Mapa de curvas de nivel

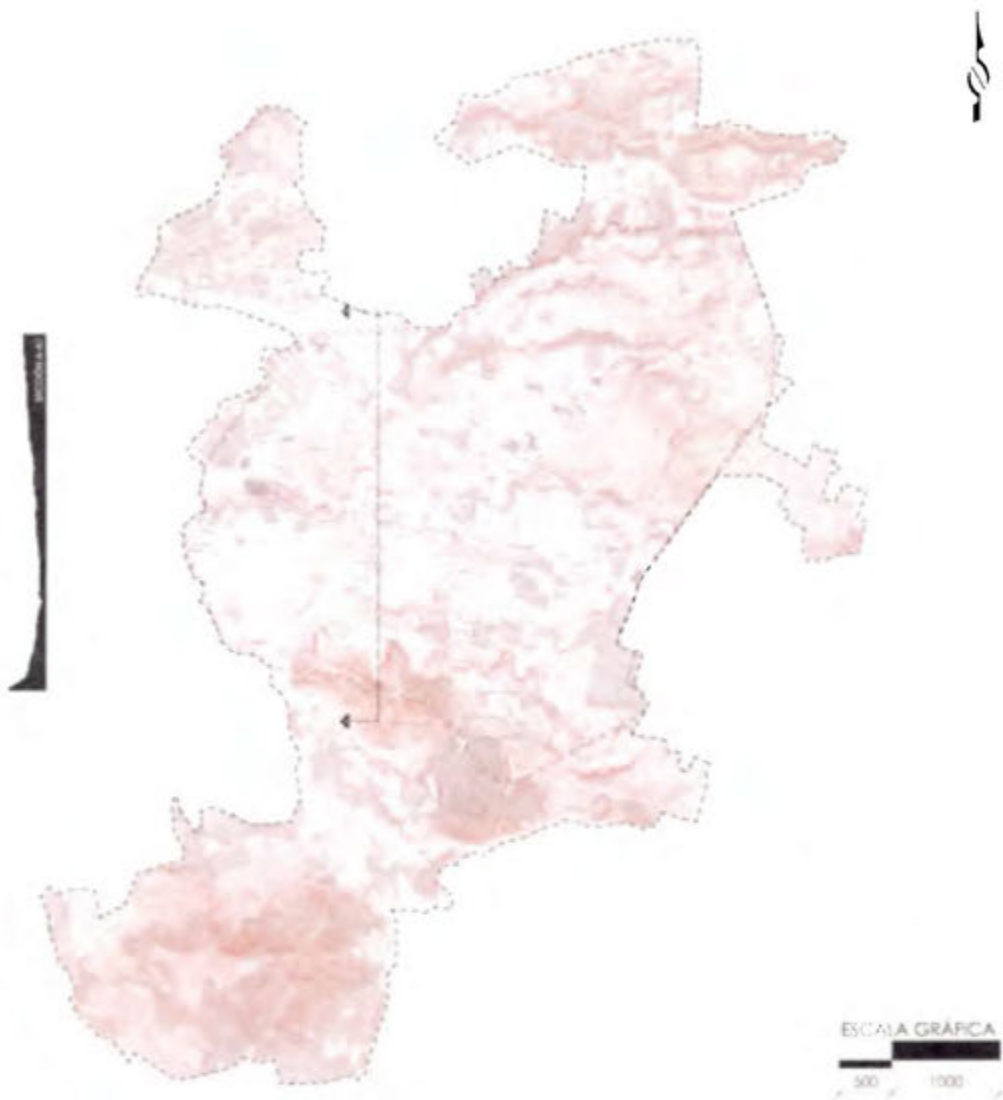


Imagen No. 62: Mapa de curvas de nivel.⁹⁵

— Curvas de nivel



Imagen No. 63: Curvas de nivel.⁹⁶

⁹⁵ Fuente: Elaboración Trabajo Grupal Taller de Diseño Paisajista de Espacios Públicos.

⁹⁶ Fuente: Elaboración Trabajo Grupal Taller de Diseño Paisajista de Espacios Públicos.

Mapa de cuerpos de agua



Imagen No. 64: Mapa de cuerpos de agua.⁹⁷

— Cuerpos de agua.

⁹⁷ Fuente: Elaboración Trabajo Grupal Taller de Diseño Paisajista de Espacios Públicos.



Imagen No. 65: Río Ocloro, Curridabat. Componente abiótico del paisaje.⁹⁸

Componente abiótico: la red hidrológica de la zona de estudio posee dos tipologías marcadas: cauce abierto en estado más o menos natural (más verde) y cauce cerrado canalizado artificialmente para someterse a la configuración urbana (verde ausente).

Entre sus valores destacan:

- Aporte como suministro de nutrientes.
- Conectores de flora y fauna.
- Sus cuencas aportan conectores naturales entre ecosistemas.

⁹⁸ Fuente: <http://la.prensalibre.cr/Noticias/detalle/47807/451/i>

Mapa de zonas con cobertura verde

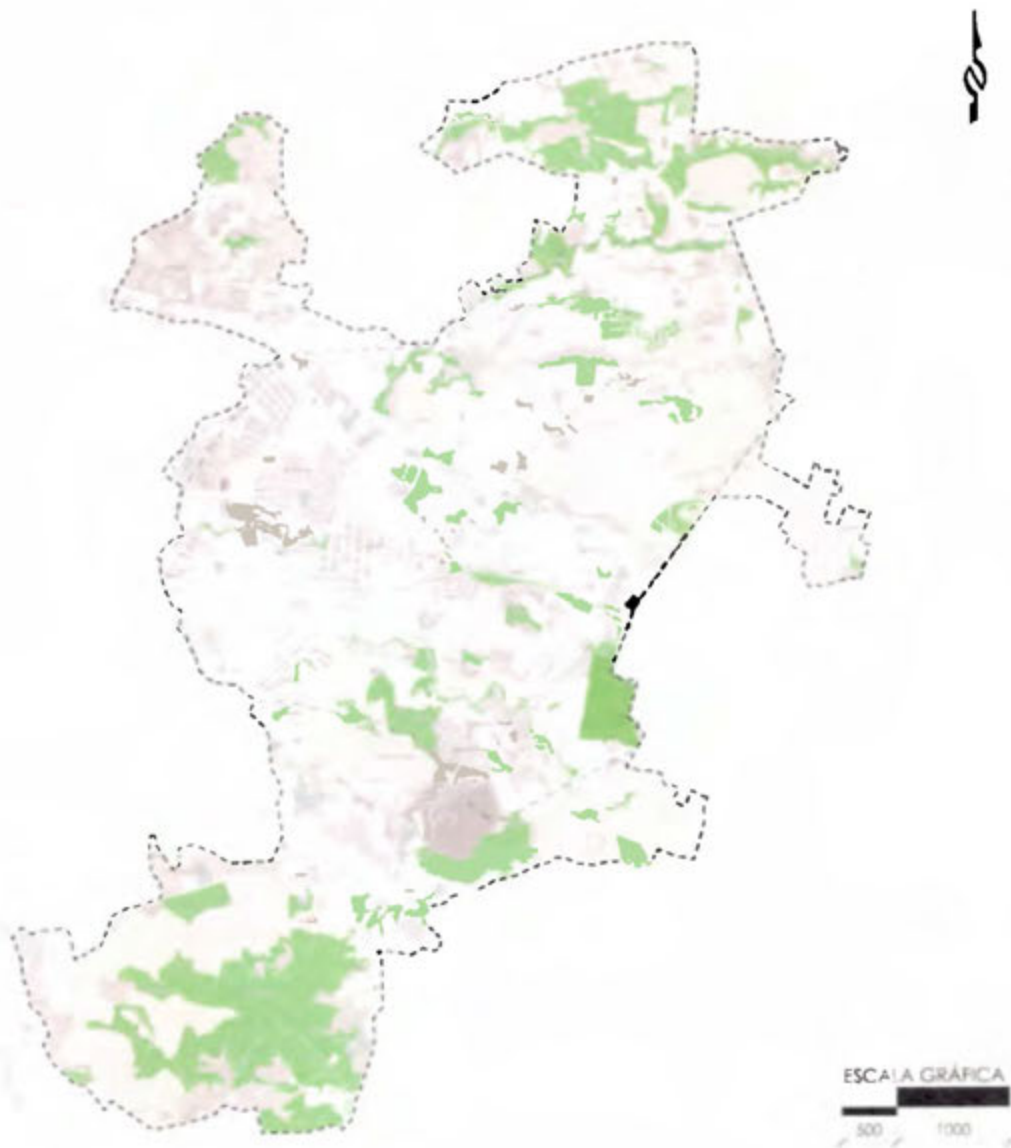



Imagen No. 66: Mapa de zonas con cobertura verde.⁹⁹

 Zonas con cobertura verde.

⁹⁹ Fuente: Elaboración Trabajo Grupal Taller de Diseño Paisajista de Espacios Públicos.



Imagen No. 67: Parque urbano del Prado en Curridabat ¹⁰⁰

Componentes bióticos: núcleo, zonas protegidas y áreas verdes (jardines urbanos, parques, calles arborizadas).

Componentes antrópicos: Zona agrícola.

Las áreas con cobertura verde (bióticas y antrópicas) constituyen una de las unidades más importantes ya que aportan refugio, alimento y conectividad.

¹⁰⁰ Fuente: Imagen Arq. Juan Diego Salas Vargas.

Mapa de zonas con residenciales

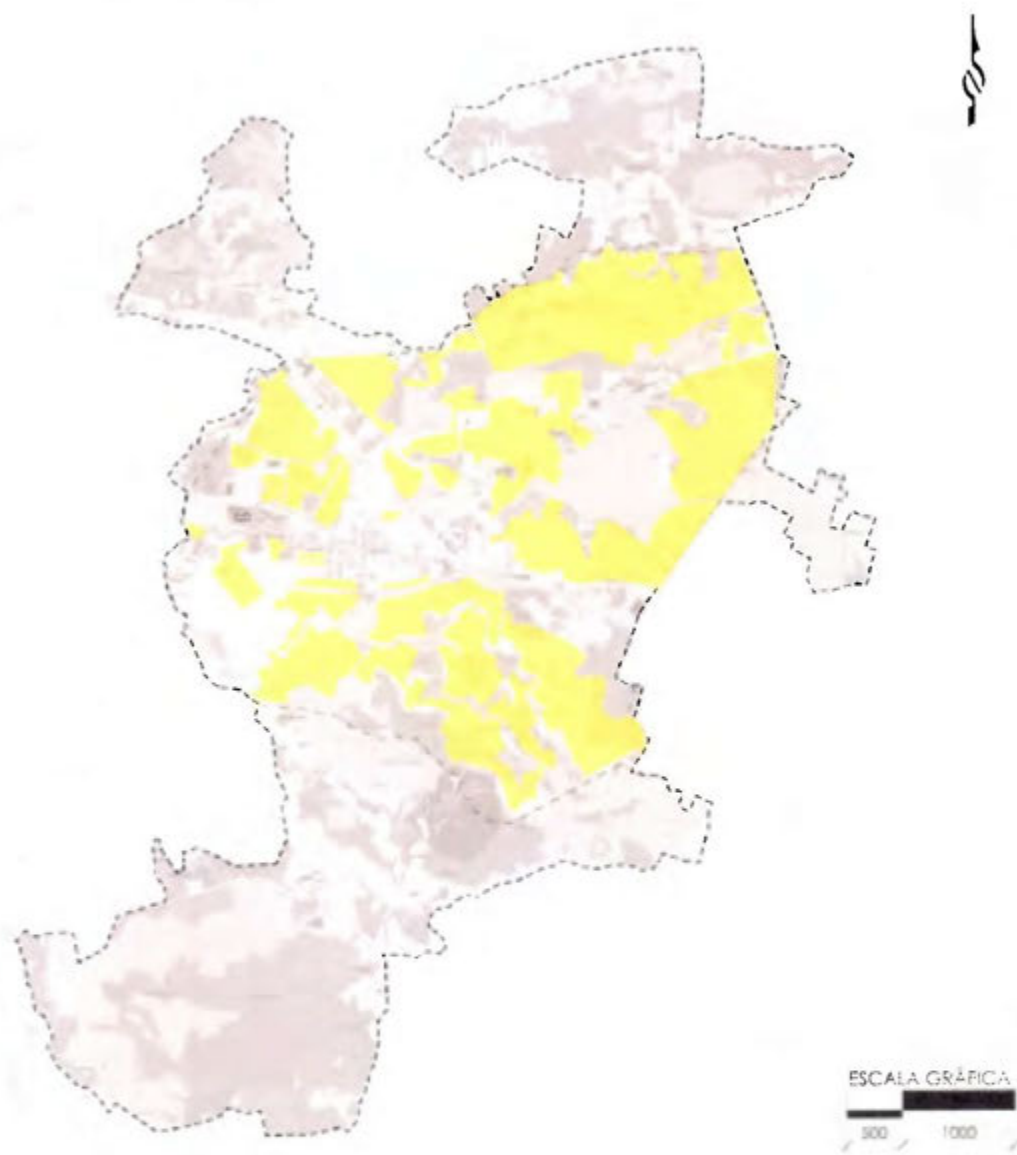



Imagen No. 68: Mapa de zonas con residenciales.¹⁰¹

 Zona residencial.

¹⁰¹ Fuente: Elaboración Trabajo Grupal Taller de Diseño Paisajista de Espacios Públicos.



Imagen No. 69: Zona residencial de baja densidad en Tirrasés.¹⁰²

En su mayoría barrios muy conformados o de uso mixto donde predomina el uso habitacional.

Encontramos barrios con condiciones muy particulares como Tirrasés, Linda Vista, Patarrá, Altamonte, Guayabos o Granadilla. El potencial de esta unidad es la posibilidad de contar con espacios de jardín urbano con mantenimiento en diferentes escalas.

¹⁰² Fuente: Imagen Arq. Juan Diego Salas Vargas.

Mapa de zona comercial

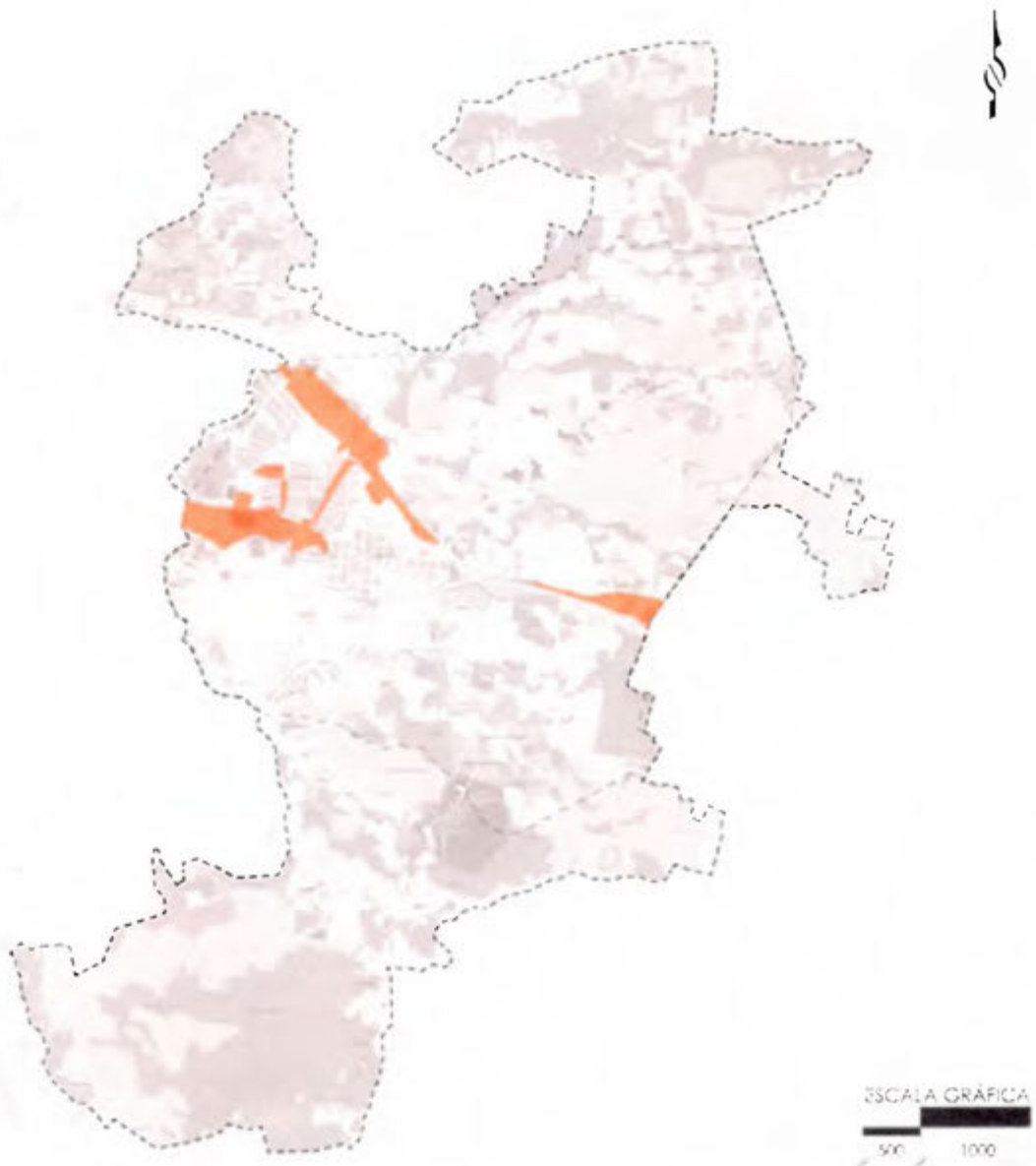



Imagen No. 70: Mapa de zona comercial.¹⁰³

 Zona comercial.

¹⁰³ Fuente: Elaboración Trabajo Grupal Taller de Diseño Paisajista de Espacios Públicos.



Imagen No. 71: Eje comercial en Curridabat.¹⁰⁴

El eje comercial se desarrolla inicialmente como sitios aislados de comercio a lo largo de la vía principal, hoy en día este eje se encuentra unificado y cada vez más consolidado, conectando desde Tres Ríos, Pinares, Curridabat hasta San Pedro a través de una vía arterial altamente concurrida.

¹⁰⁴ Fuente: Imagen Arq. Juan Diego Salas Vargas.

Mapa centro histórico de Curridabat

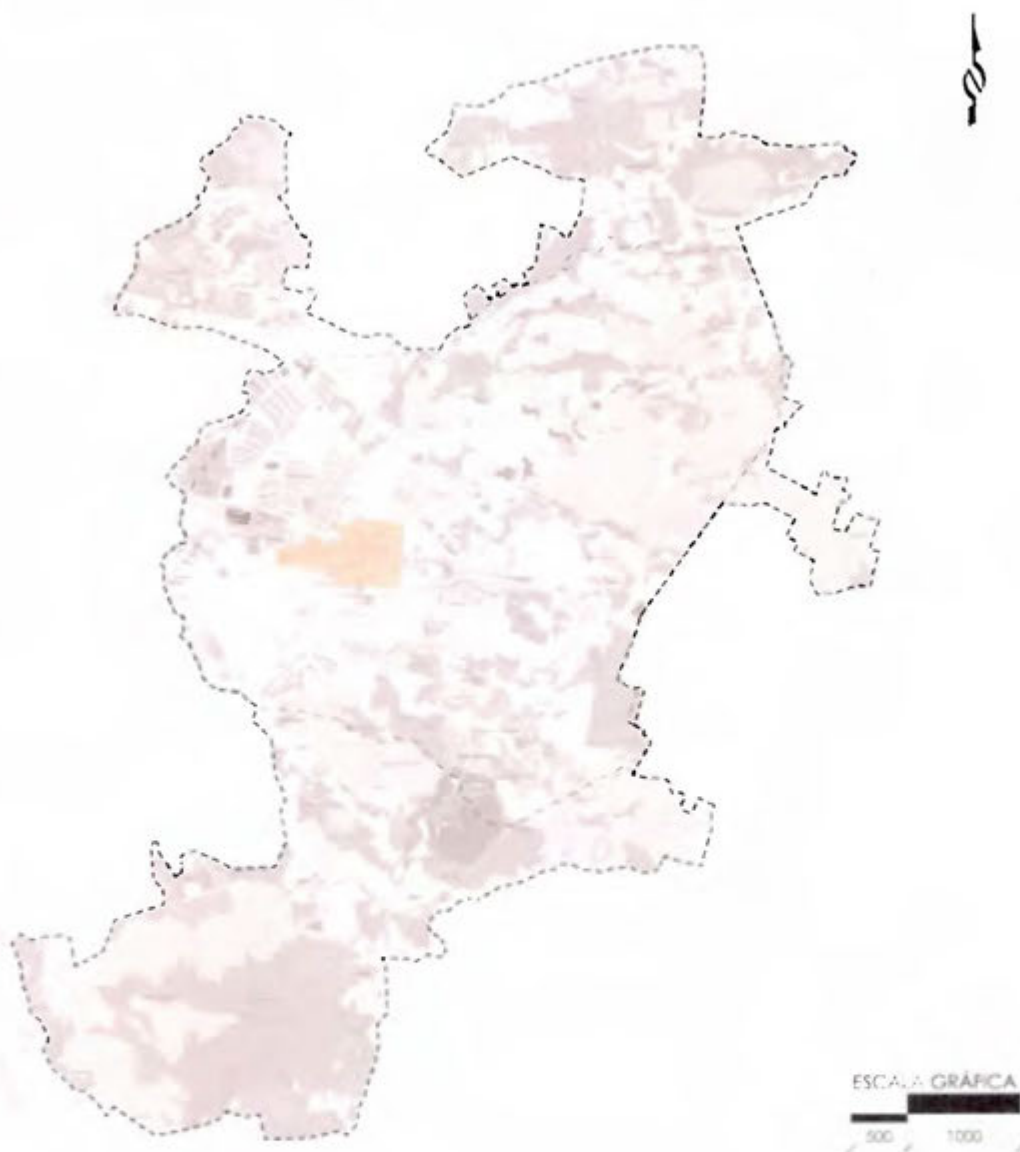


Imagen No. 72: Mapa centro histórico de Curridabat.¹⁰⁵

Centro histórico de Curridabat.

¹⁰⁵ Fuente: Elaboración Trabajo Grupal Taller de Diseño Paisajista de Espacios Públicos.



Imagen No. 73: Centro histórico de Curridabat.¹⁰⁶

Se ubican edificios como la iglesia, el antiguo municipio y el parque, estructurados en una retícula clásica ortogonal. Este bloque es el corazón histórico del cantón, y desde donde se articula la administración del cantón.

¹⁰⁶ Fuente: Imagen Arq. Juan Diego Salas Vargas.

Mapa de centros educativos

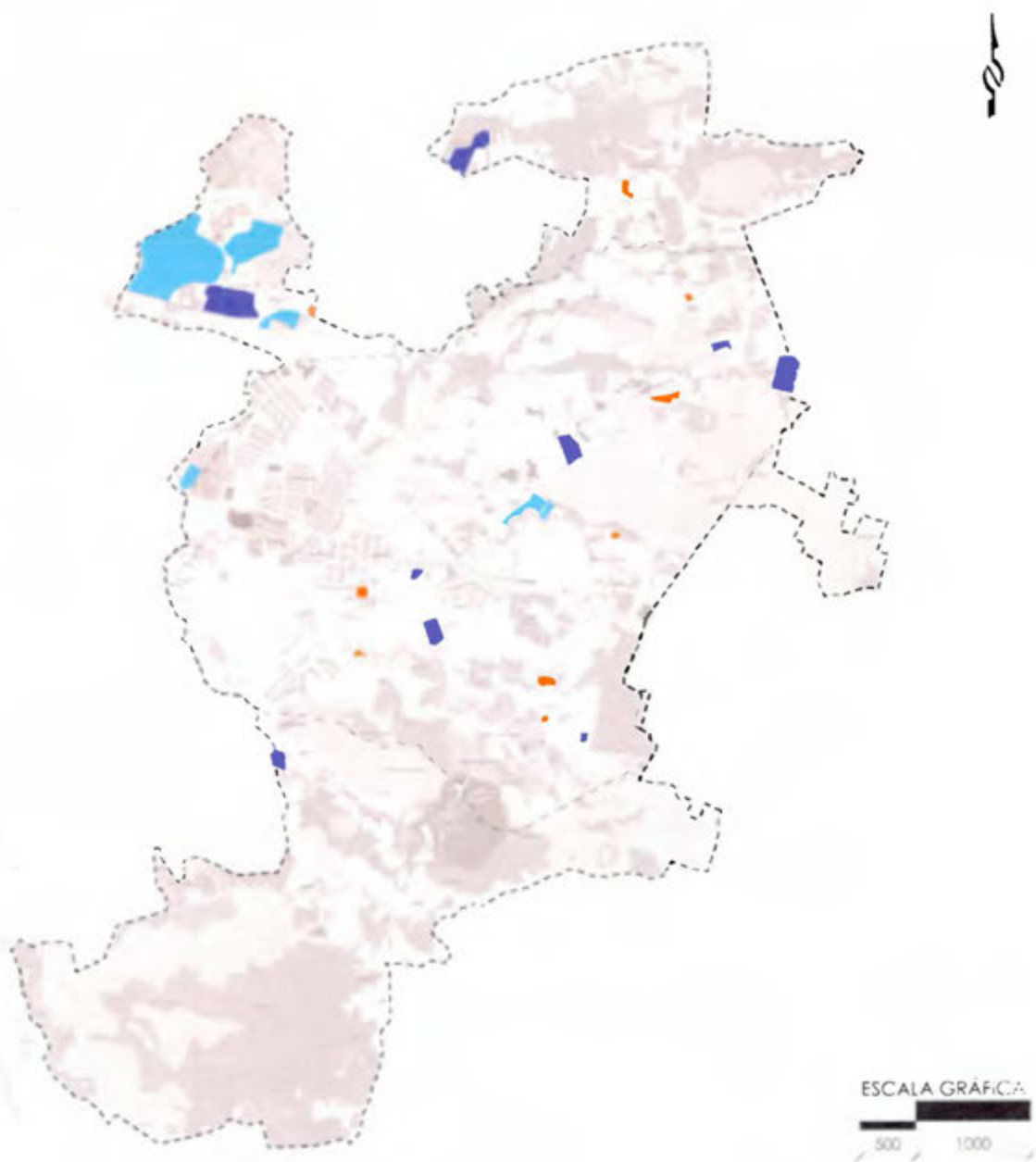





Imagen No. 74: Mapa de centros educativos.¹⁰⁷

-  Escuelas/kinders.
-  Colegios.
-  Universidades.

¹⁰⁷ Fuente: Elaboración Trabajo Grupal Taller de Diseño Paisajista de Espacios Públicos.



Imagen No. 75: Infraestructura verde: Espacio urbano arborizado campus UCR.¹⁰⁸

El bloque de universidades conforma un centro neurálgico de conocimiento, cultura, innovación y educación.

Sobre sale la Universidad de Costa Rica por su gran radio de influencia, pero también se ligan otros centros como la Universidad Latina y la Universidad Fidélitas. Aunque fuera de los límites políticos del Cantón no se puede ignorar su cercanía e influencia en la zona.

¹⁰⁸ Fuente: avanza.uca.es.

Mapa de fragilidades ambientales

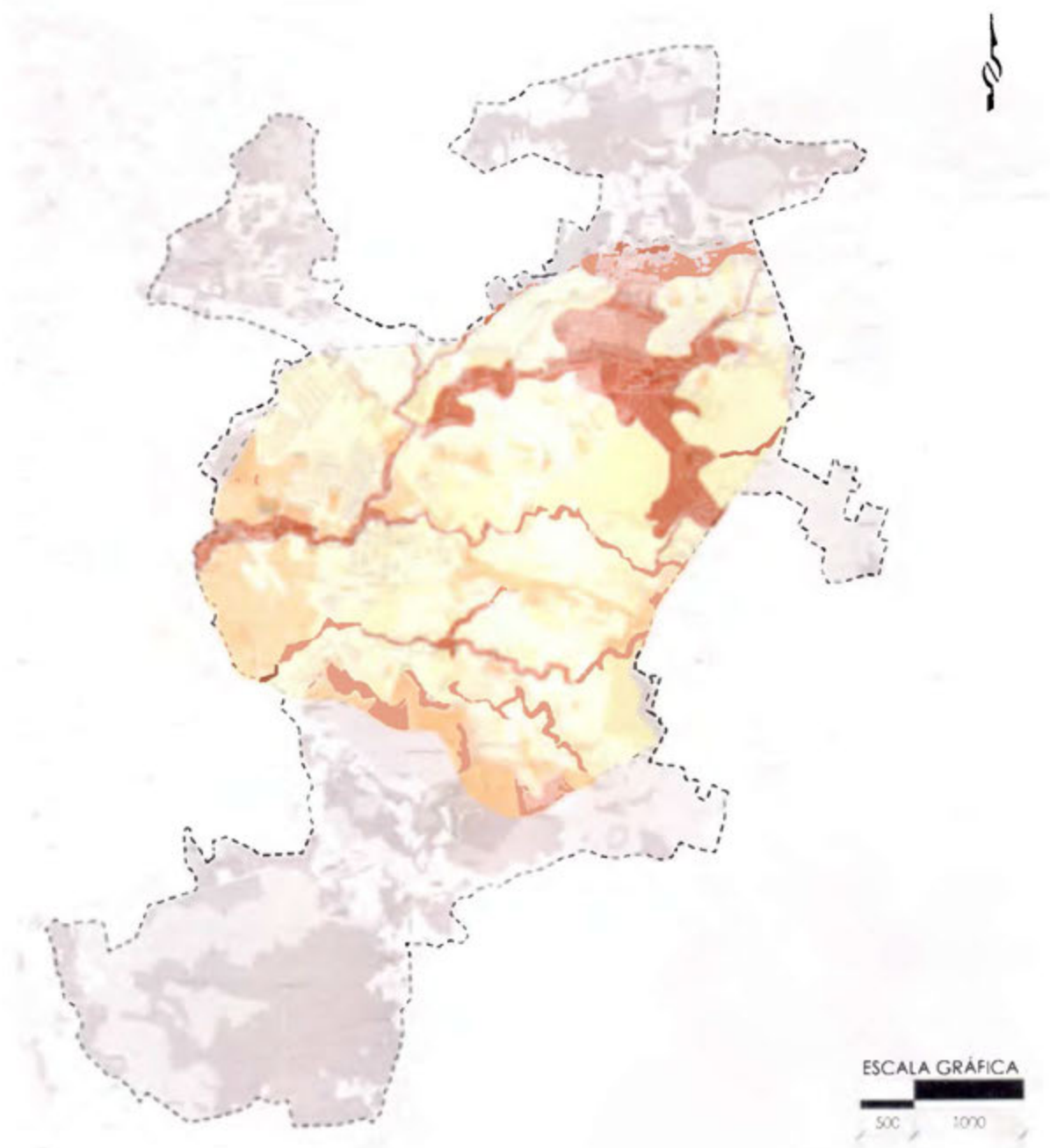


Imagen No. 76: Mapa de fragilidades ambientales.¹⁰⁹

- Moderada fragilidad ambiental.
- Alta fragilidad ambiental.
- Muy alta fragilidad ambiental.

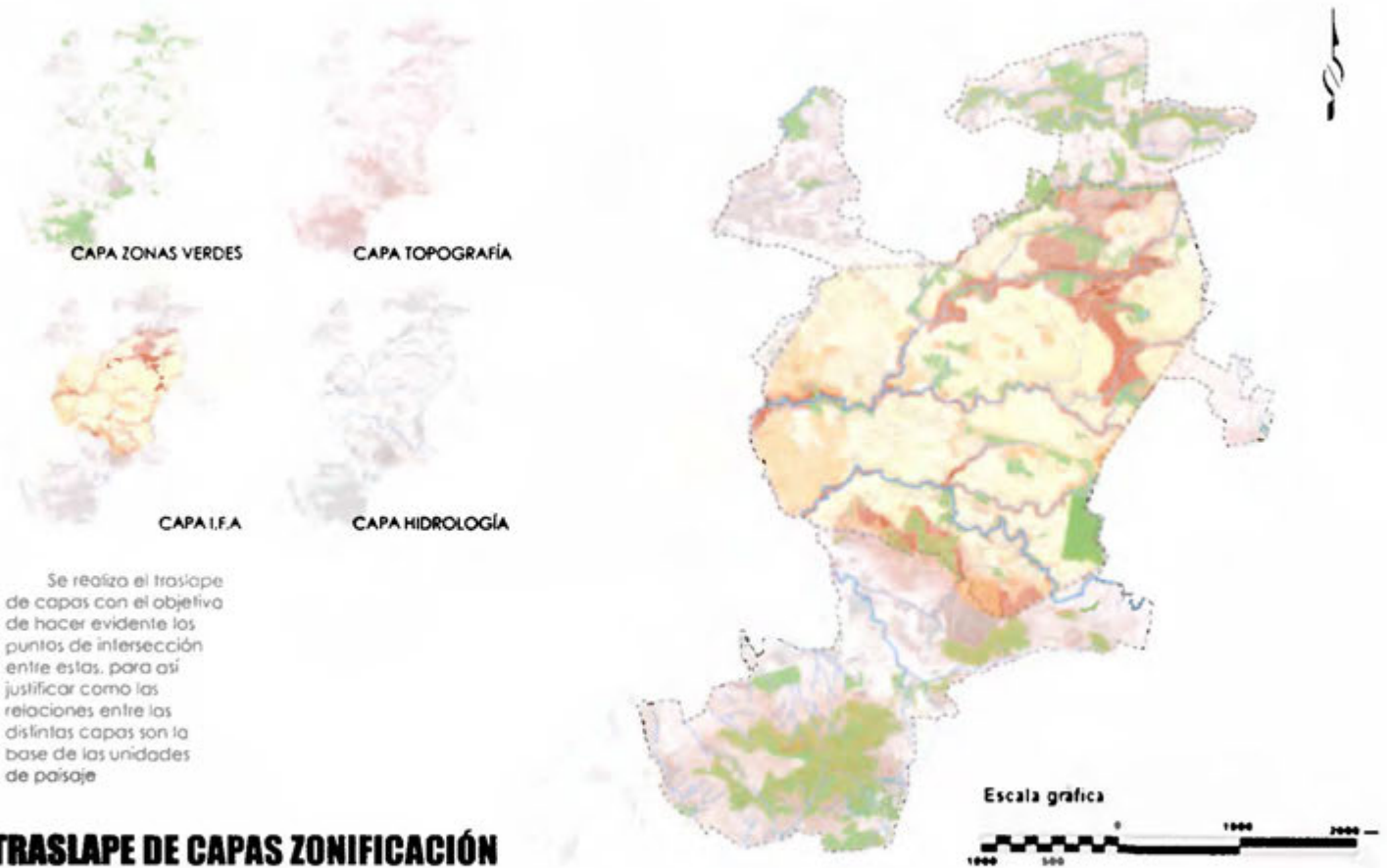
¹⁰⁹ Fuente: Elaboración Trabajo Grupal Taller de Diseño Paisajista de Espacios Públicos.



Imagen No. 77: Río Azul: Paisaje mixto ubicado en una zona con alta fragilidad ambiental.¹¹⁰

¹¹⁰ Fuente: Imagen Arq. Juan Diego Salas Vargas.

Traslape de capas zonificación



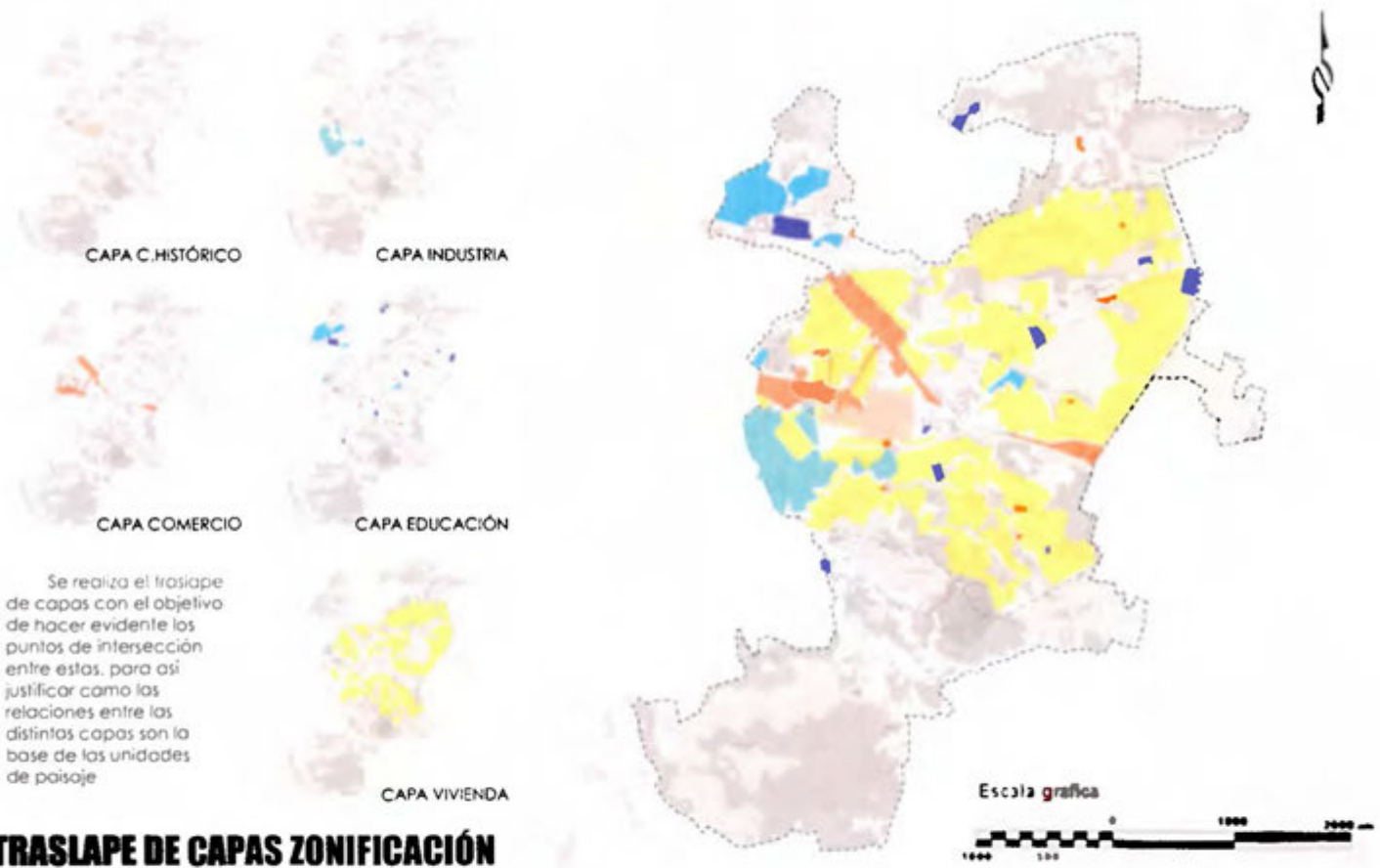
Se realiza el traslape de capas con el objetivo de hacer evidente los puntos de intersección entre estas, para así justificar como las relaciones entre las distintas capas son la base de las unidades de paisaje.

Imagen No. 78: Traslape de capas zonificación.¹¹¹

TRASLAPE DE CAPAS ZONIFICACIÓN

¹¹¹ Fuente: Elaboración Trabajo Grupal Taller de Diseño Paisajista de Espacios Públicos.

Traslape de capas zonificación



Se realiza el traslape de capas con el objetivo de hacer evidente los puntos de intersección entre estas, para así justificar como las relaciones entre las distintas capas son la base de las unidades de paisaje.

TRASLAPE DE CAPAS ZONIFICACIÓN

Imagen No. 79: Traslape de capas zonificación. 112

¹¹² Fuente: Elaboración Trabajo Grupal Taller de Diseño Paisajista de Espacios Públicos.

Mapa de uso de suelo predominante

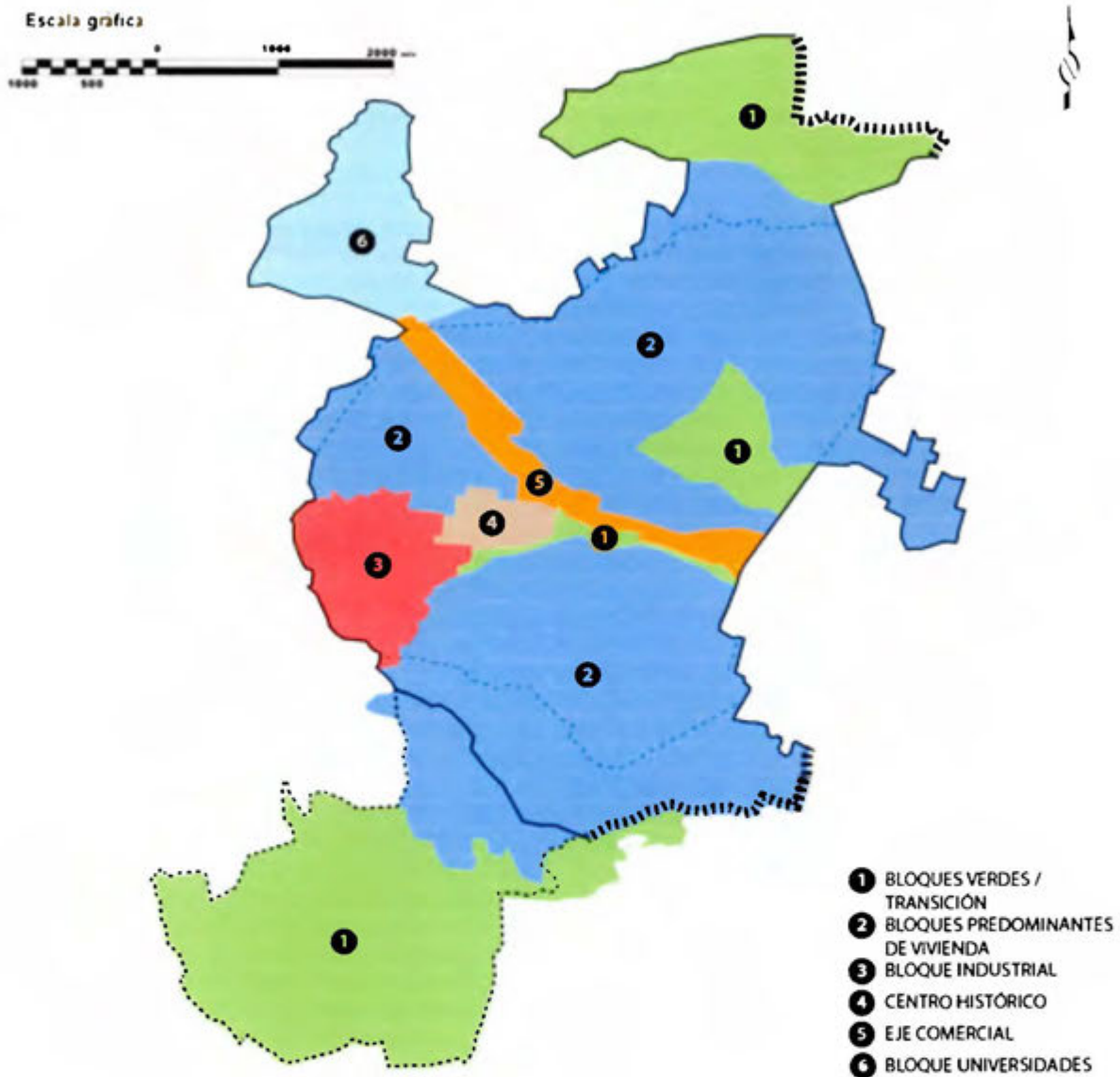


Imagen No. 80: Mapa de uso de suelo predominante.¹¹³

1. Bloques verdes / transición: bloques que cuentan con importantes extensiones de áreas verdes. Al Norte y Sur, estos bloques actúan como transiciones hacia otros macizos naturales de interés nacional como las faldas del Volcán Irazú (Norte) o Los Cerros de La Carpintera (Sur). El enclave cafetalero aporta valor histórico en términos de la evolución y transición del cantón.

¹¹³ Fuente: Elaboración Trabajo Grupal Taller de Diseño Paisajista de Espacios Públicos.

6. Bloque universidades: Conforman un centro neurálgico de conocimiento, cultura, innovación y educación. Sobre sale la Universidad de Costa Rica por su gran radio de influencia, pero también se ligan otros centros como la Universidad Latina y la Universidad Fidélitas. Aunque fuera de los límites políticos del Cantón no se puede ignorar su cercanía e influencia en la zona.

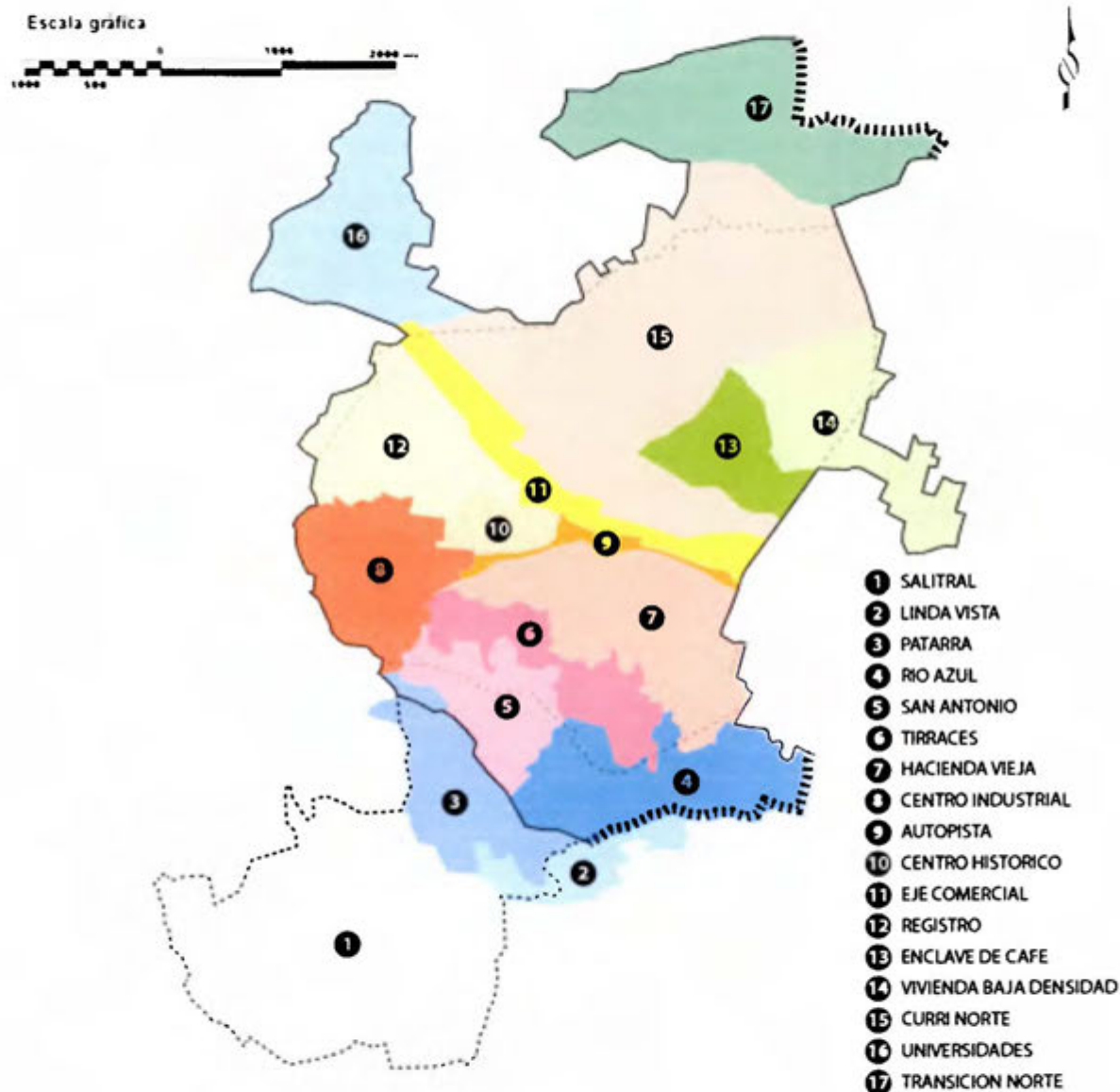


Imagen No. 81: Mapa de unidades de paisaje.¹¹⁴

¹¹⁴ Fuente: Elaboración Trabajo Grupal Taller de Diseño Paisajista de Espacios Públicos.

Caracterización: unidad de paisaje No. 1, Salitral

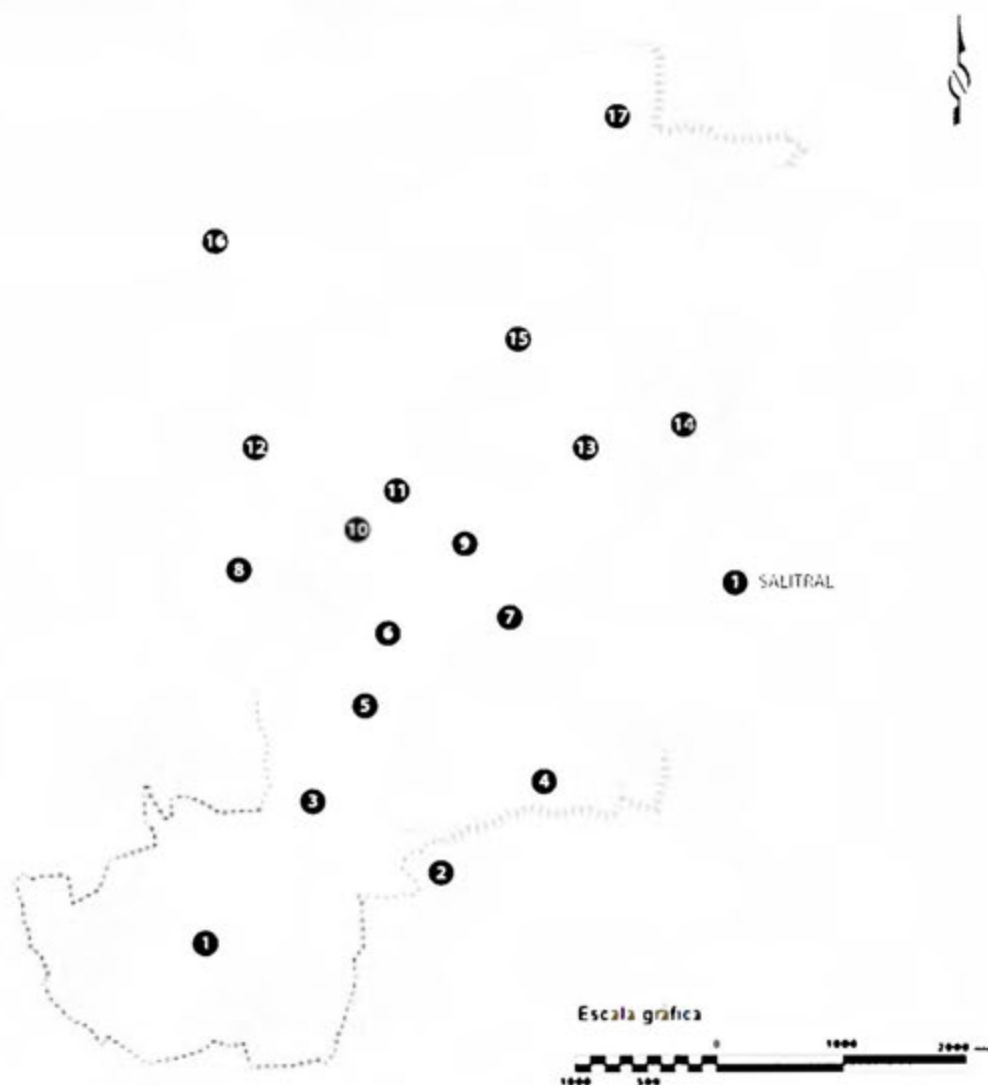


Imagen No. 82: Caracterización: unidad de paisaje No. 1, Salitral.¹¹⁵

Salitral presenta una topografía irregular donde se generan varios canales de escorrentías pluviales, algunas unificándose y depositándose en ríos de mayor afluencia.

Aunque desgastada por la presión urbana, la loma todavía presenta manchas verdes de mediana densidad, combinadas con potreros extendidos en su base y pequeñas plantaciones de café.

¹¹⁵ Fuente: Elaboración Trabajo Grupal Taller de Diseño Paisajista de Espacios Públicos.



Imagen No. 83: Cerros en Salitral.¹¹⁶

La Loma Salitral se encuentra inmersa entre las formas de relieve que conforman el Valle Central, incluyendo las serranías y montes como los de La Carpintera y Escazú, así como la Cordillera Volcánica Central y la Cordillera de Talamanca. El patrón de vegetación de este valle y por ende de la Loma Salitral es particular debido a la fuerte influencia de los bosques del pacífico seco y el húmedo.

La mayor parte de la Loma Salitral está cubierta por cafetales, algunos en constante mantenimiento para su producción y otros abandonados con una cerrada cobertura forestal. Existen además pequeñas plantaciones de pino a media elevación en los sectores sur y oeste, y algunos parches de potreros. En su cima, borde de quebradas y laderas norte y este existe un parche de bosque en avanzado estado de regeneración, el cual le dá el alto valor a la loma desde un punto de vista de conservación.

Afortunadamente las construcciones no han ascendido todavía por la loma, sin embargo las viviendas informales y al margen de cualquier tipo de planificación se multiplican en su perímetro, produciendo un notable aislamiento y desarticulación ecológica.

¹¹⁶ Fuente: Imagen Arq. Juan Diego Salas Vargas.



Imagen No. 84: Aérea Salitral.¹¹⁷

Pese a sus condiciones de vulnerabilidad este enclave verde tiene un enorme potencial en términos de su extensión, topografía, visuales, y proximidad a los Cerros de la Carpintera.

¹¹⁷ Fuente: Imagen Arq. Juan Diego Salas Vargas.

Caracterización: unidad de paisaje No. 2, Linda Vista

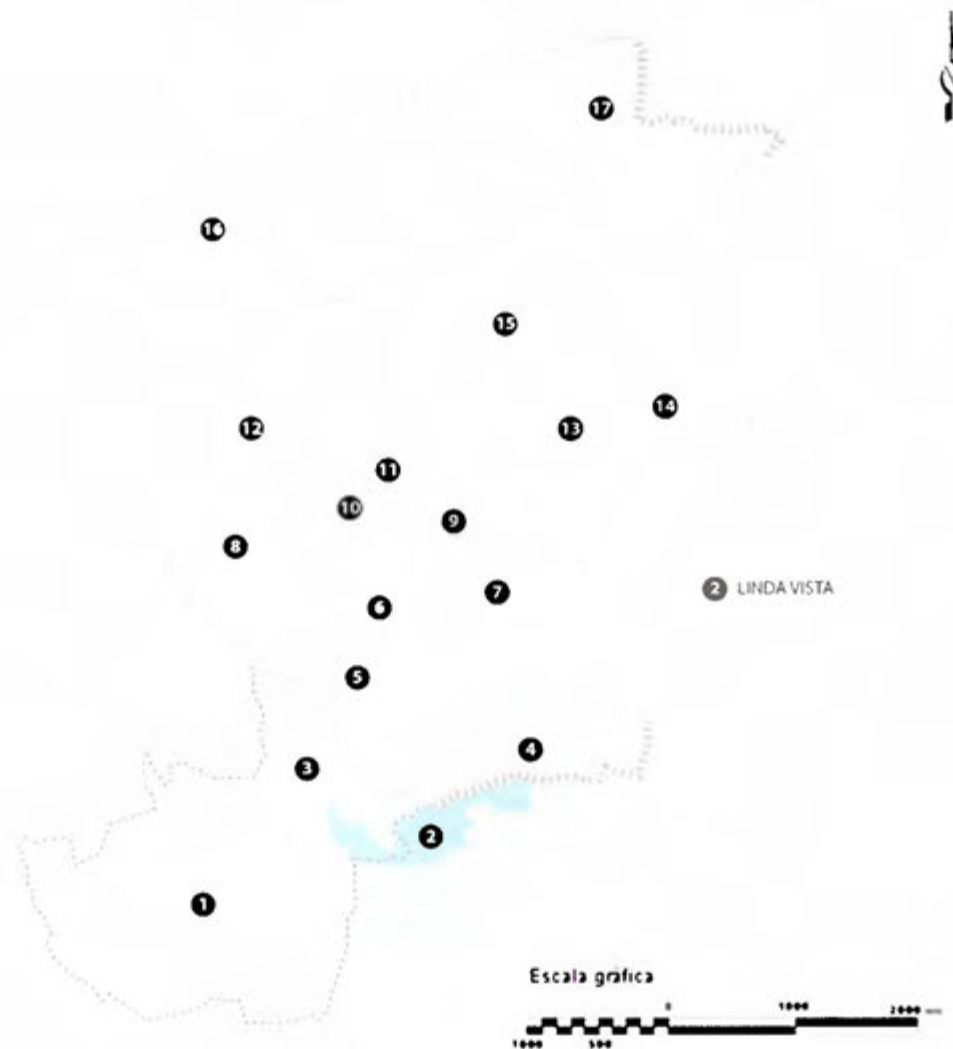


Imagen No. 85: Caracterización: unidad de paisaje No. 2, Linda Vista.¹¹⁸

Linda Vista se caracteriza por unas increíbles visuales (de donde deriva su nombre) al circular hacia o desde los Cerros de la Carpintera. El poblado se asienta sobre una topografía quebrada e irregular, articulado por angostas calles con fuertes pendientes y curvas pronunciadas.

Algunos sectores; principalmente en las laderas más fuertes, se desarrolla una interesante mezcla entre el espacio construido (en su mayoría informal) y los

¹¹⁸ Fuente: Elaboración Trabajo Grupal Taller de Diseño Paisajista de Espacios Públicos.

remanentes de la condición natural de la montaña o bien, de cafetales. A medida que la topografía se suaviza se intensifica el uso.



Imagen No. 86: Cerros de Linda Vista.¹¹⁹

El poblado ha quedado contenido en algunos bordes ya sea por condiciones topográficas o regulaciones constructivas (ZPCC), generando presión en otras áreas de condición boscosa y aumentando la vulnerabilidad ecológica en parte de su perímetro.



Imagen No. 87: Mural en Linda Vista.¹²⁰

¹¹⁹ Fuente: Imagen Arq. Juan Diego Salas Vargas.

¹²⁰ Fuente: Imagen Arq. Juan Diego Salas Vargas.

Caracterización: unidad de paisaje No. 3, Patarrá



Imagen No. 88: Caracterización: unidad de paisaje No. 3, Patarrá.¹²¹

Patarrá se ubica en una zona de topografía más regular, rodeada de las colinas de Salitral, Río Azul y las faldas de la Carpintera, desde sus calles se pueden observar levantarse éstas hermosas montañas.

¹²¹ Fuente: Elaboración Trabajo Grupal Taller de Diseño Paisajista de Espacios Públicos.

La vegetación en éste sector es una mezcla de antiguos cafetales y pequeños remanentes de bosques que se extendían desde las zonas más montañosas de sus alrededores.



Imagen No. 89: Iglesia Católica de Patarrá.¹²²

Patarrá representa una importante conexión entre las zonas montañosas y las áreas urbanas más densas hacia Desamparados y Curridabat. Tiene un enorme potencial en desarrollarse como un bloque de transición que combine estratégicamente la infraestructura y desarrollo urbano con corredores verdes, anillos naturales de contención o infraestructura verde.



Imagen No. 90: Cerros relleno sanitario Río Azul.¹²³

¹²² Fuente: Imagen Arq. Juan Diego Salas Vargas.

¹²³ Fuente: Imagen Arq. Juan Diego Salas Vargas.

Caracterización: unidad de paisaje No. 4, Río Azul

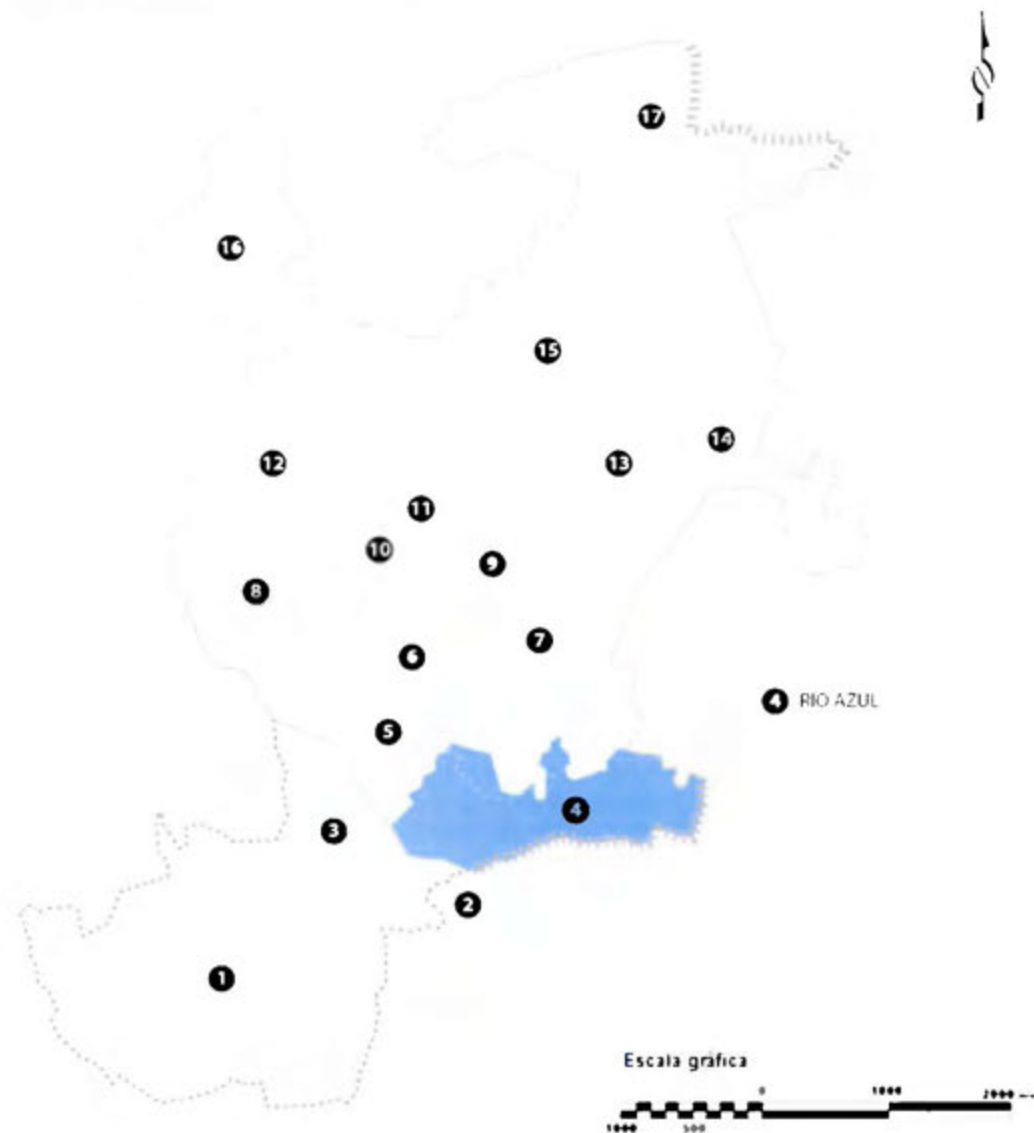


Imagen No. 91: Caracterización: unidad de paisaje No. 4, Río Azul.¹²⁴

Constituye un paisaje mixto rururbano con áreas de gran vulnerabilidad social.

Conocido por el antiguo botadero del mismo nombre, posee usos principalmente habitacionales y un paisaje que integra el componente ambiental a partir de las visuales, ya que posee zonas con pendientes significativas que destacan paisajísticamente.

¹²⁴ Fuente: Elaboración Trabajo Grupal Taller de Diseño Paisajista de Espacios Públicos.



Imagen No. 92: Aérea Río Azul.¹²⁵

El antiguo botadero, es una zona en proceso de recuperación, no apta para los asentamientos humanos, y con una enorme fragilidad ambiental.



Imagen No. 93: Escuela de Río Azul.¹²⁶

En algunos sectores se da la presencia de asentamientos informales ubicados en pendientes, situación que amplía la condición de vulnerabilidad ante desastres naturales, y altera considerablemente la configuración del paisaje, generando enormes contrastes entre el espacio habitado y el paisaje semi-natural

A nivel de vivienda, las estructuras son típicamente de una planta, se presentan casas de hasta dos plantas.

¹²⁵ Fuente: Imagen Arq. Juan Diego Salas Vargas.

¹²⁶ Fuente: Imagen Arq. Juan Diego Salas Vargas.

Caracterización: unidad de paisaje No. 5, San Antonio



Imagen No. 94: Caracterización: unidad de paisaje No. 5, San Antonio.¹²⁷

Paisaje mixto, territorio utilizado principalmente para vivienda, se combina con secciones comerciales y oferta de servicios. La superficies de rodaje ocupan planos esenciales a nivel infraestructural y visual.

La topografía no es un elemento significativo inmediato, pero se integra en algunos sectores que permiten la visual panorámica o de planos lejanos.

¹²⁷ Fuente: Elaboración Trabajo Grupal Taller de Diseño Paisajista de Espacios Públicos.

Como espacio mayoritariamente urbano, no presenta conglomerados significativos de personas.



Imagen No. 95: Iglesia Católica de San Antonio.¹²⁸

A nivel de vivienda, no se presentan edificaciones extendidas verticalmente, hay un claro predominio de las estructuras en una y dos plantas.



Imagen No. 96: Calle principal San Antonio.¹²⁹

¹²⁸ Fuente: Imagen Arq. Juan Diego Salas Vargas.

¹²⁹ Fuente: Imagen Arq. Juan Diego Salas Vargas.

Caracterización: unidad de paisaje No. 6, Tirrases

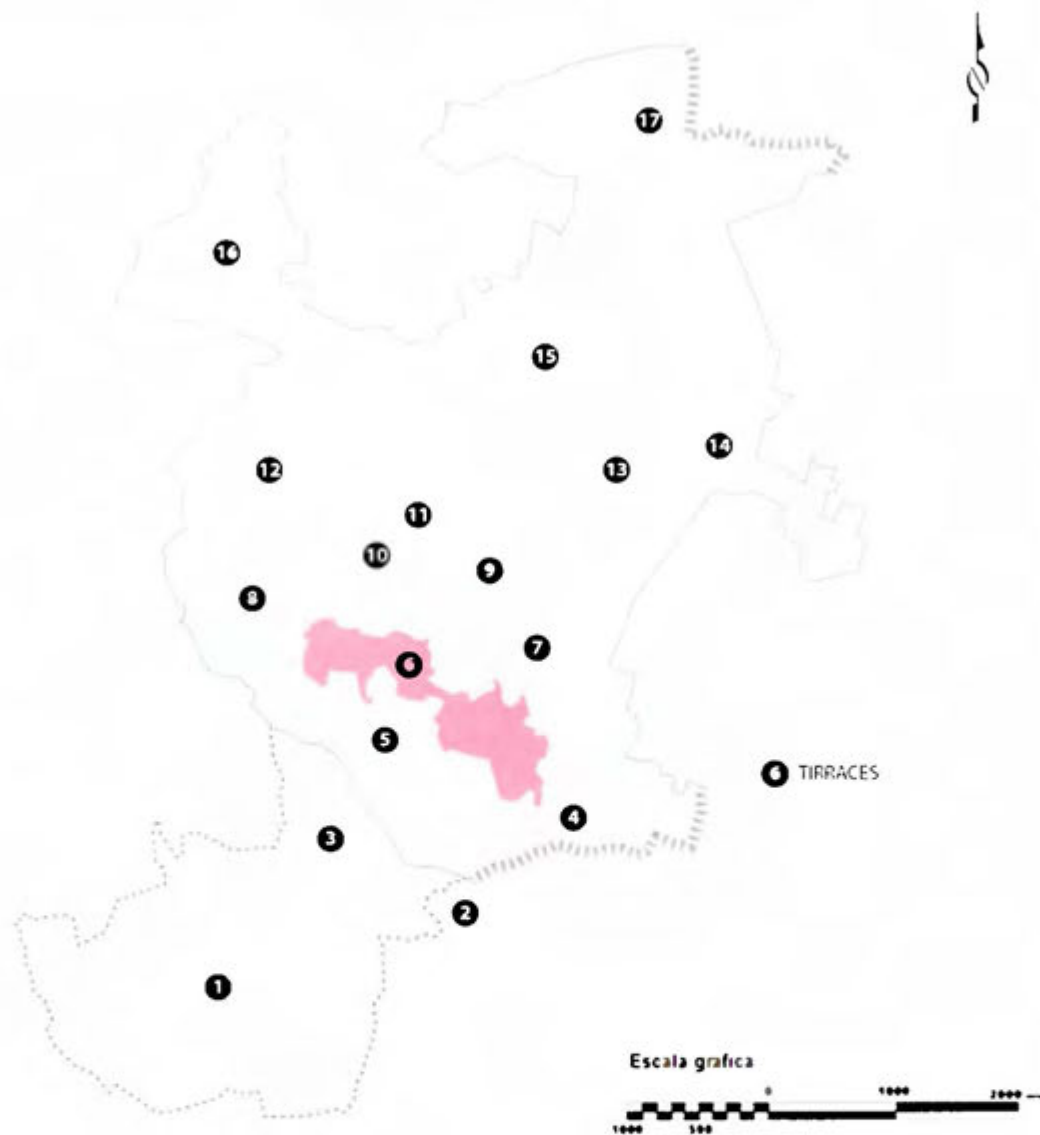


Imagen No. 97: Caracterización: unidad de paisaje No. 6, Tirrases.¹³⁰

Paisaje mixto, destinado primordialmente al ámbito habitacional, combina diversas densidades demográficas con entornos de vegetación medianamente densa.

Tirrases se caracteriza por poseer una población en riesgo social y tener una gran división social, situación que la convierte en una unidad con mucho riesgo social y medioambiental.

¹³⁰ Fuente: Elaboración Trabajo Grupal Taller de Diseño Paisajista de Espacios Públicos.



Imagen No. 98: Residencial en Tirrases.¹³¹

En sus visuales se puede determinar la presencia de manchas verdes constituidas por relieves con cobertura vegetal.



Imagen No. 99: Tirrases.¹³²

El contraste, a nivel de estrato social que se refleja en la vivienda; así como entre los diferentes asentamientos y la vegetación caracteriza esta unidad de paisaje.

¹³¹ Fuente: Imagen Arq. Juan Diego Salas Vargas.

¹³² Fuente: Imagen Arq. Juan Diego Salas Vargas.

Caracterización: unidad de paisaje No. 7, Hacienda Vieja

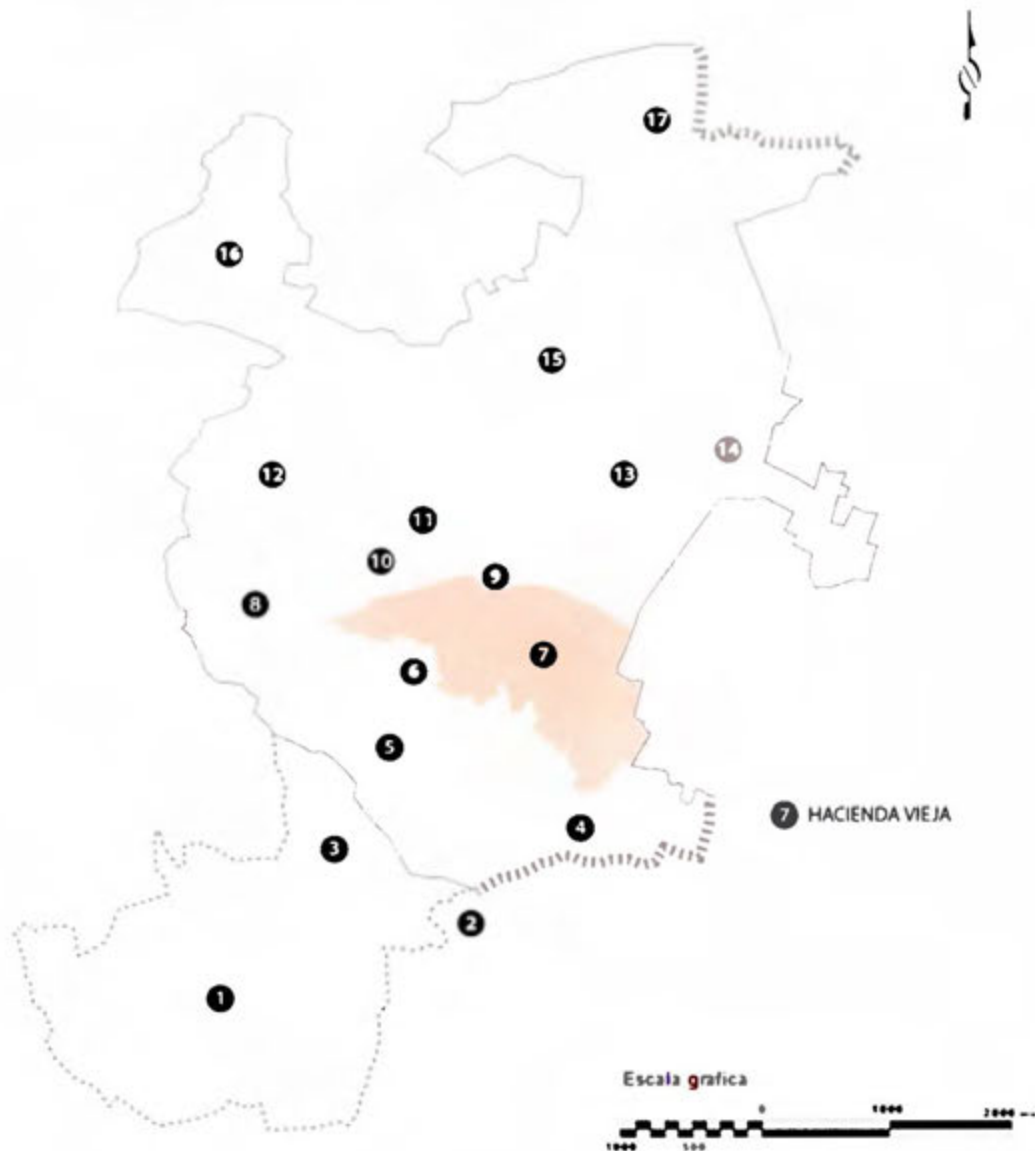


Imagen No. 100: Caracterización: unidad de paisaje No. 7, Hacienda Vieja.¹³³

Presenta un nivel de vegetación medio. La vegetación está dispersa pero siempre presente en todo el sector.

El nivel de huella urbana es alta. Por ser un residencial la cantidad de casas es abundante.

¹³³ Fuente: Elaboración Trabajo Grupal Taller de Diseño Paisajista de Espacios Públicos.

El estrato es de clase media. Las casas son mayoritariamente de una clase económica media. Las casas son de un tamaño y características similares y siempre hay presencia de aceras y pequeñas zonas verdes distribuidas con calles amplias y buena señalización.



Imagen No. 101: Residencial Hacienda Vieja.¹³⁴

La tipología es similar. Las construcciones residenciales son muy semejantes en el tamaño y forma, en su mayoría de una planta.

La topografía es plana. El sector de hacienda vieja no posee muchas pendientes es una planicie en medio de una zona más montañosa y la autopista.



Imagen No. 102: Residencial Hacienda Vieja.¹³⁵

Lugar predominantemente residencial con vista a zonas montañosas, es tranquilo y en las mañanas se puede ver a las personas iniciando sus tareas cotidianas principalmente los niños y jóvenes que se dirigen a los centros educativos. Buena organización del espacio que da una sensación agradable y de tranquilidad.

¹³⁴ Fuente: Imagen Arq. Juan Diego Salas Vargas.

¹³⁵ Fuente: Imagen Arq. Juan Diego Salas Vargas.

Caracterización: unidad de paisaje No. 8, centro industrial



Imagen No. 103: Caracterización: unidad de paisaje No. 8, centro industrial.¹³⁶

Presenta un nivel de vegetación bajo. Predominan las zonas pavimentadas y de parqueo.

El nivel de huella urbana es alta. Presencia de edificaciones grandes de carácter industrial, también algunas zonas residenciales alrededor.

¹³⁶ Fuente: Elaboración Trabajo Grupal Taller de Diseño Paisajista de Espacios Públicos.

El estrato es variado. Si bien el lugar es predominantemente industrial y se puede decir que es un estrato social alto, presenta también residencias y comercios de variados estratos sociales.



Imagen No. 104: Zona industrial.¹³⁷

La tipología es variada. Desde edificaciones industriales muy grandes que abarcan mucho espacio, hasta comercios más pequeños y residencias.

La topografía es plana. Territorio plano de fácil recorrido.



Imagen No. 105: Zona industrial.¹³⁸

Lugar con predominancia del gris, su carácter industrial hace de esta zona menos atractiva, no hay mucha presencia de transeúntes, la movilidad mayoritariamente es en automóviles. Las edificaciones evocan sensaciones angulares y planas con presencia de vallas protectoras y amplitud de parqueos.

¹³⁷ Fuente: Imagen Arq. Juan Diego Salas Vargas.

¹³⁸ Fuente: Imagen Arq. Juan Diego Salas Vargas.

Caracterización: unidad de paisaje No. 9, autopista



Imagen No. 106: Caracterización: unidad de paisaje No. 9, autopista.¹³⁹

Presenta un nivel de vegetación alta. A lo largo de la autopista se puede encontrar mucha vegetación, está a todo lo largo y a ambos lados de la carretera. En las intersecciones la vegetación es más abundante y se va reduciendo el margen de vegetación a lo largo de la autopista.

El nivel de huella urbana es media. Después del margen de vegetación a lo largo de la autopista se encuentran construcciones muy variadas, algunas zonas residenciales cercanas al centro de Curridabat, pero también en algunas zonas hay más presencia de zonas baldías y comercios.

¹³⁹ Fuente: Elaboración Trabajo Grupal Taller de Diseño Paisajista de Espacios Públicos.

El estrato es variado. Alrededor de la autopista se encuentran construcciones muy variadas y diversas zonas verdes por lo que no existe un estrato social definido.



Imagen No. 107: Ruta Nacional No. 252 Autopista Florencio del Castillo.¹⁴⁰

La tipología es variada. Alrededor de la autopista se encuentran construcciones muy variadas y diversas zonas verdes por lo que no hay un tipo predominante de edificación.

La topografía es variada. Por ser una autopista tiene curvas y elevaciones ligeras, sin embargo en el margen alrededor de la autopista se pueden encontrar pendientes y otras irregularidades.



Imagen No. 108: Ruta Nacional No. 252 Autopista Florencio del Castillo.¹⁴¹

Contraste marcado entre el pavimento y las zonas verdes que lo rodean, da la sensación de amplitud y recorrido visual, con el agrupamiento o separación de los automóviles se perciben diferentes ritmos visuales.

¹⁴⁰ Fuente: Imagen Arq. Juan Diego Salas Vargas.

¹⁴¹ Fuente: Imagen Arq. Juan Diego Salas Vargas.

Caracterización: unidad de paisaje No. 11, eje comercial

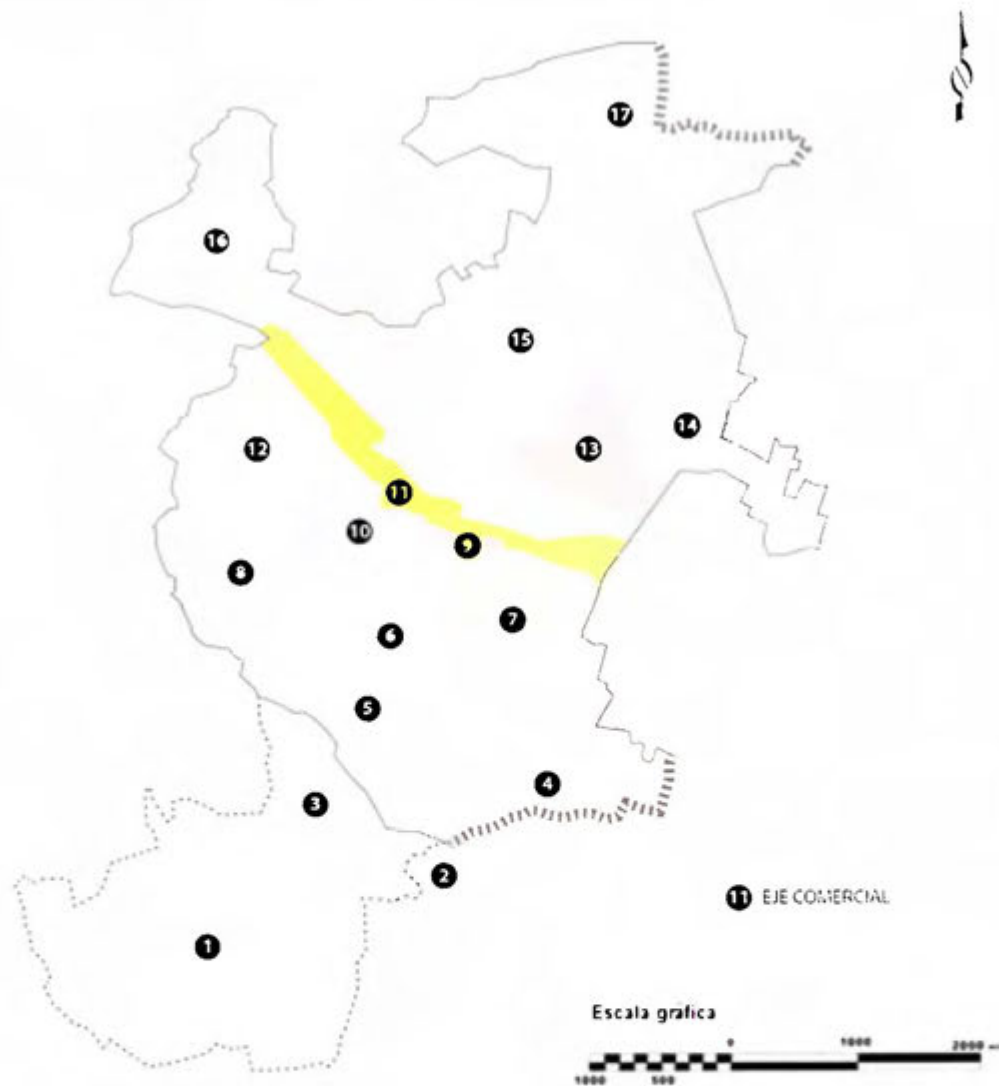


Imagen No. 109: Caracterización: unidad de paisaje No. 11, eje comercial.¹⁴²

El paisaje está formado por una zona urbano-comercial bien definida. La mayoría de terrenos se encuentran en uso para fines comerciales o uso mixto en alta densidad (torres de apartamentos con primeros niveles de comercio y oficinas), lo cual se traduce en una gran cantidad de huella humana.

El crecimiento en un inicio se encuentra sin mucho control, mezclando área de vivienda informal con sectores de comercio regional y cantonal.

¹⁴² Fuente: Elaboración Trabajo Grupal Taller de Diseño Paisajista de Espacios Públicos.



Imagen No. 110: Eje comercial.¹⁴³

El área se encuentra dividida por la Ruta Nacional No. 2, la cual marca una división entre el sector norte y sur del eje comercial, tanto en densidad poblacional como en uso del suelo, necesidades de espacio, tipo de comercio, división territorial, estratos de vivienda, rutas de autobús entre otros.



Imagen No. 111: Eje comercial.¹⁴⁴

Existe área urbana y espacio público para poder desarrollar proyectos paisajísticos y urbanos, tanto en el eje comercial como en el eje ferroviario paralelo y las calles transversales alrededor de esta gran avenida central.

¹⁴³ Fuente: Imagen Arq. Juan Diego Salas Vargas.

¹⁴⁴ Fuente: Imagen Arq. Juan Diego Salas Vargas.

Caracterización: unidad de paisaje No. 12, Registro

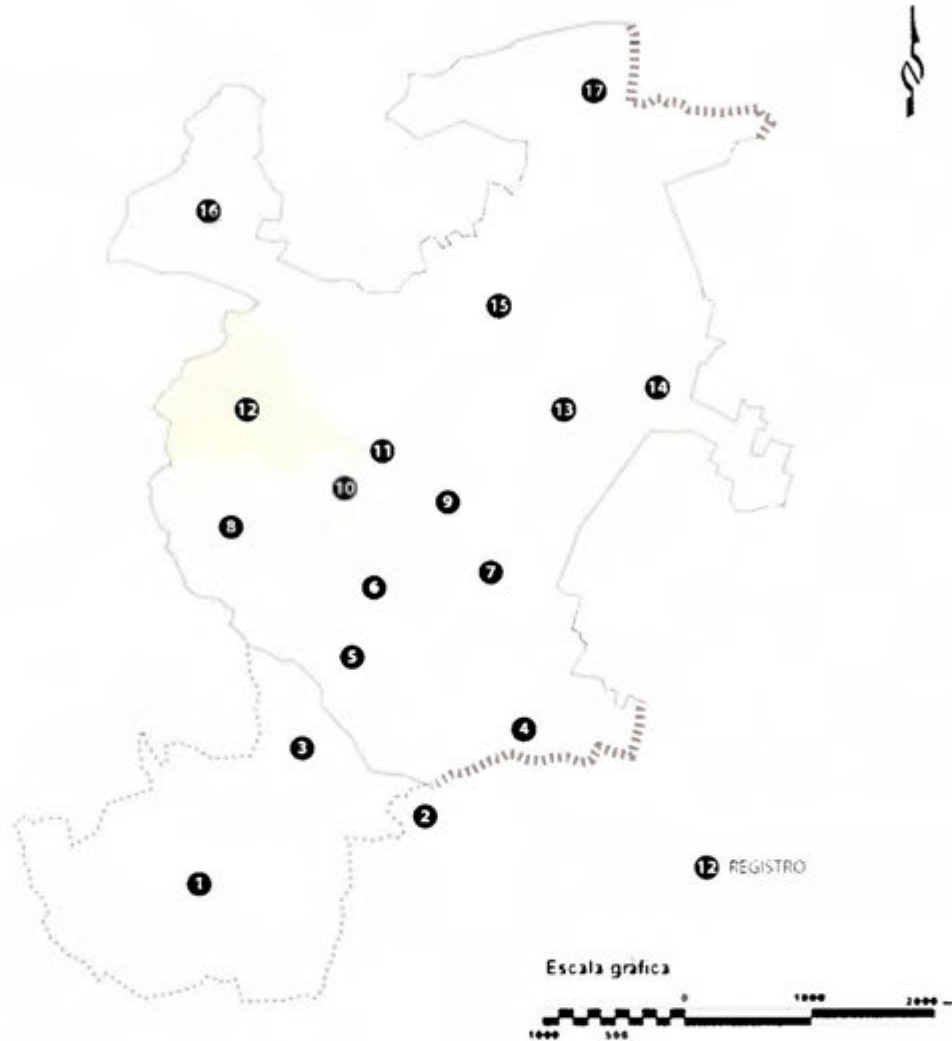


Imagen No. 112: Caracterización: unidad de paisaje No. 12, Registro.¹⁴⁵

El área tiene una connotación altamente comercial y de servicios estatales, la vivienda se limita a pequeños sectores transversales a la unidad del paisaje, únicamente presentándose pequeñas casas en puntos aislados aunque estratégicos en muchos casos.

Posee gran cantidad de tractores de actividades, tanto necesarias como sociales, entre estas el Registro Nacional y el Centro Comercial Multiplaza.

¹⁴⁵ Fuente: Elaboración Trabajo Grupal Taller de Diseño Paisajista de Espacios Públicos.



Imagen No. 113: Registro.¹⁴⁶

En uno de sus extremos se encuentran algunas áreas industriales que en algún momento en el pasado fueron el auge en la zona, hoy absorbidas casi en su totalidad por grandes cadenas de supermercados, centros comerciales y tiendas de productos para el hogar.



Imagen No. 114: Registro.¹⁴⁷

Cabe mencionar que en el sitio hay gran presencia de peatones, tanto por las actividades comerciales e institucionales que se desarrollan en el lugar, como por las ferias del agricultor de los fines de semana y las fiestas de fin y principio de año.

¹⁴⁶ Fuente: Imagen Arq. Juan Diego Salas Vargas.

¹⁴⁷ Fuente: Imagen Arq. Juan Diego Salas Vargas.

Caracterización: unidad de paisaje No. 14, vivienda baja densidad

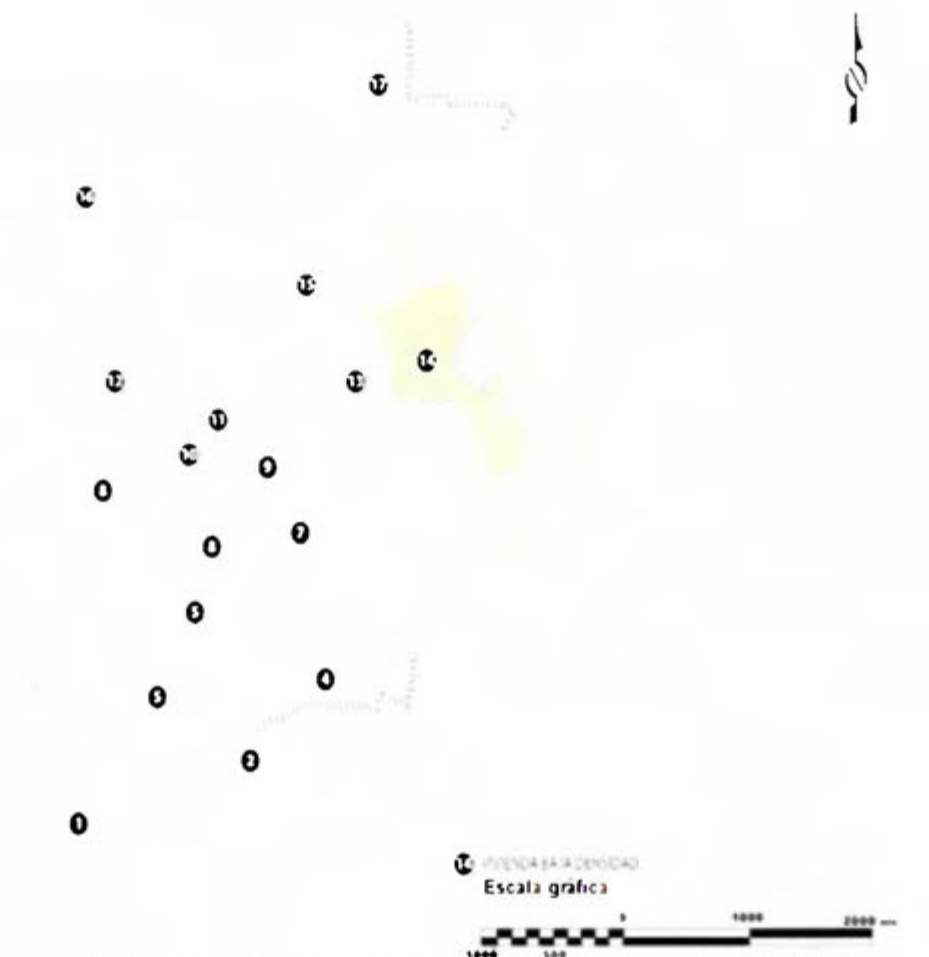


Imagen No. 115: Caracterización: unidad de paisaje No. 14, vivienda baja densidad.¹⁴⁸

Este sector de Curridabat pertenece a la unidad paisajística de vivienda, se caracteriza por un predominio de urbanizaciones, lo que representa un alto grado de densidad demográfica y huella humana debido a la ocupación del lugar para la colocación de viviendas

Con base a la visita al sitio se pudo observar un urbanismo muy agresivo que toma posesión de todo el espacio restringiendo la existencia de zonas verdes, la presencia de ríos, aves e insectos, de hecho, la poca flora que se puede apreciar se encuentra asinada, desordenada y en condiciones de abandono.

¹⁴⁸ Fuente: Elaboración Trabajo Grupal Taller de Diseño Paisajista de Espacios Públicos.



Imagen No. 116: Vivienda baja densidad.¹⁴⁹

El sector de viviendas de baja densidad no presenta visuales de gran importancia debido al alto grado de urbanización, no se logra apreciar una identidad arquitectónica, histórica o de algún otro tipo, debido a que el lugar se define claramente como un sector de vivienda de clase media (media a baja) según el punto en el que se encuentre, en el cual hay poca presencia de centros educativos al igual que negocios o centros comerciales; en este sector no se presenta actividad industrial ni posee elementos históricos sobresalientes.



Imagen No. 117: Vivienda baja densidad.¹⁵⁰

Por otra parte, vale destacar que dicho lugar posee gran potencial para proyectos paisajísticos de carácter urbano, de integración comunal y de intercomunicación local debido a su gran capacidad de conexión con otros sectores del Cantón de Curridabat y sectores aledaños.

¹⁴⁹ Fuente: Imagen Arq. Juan Diego Salas Vargas.

¹⁵⁰ Fuente: Imagen Arq. Juan Diego Salas Vargas.

Caracterización: unidad de paisaje No. 15, Curri Norte

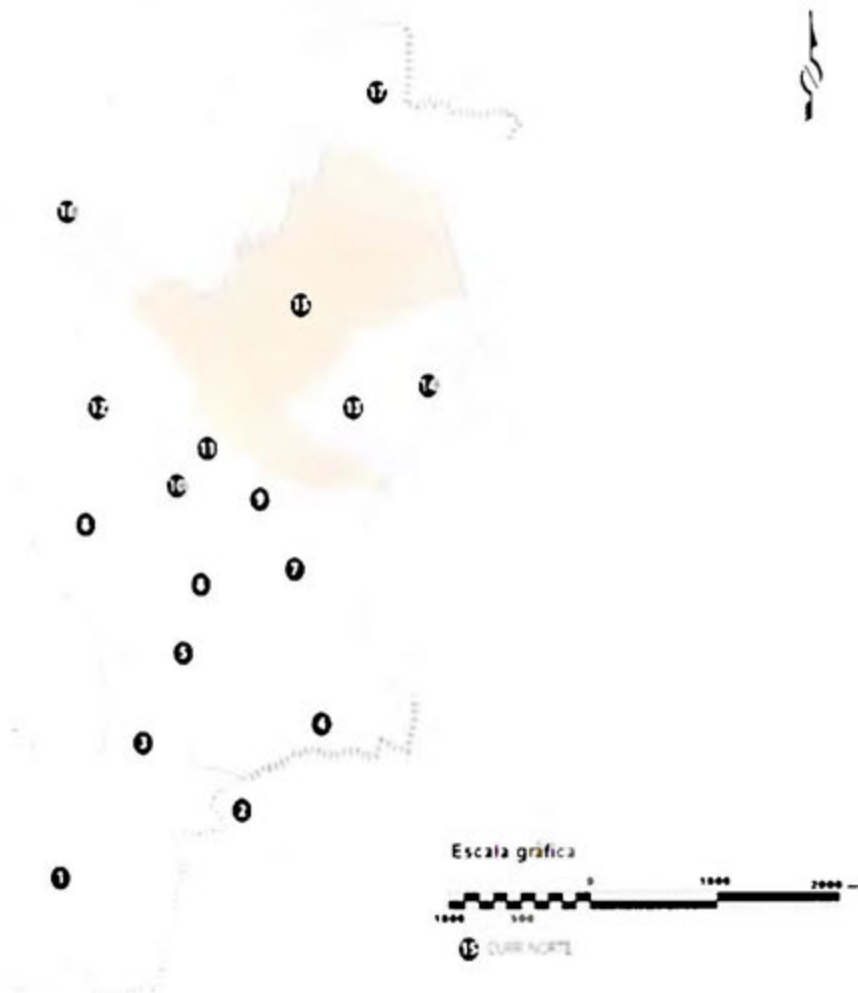


Imagen No. 118: Caracterización: unidad de paisaje No. 15, Curri Norte.¹⁵¹

Curri Norte es un sector que pertenece a la unidad paisajística de vivienda y en la cual se va a desarrollar el proyecto, se caracteriza por un predominio de urbanizaciones, lo que representa un alto grado de densidad demográfica y huella humana debido a la ocupación del lugar para la colocación de viviendas; la existencia de zonas verdes, la presencia de ríos, aves e insectos es poca debido al alto grado de construcción.

El sector de Curri Norte presenta una mezcla de estratos de clase alta y media (media) lo que genera diferentes tipos de paisaje urbano en los cuales no se logra

¹⁵¹ Fuente: Elaboración Trabajo Grupal Taller de Diseño Paisajista de Espacios Públicos.

apreciar una identidad arquitectónica, histórica bien definida; con respecto a la vegetación, ésta se presenta en dos categorías: la primera, es una vegetación exótica de carácter ornamental en residencias y la segunda, se muestra como flora silvestre que crece en las zonas residuales del espacio urbano.



Imagen No. 119: Curri Norte.¹⁵²

La topografía del sitio es regular, no presenta accidentes geográficos significativos, del mismo modo, vale destacar que el lugar posee gran potencial para proyectos paisajísticos de carácter urbano, de integración comunal y de intercomunicación local debido a su gran capacidad de conexión con otros sectores del Cantón de Curridabat y sectores aledaños.



Imagen No. 120: Curri Norte.¹⁵³

¹⁵² Fuente: Imagen Arq. Juan Diego Salas Vargas.

¹⁵³ Fuente: Imagen Arq. Juan Diego Salas Vargas.

Dentro de los objetivos estratégicos de Infraestructura Verde se van a utilizar los procesos sinérgicos que potencien la biodiversidad urbana desde la perspectiva ambiental.

Plantear una red de infraestructura verde capaz de complementar el proyecto "Curridabat Ciudad Dulce" facilitando la expansión y conectividad medio ambiental de las áreas abarcadas por el proyecto con otros espacios en las diversas escalas de acción.

Además se van a utilizar los beneficios que la infraestructura verde aporta a través de la restauración ecológica, entre las mejoras en ésta unidad de paisaje se pueden nombrar algunas:

- Controlar la escorrentía y el control de inundaciones.
- Incrementar la recarga de agua de los mantos acuíferos.
- Regular la sensación térmica y disminución de las islas urbanas de calor, regulación del microclima.
- Mejorar la permeabilidad ecológica, movimiento y refugio de especies ante condiciones climáticas extremas mediante la creación de redes ecológicas, fomentando la biodiversidad y la conectividad ecológica.
- Reducir las emisiones de carbono provenientes de los vehículos motorizados.
- Incrementar los recursos para la práctica del deporte y el ocio.
- Brindar los recursos para la contemplación y el bienestar espiritual.
- Generar los recursos para la formación y la educación.
- Incrementar el sentimiento de pertenencia e identidad.

Caracterización: unidad de paisaje No. 16, universidades

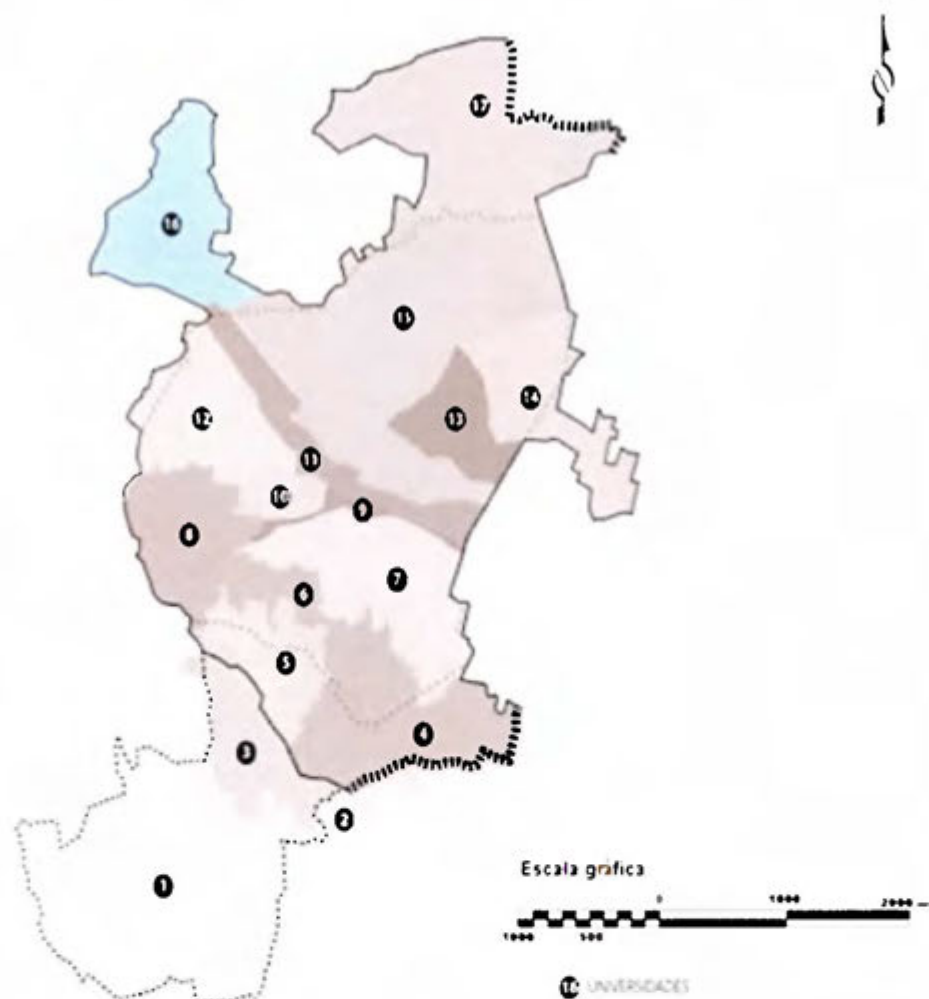


Imagen No. 121: Caracterización: unidad de paisaje No. 16, universidades.¹⁵⁴

El sector en el cual se encuentra la unidad de paisaje denominada Universidades entre las cuales destacan la Universidad de Costa Rica, Instituto Tecnológico de Costa Rica, Universidad Latina de Costa Rica, Universidad Fidélitas y Universidad Cenfotec abarcan el área que va desde San Pedro hasta Santa Marta de Montes de Oca; caracterizándose este sector por tener también áreas comerciales, residencias de varios estratos, colegios, restaurantes, entre otros, representando un área de alto grado de densidad demográfica y huella humana debido a la ocupación del lugar.

¹⁵⁴ Fuente: Elaboración Trabajo Grupal Taller de Diseño Paisajista de Espacios Públicos.

Realizada una visita al sitio, se pudo observar la dispersión de las universidades, de las cuales, las privadas restringen y no le dan prioridad a tener áreas verdes en sus campus a diferencia de la Universidad de Costa Rica la cual está rodeada de zonas verdes y deportivas, un jardín botánico, presencia de ríos, lo que atrae a diversos tipos de flora y fauna en éste sector.



Imagen No. 122: Universidad de Costa Rica.¹⁵⁵

El sector de las Universidades presenta visuales hacia diversos puntos de la zona montañosa del Valle Central, lo que puede generar diversos proyectos paisajísticos de carácter urbano, de integración mediante una red verde entre Universidades y Colegios y sectores comerciales de diversa índole.



Imagen No. 123: Universidad Fidélitas.¹⁵⁶

Además, se puede apreciar una identidad arquitectónica de los diversos campus universitarios que va caracterizando cada escuela; con infraestructura que ya es histórica.

¹⁵⁵ Fuente: Imagen Arq. Juan Diego Salas Vargas.

¹⁵⁶ Fuente: Imagen Arq. Juan Diego Salas Vargas.

Caracterización: unidad de paisaje No. 17, transición Norte

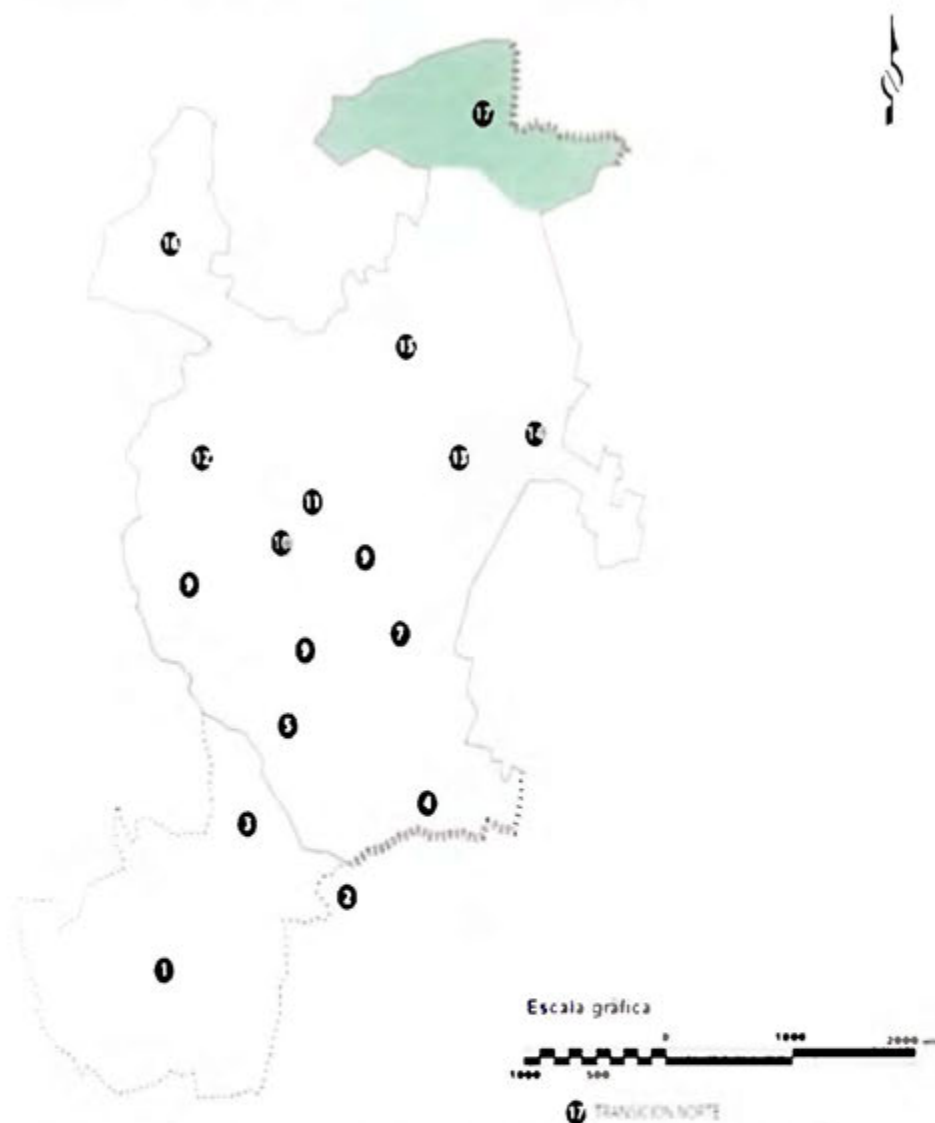


Imagen No. 124: Caracterización: unidad de paisaje No. 17, transición Norte.¹⁵⁷

El sector en el cual se encuentra la unidad de paisaje denominada Transición Norte abarca el área que va desde San Ramón de Tres Ríos hasta San Rafael de Montes de Oca; caracterizándose este sector por tener áreas residenciales y áreas residenciales por desarrollar de varios estratos, el comercio existente es en pequeña escala, lo cual representa un área con un grado medio de densidad demográfica debido a la ocupación del lugar.

¹⁵⁷ Fuente: Elaboración Trabajo Grupal Taller de Diseño Paisajista de Espacios Públicos.



Imagen No. 125: San Ramón de Tres Ríos.¹⁵⁸

Realizada una visita al sitio, se pudo observar que el área está rodeada de zonas verdes, una de las cuales es el Parque del Este, que es un parque urbano público que consta de 24 hectareas, el cual cuenta con áreas arborizadas con importantes zonas deportivas, culturales y recreativas, presencia de ríos, encontrándose diversos tipos de flora y fauna.



Imagen No. 126: Parque del Este.¹⁵⁹

Dependiendo de la zona en la cual uno se ubique, se pueden tener visuales hacia diversos puntos de la zona montañosa del Valle Central y hacia el propio Valle Central, lo que puede generar diversos proyectos paisajísticos fomentando la creación de nuevos parques urbanos o residenciales sostenibles con el medio ambiente.

¹⁵⁸ Fuente: Imagen Arq. Juan Diego Salas Vargas.

¹⁵⁹ Fuente: Imagen Arq. Juan Diego Salas Vargas.

Propuesta a escala media

Descripción del proyecto

A escala media al proyecto se localiza en Granadilla, Curridabat, San José; al mismo tiempo vale recalcar que el empréstito está basado en los fundamentos del proyecto Curridabat, Ciudad Dulce misma que está siendo implementado por la Municipalidad de dicho lugar. Dicho proyecto tiene la finalidad de crear redes de interconexión verde en el espacio urbano para incentivar el retorno de polinizadores en el espacio citadino.

A su vez, el tema de recreación asociado al concepto de educación ambiental es un eje crucial en la realización del diseño en esta etapa del trabajo para crear atracción hacia los diferentes espacios de intervención con el objetivo de reactivar tanto los no lugares urbanos como los espacios públicos de los barrios de esta localidad.



Imagen No. 127: Escala media.¹⁶⁰

¹⁶⁰ Fuente: Elaboración Trabajo Individual Taller de Diseño Paisajista de Espacios Públicos.

Área de paisaje



Imagen No. 128: Área de paisaje.¹⁶¹

El proyecto se localiza en la **unidad de paisaje de Curridabat Norte**, que es a la vez el marco de la escala media, la cual presenta un área de paisaje de vivienda en su mayor parte, por lo que el diseño urbano de la zona está muy saturado por la construcción de viviendas, mismas que a su vez pertenecen a estratos económicos variados (clase media alta y media). Por este motivo, la propuesta de intervención paisajística está enfocada en generar nuevos espacios de encuentro y esparcimiento barrial para lograr de esta manera una reactivación de los espacios públicos en la ciudad ligados a la temática lúdica, del mismo modo, para la realización de la intervención de paisaje se contemplan los siguientes grandes bloques:

- Conservación.
- Recreación.
- Educación.
- Movilidad.
- Agua.

¹⁶¹ Fuente: Elaboración Trabajo Individual Taller de Diseño Paisajista de Espacios Públicos.

Traslape de capas a escala media: histórico, industria, comercio, educación y vivienda

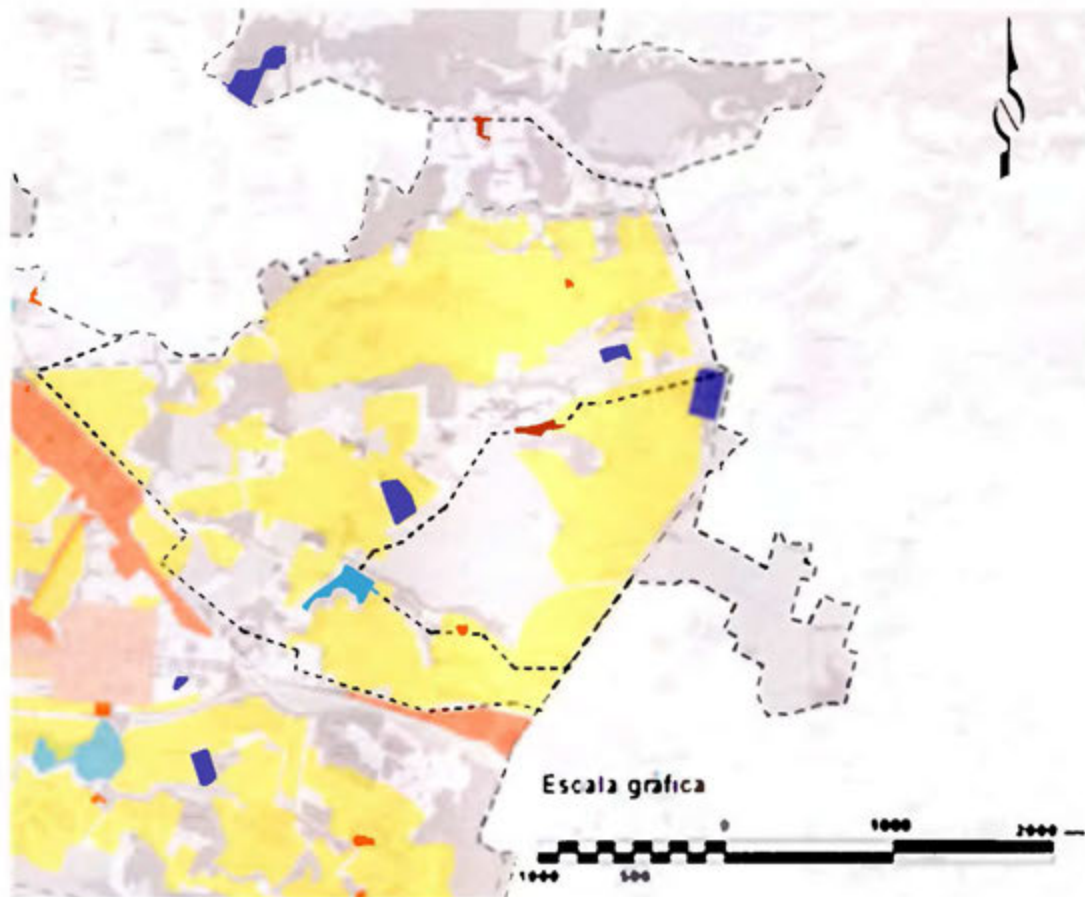


Imagen No. 129: Traslape de capas zonificación.¹⁶²

- Zona residencial.
- Zona comercial.
- Centro histórico de Curridabat.
- Escuelas/kinders.
- Colegios.
- Universidades.

¹⁶² Fuente: Elaboración Trabajo Grupal Taller de Diseño Paisajista de Espacios Públicos.

Traslape de capas a escala media: zonas verdes, topografía, I.F.A. e hidrología



Imagen No. 130: Traslape de capas zonificación.¹⁶³

- Cuerpos de agua.
- Zonas con cobertura verde.
- Moderada fragilidad ambiental.
- Alta fragilidad ambiental.
- Muy alta fragilidad ambiental.

¹⁶³ Fuente: Elaboración Trabajo Grupal Taller de Diseño Paisajista de Espacios Públicos.

Capa a escala media: zonas verdes

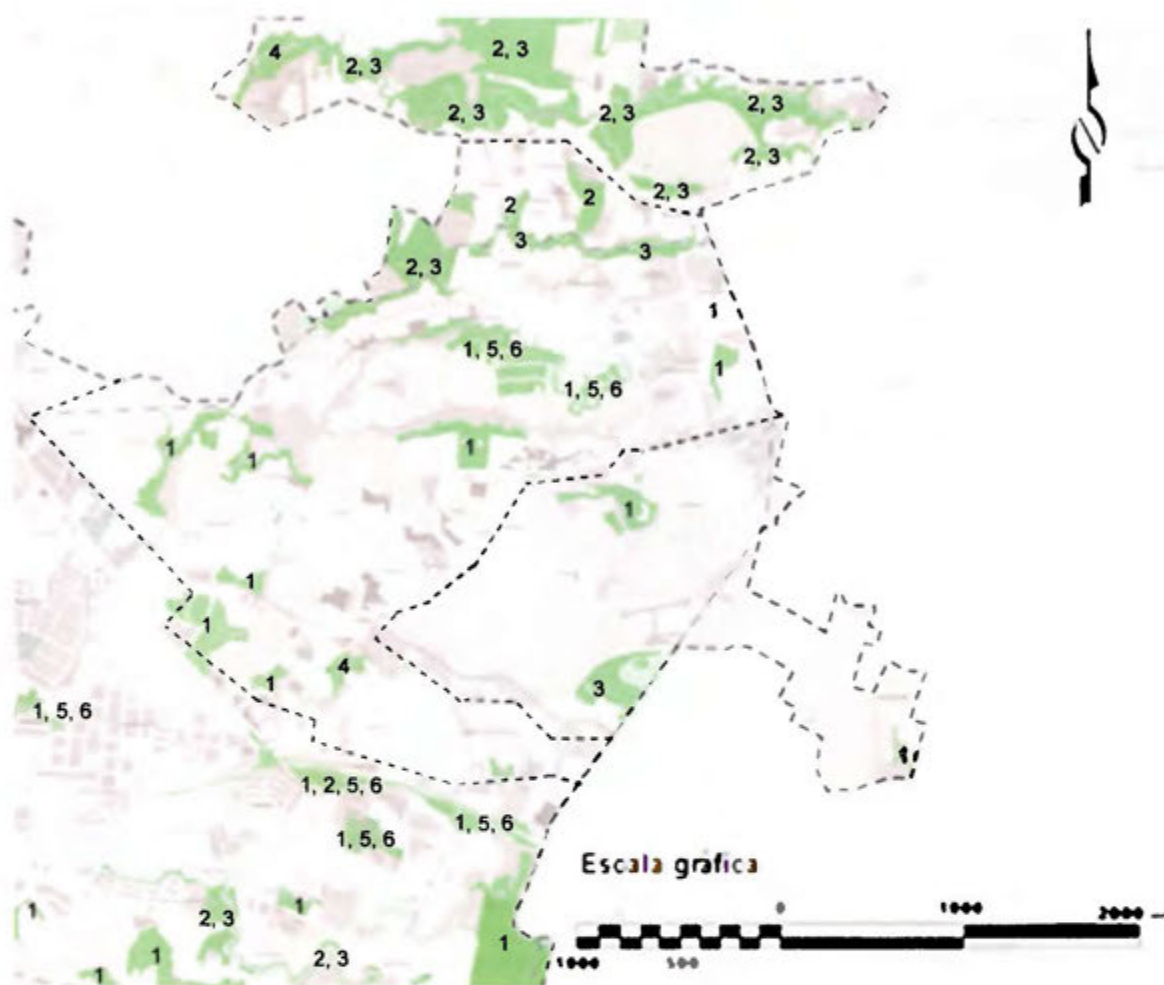


Imagen No. 131: Mapa de zonas con cobertura verde.¹⁶⁴

1. Parque en medio de área urbana.
2. Parque asociado a ladera de río.
3. Borde laderoso de río con bosque secundario.
4. Áreas verdes de instituciones.
5. Patios y antejardines.
6. Zona verde lineal entre calle y acera.

¹⁶⁴ Fuente: Elaboración Trabajo Grupal Taller de Diseño Paisajista de Espacios Públicos.

Análisis FODA

Fortalezas

- Presencia de masas y coberturas de especies silvestres.
- Espacio de educación e investigación ambiental.
- Creciente conciencia ambiental regional.

Oportunidades

- Cercanía y vinculación con espacios públicos recreativos y educativos.
- Potenciales visuales paisajísticas.
- Involucramiento municipal y comunitario.

Debilidades

- Condición de aislamiento biogeográfico progresivo.
- Crecimiento urbano vertical.
- Contaminación en ríos por aguas servidas.

Amenazas

- Procesos mundiales de desertificación, calentamiento global y erosión.
- Políticas débiles frente a la contaminación y destrucción de recursos.
- Pérdida de bosque representativo del ecosistema del Valle Central.

Delimitación del problema

- Ubicación de asentamientos humanos en sitios de vulnerabilidad ecológica.
- Deterioro e inadecuada infraestructura de espacios recreativos y educativos.
- Falta de continuidad de corredores biológicos por segregación y dispersión.
- Extracción ilegal de recursos del bosque (flora y fauna).
- El manejo de residuos sólidos y líquidos, son en extremo contaminantes y afectan especialmente el recurso hídrico y la vida silvestre.
- Actividades agropecuarias, industriales y comerciales que por su dimensión y el mal uso de los recursos naturales, son una amenaza constante para la biodiversidad y la conectividad.

Pregunta problema

¿Cómo generar un cambio en la percepción de la naturaleza dentro del espacio ciudadano por parte de la cultura urbana?

Conceptualización de la respuesta

Generación de espacios recreativos y educativos comunitarios en superficies que favorecen la cohesión e identidad social para aumentar la calidad de vida.

Espacio eco-sistémico, que incremente la conectividad espacial y funcional entre los articuladores verdes de la región.

- Educación ambiental, estética y ciudadana.
- Estructura biológica: pensando en hábitats y espacios verdes diversificados de utilidad medioambiental.
- Impacto visual: sitios de belleza en sí mismos, pero también que sean embellecedores de entornos.
- Utilidad: espacios que tengan varias posibilidades de uso.
- Mínimo mantenimiento: punto importante ya que se sabe que en muchas veces fallan las intervenciones urbanas.

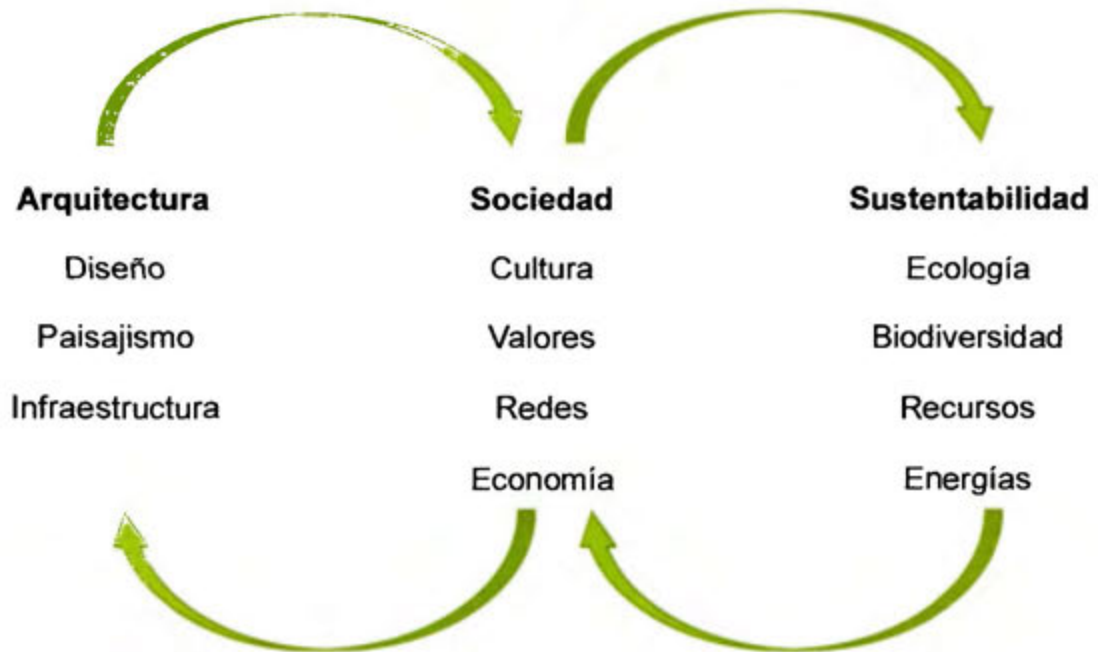


Imagen No. 132: Gráfico conceptualización de la respuesta¹⁶⁵

¹⁶⁵ Fuente: www.google.com.

Objetivo estratégico a escala media

Conformar una red de espacios verdes que permitan implementar la iniciativa del programa: Curridabat, Ciudad Dulce, que busque el bienestar de sus ciudadanos a través del equilibrio con el entorno natural, en la que cada espacio o elemento desempeñe un papel determinado dentro del conjunto, dando soporte al resto de espacios verdes y a la propia ciudad.

Objetivos estratégicos específicos a escala media

- Conservar los espacios que todavía presentan retazos de vegetación natural.
- Impulsar la participación ciudadana y el potencial educativo de los espacios y elementos verdes para crear una conciencia dulce.
- Aumentar la conectividad ecológica.
- Incrementar el entramado ecológico mediante la conexión en red de espacios urbanos núcleo a través de un conjunto de espacios verdes.
- Introducir medidas de aumento de la biodiversidad en la región para el confort y belleza de la ciudad.

Ideas generatrices

La propuesta de intervención paisajística está enfocada en generar nuevos espacios de encuentro y esparcimiento barrial para lograr de esta manera una reactivación de los espacios públicos en la ciudad ligados a la temática lúdica, del mismo modo, para la realización de la intervención de paisaje se fundamentó en las siguientes ideas generatrices:

- Integración que genere diversidad en el espacio público.
- Permeabilidad que da la posibilidad de ir de un punto a otro con varias alternativas: visual, acceso funcional y sensorial.
- Espacio legible que permita tener una fácil lectura de la estructura urbana, se pueden reconocer sendas, bordes, nodos e hitos.
- Generación de sendas que se organizan y conectan con los demás elementos.
- Coherencia visual.
- Espacios amenos por la presencia de entornos agradables, divertidos y adecuados.

Propuesta a escala micro

Descripción del proyecto

El proyecto consiste en la creación de un parque de barrio cuyo concepto gira en torno a la temática lúdica y proyecto modelo para implementación de estrategias de Ciudad Dulce, la cual comprende sus partes tanto educacional como recreacional respectivamente.

Ubicación del proyecto

El proyecto se ubica en Granadilla, Curridabat, San José, Costa Rica.

El proyecto abarca una intervención de 2,236.18 m².



Imagen No. 133: Escala micro.¹⁶⁶

¹⁶⁶ Fuente: Elaboración Trabajo Individual Taller de Diseño Paisajista de Espacios Públicos.

Plano de grandes bloques



Imagen No. 134: Plano de grandes bloques.¹⁶⁷

- Conservación y recreación: cuencas de ríos y quebradas, parques y plazas.
- Educación: escuelas, colegios y universidades.
- Movilidad: todas las vías de transporte.
- Agua: ríos y quebradas.
- Residencia y comercio.
- Ubicación del terreno.

¹⁶⁷ Fuente: Elaboración Trabajo Individual Taller de Diseño Paisajista de Espacios Públicos.

Área de influencia

El área de influencia a escala media tiene un área de 12,566,370.66 m², que abarca desde Guadalupe hasta Tirrases y de Lomas de Ayarco a Los Yoses.



Imagen No. 135: Programa con áreas.¹⁶⁸

- Áreas de conservación y recreación.
- Áreas de educación.
- Áreas de reforestación.
- Áreas de conservación de cuencas.
- Áreas de intervención verde en comunidades.
- Ubicación del terreno.

¹⁶⁸ Fuente: Elaboración Trabajo Individual Taller de Diseño Paisajista de Espacios Públicos.

Fotografías de la situación actual del parque

El parque actualmente se le conoce como el parque El Cas, está ubicado en el barrio Freses, Curridabat; el sitio presenta condiciones regulares en cuanto a cobertura vegetal, en relación al equipamiento urbano es importante mencionar que el lugar carece del mismo, como se muestra en las siguientes imágenes:



Imagen No. 136: Situación actual del parque.¹⁶⁹



Imagen No. 137: Situación actual del parque.¹⁷⁰

¹⁶⁹ Fuente: Imagen Arq. Juan Diego Salas Vargas.

¹⁷⁰ Fuente: Imagen Arq. Juan Diego Salas Vargas.



Imagen No. 138: Situación actual del parque.¹⁷¹

Entre las especies que se pueden encontrar en el parque, se mencionan las siguientes:

Familia	Especie	Nombre común
Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i>	Mango
Bignoniaceae	<i>Jacaranda mimosifolia</i>	Jacaranda
Bignoniaceae	<i>Spathodea campanulata</i>	Llama del bosque
Bignoniaceae	<i>Tabebuia ochracea</i>	Cortez amarillo
Bignoniaceae	<i>Tabebuia rosea</i>	Roble Sabana
Bignoniaceae	<i>Tecoma stans</i>	Vainillo
Caricaceae	<i>Carica papaya</i>	Papaya
Fabaceae	<i>Bauhinia purpurea</i>	Casco de venado
Fabaceae	<i>Cassia fistula</i>	Caña fistula
Fabaceae	<i>Diphysa americana</i>	Guachipelín
Fabaceae	<i>Erythrina poeppigiana</i>	Poró extranjero
Fabaceae	<i>Pentaclethra maculoba</i>	Gavilán
Lythraceae	<i>Lagerstroemia speciosa</i>	Orgullo de la India
Malvaceae	<i>Pseudobombax septenatum</i>	Ceibo
Meliaceae	<i>Trichilia glabra</i>	Uruca
Moraceae	<i>Ficus benjamina</i>	Laurel de la India
Musaceae	<i>Musa paradisiaca</i>	Banano
Myrtaceae	<i>Callistemon sp.</i>	Hisopo
Myrtaceae	<i>Eugenia uniflora</i>	Pitanga
Myrtaceae	<i>Psidium friedrichsthalium</i>	Cas
Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i>	Guayaba
Rubiaceae	<i>Hamelia pathens</i>	Azulillo
Rutaceae	<i>Citrus reticulata</i>	Naranjas
Rutaceae	<i>Citrus sinensis</i>	Limón
Solanaceae	<i>Acnistus arborescens</i>	Guitite
Solanaceae	<i>Brugmansia feingold</i>	Reina de la noche
Verbenaceae	<i>Citharexylum donnell-smithii</i>	Dama

¹⁷¹ Fuente: Imagen Arq. Juan Diego Salas Vargas.

Muchas de estas especies se encuentran en mal estado por lo que se recomienda extraerlas del parque para evitar la propagación de enfermedades así como cuestiones de seguridad para los usuarios.

De las especies vegetales que se encuentran en el parque, se van a utilizar las siguientes:

Familia	Especie	Nombre común
Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i>	Mango
Musaceae	<i>Musa paradisiaca</i>	Banano
Myrtaceae	<i>Psidium friedrichsthaliun</i>	Cas
Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i>	Guayaba
Rutaceae	<i>Citrus reticulata</i>	Naranjas
Rutaceae	<i>Citrus sinensis</i>	Limón

Estas especies se van a trasladar de lugar en el parque y se van a sembrar más individuos de los mismos para desarrollar el proyecto como se mencionará más adelante.

Es importante mencionar que también se van a incluir otras especies vegetales para enriquecer el diseño de sitio en lo que respecta a colores, tamaños y texturas que ayuden a crear un ambiente más ameno dentro del parque, tanto para las personas como para diferentes de especies de fauna.

Pregunta problema

¿Cómo generar un espacio urbano que funcione como punto estratégico pedagógico de recreación y dispersión de polinizadores en el espacio urbano?

Conceptualización de la respuesta

Para la propuesta de este proyecto paisajístico se ha dado especial énfasis al tema de la recreación como generador de atracción para concentrar usuarios a través de diferentes actividades que no solo brinden momentos de esparcimiento sino también, que otorguen a los vecinos conocimientos acerca de las especies vegetales empleadas: procedencia, valor ecológico, especies de fauna (insectos y aves) entre otros con el fin de ir generando conciencia ambiental en los visitantes.



Imagen No. 139: Mural.¹⁷²

172

Fuente:https://www.google.com/search?q=gente+pensando+grafico&rlz=1C1AVNE_enCR688CR688&espv=2&biw=1366&bih=623&source=inms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwj6svn0eLNAhXGFR4KHZ9GDyIQ_AUIB_igB#tbm=isch&q=insectos+varios&imgsrc=wfJxrMB9gz3yHM%3A.

Objetivo a escala micro

Impulsar la participación ciudadana y el potencial educativo de los espacios residenciales junto a elementos verdes para crear una conciencia dulce urbana.

Objetivos específicos de la escala micro

- Crear nuevos nodos urbanos que generen espacios de encuentro interpersonal, recreacional y ecológico.
- Reactivar los espacios verdes residenciales por medio de una propuesta paisajística de intervención.
- Estimular la participación de los vecinos en el proceso de realización para incentivar el sentimiento de pertenencia.
- Emplear especies nativas que sean atractivas tanto para insectos como aves y pequeños mamíferos con el fin de generar un punto de polinización urbana.

Ideas generatrices

La propuesta de intervención paisajística está enfocada en generar un nuevo espacio de encuentro y esparcimiento barrial para lograr de esta manera una reactivación del espacio público mediante una propuesta de diseño para el parque El Cas, a través de la generación de bloques de diseño enfocados a la conservación de especies arbóreas frutales y jardines con diversos tipos de arbustos; del mismo modo se ha implementado la realización de espacios recreativos tales como área de yoga, un laberinto, juegos infantiles y una pared de escalada. De la misma manera, se ha incluido un espejo de agua que funciona como la delimitación del laberinto y de ahí se genera una movilidad mediante diversos tipos de senderos que abarcan varias zonas del parque, las cuales se encuentran acompañadas por información de cada una de las especies vegetales del proyecto.

A lo anterior vale resaltar la colocación de un hotel de abejas y un área que funciona como biblioteca abierta.

Lo anterior se fundamentó en las siguientes ideas generatrices:

- Concentración de personas y actividades.
- Variedad para satisfacer distintas necesidades en los usuarios, diferentes texturas, mobiliario y espacios que propician la realización de diversas actividades.
- Espacio atrayente y accesible: un sitio adonde ir y algo que hacer.
- Presenta una riqueza por el conjunto de elementos formales, funcionales y experiencias sensoriales.

Plano de ejes: boceto

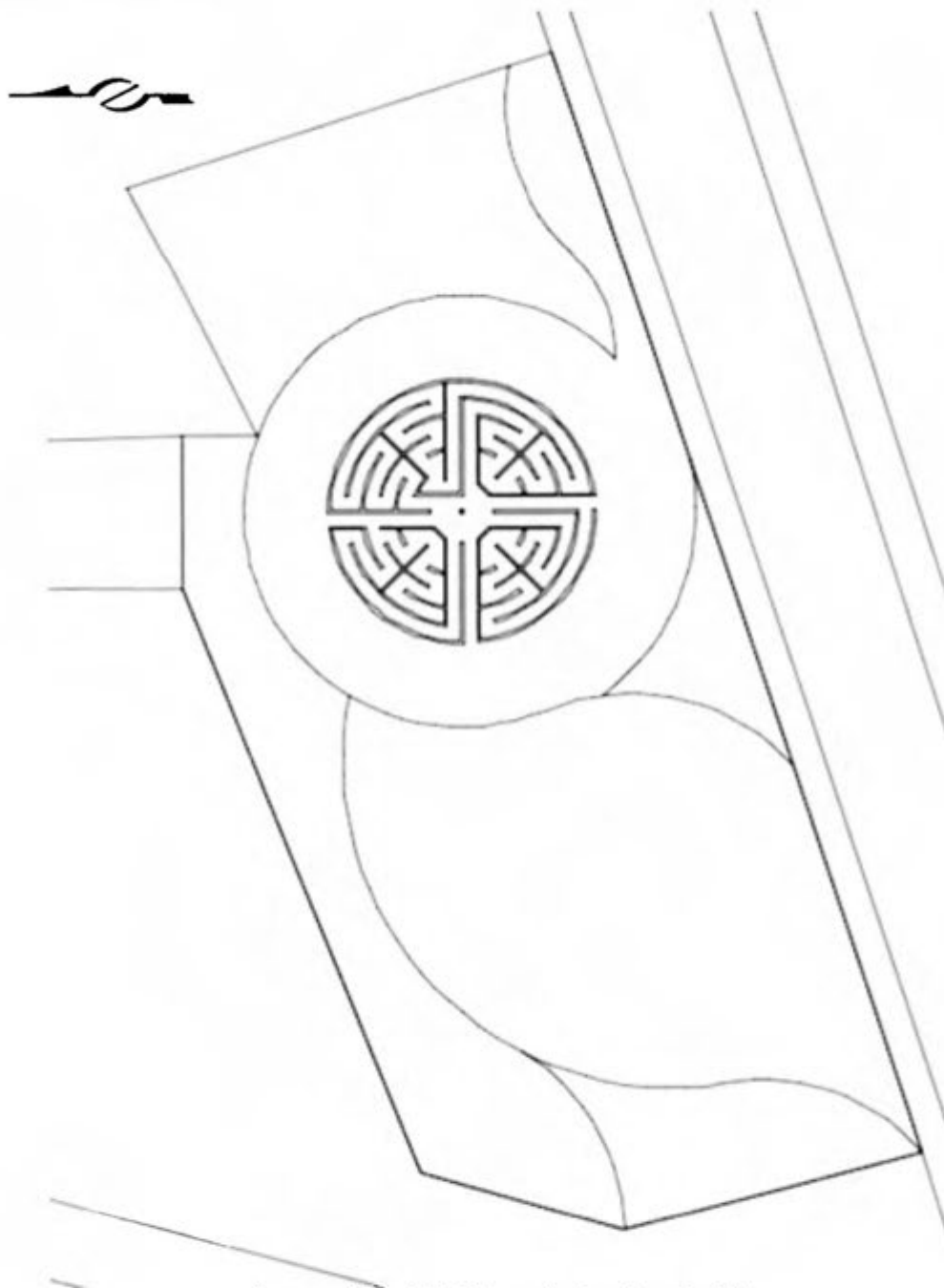
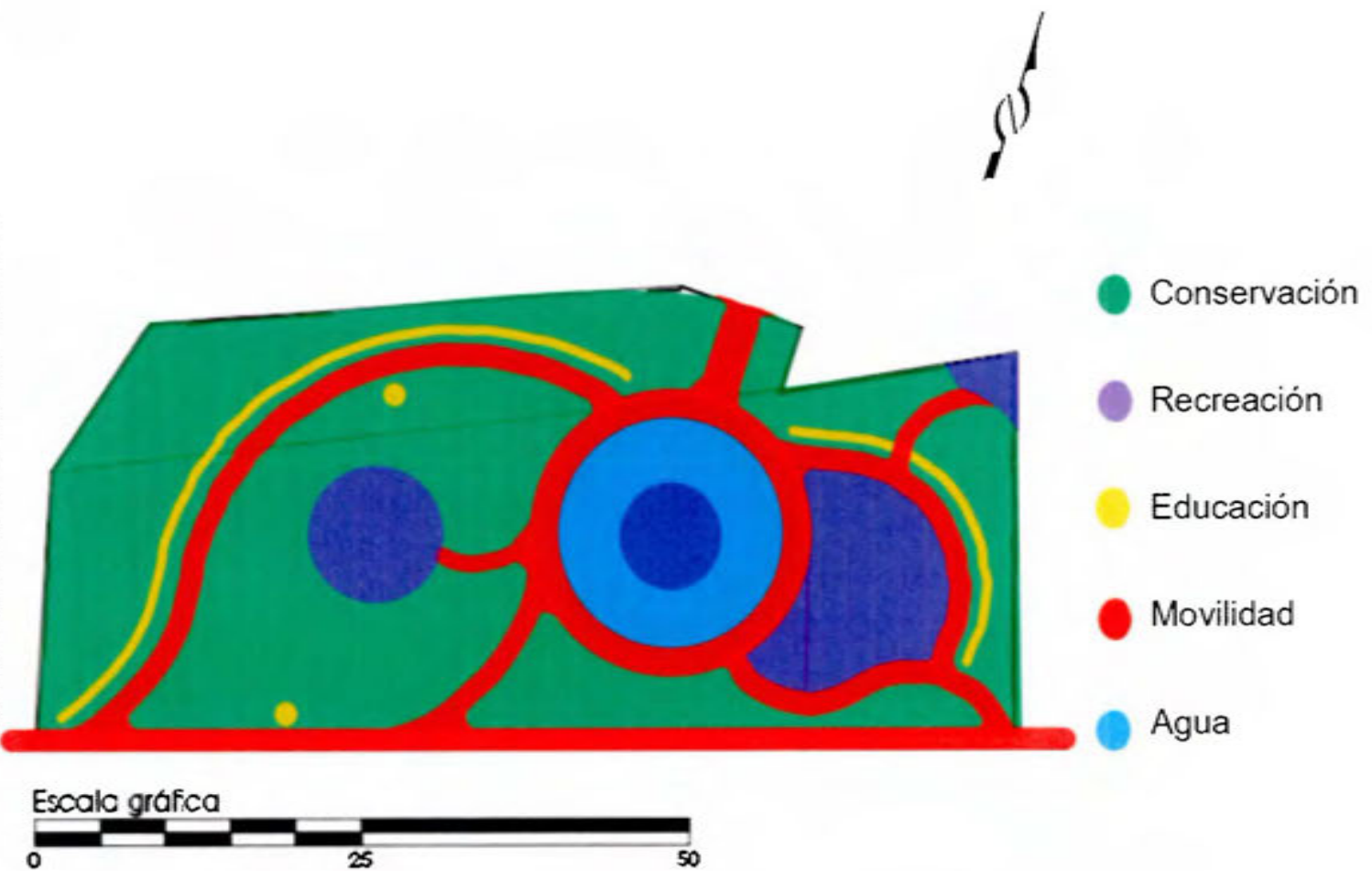


Imagen No. 140: Plano de ejes: boceto.¹⁷³

¹⁷³ Fuente: Elaboración Trabajo Individual Taller de Diseño Paisajista de Espacios Públicos.

Plano de grandes bloquesImagen No. 141: Plano de grandes bloques.¹⁷⁴¹⁷⁴ Fuente: Elaboración Trabajo Individual Taller de Diseño Paisajista de Espacios Públicos.

- Conservación: 1,423.31**
 - Árboles frutales: 1,194.09 m²
 - Jardines con Arbustos: 229.22 m²
- Recreación: 495.02 m²**
 - Área yoga: 78.54 m²
 - Laberinto: 224.10 m²
 - Juegos infantiles: 171.90 m²
 - Pared escalada: 20.48 m²
- Educación: 6.00 m²**
 - Información especies: 3.00 m²
 - Hotel abejas: 2.00 m²
 - Bibliotecas abiertas: 1.00 m²
- Movilidad: 309.60 m²**
 - Senderos: 309.60 m²
- Agua: 2.25 m²**
 - Espejo de agua: 2.25 m²

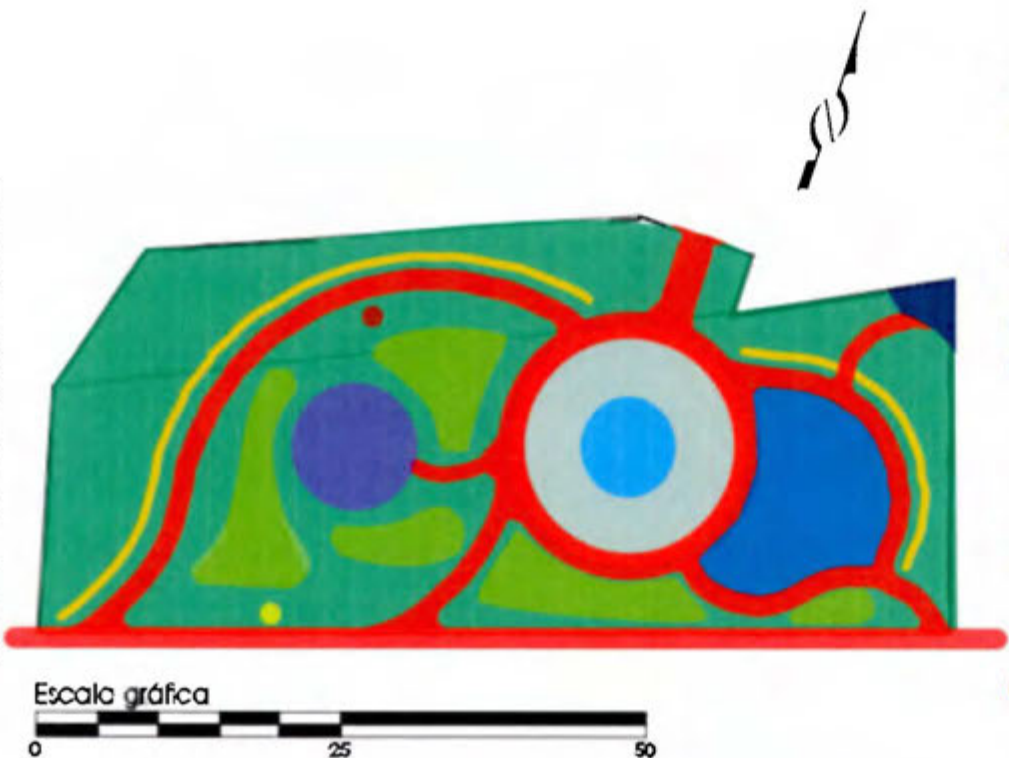


Imagen No. 142: Zonificación y áreas. 175

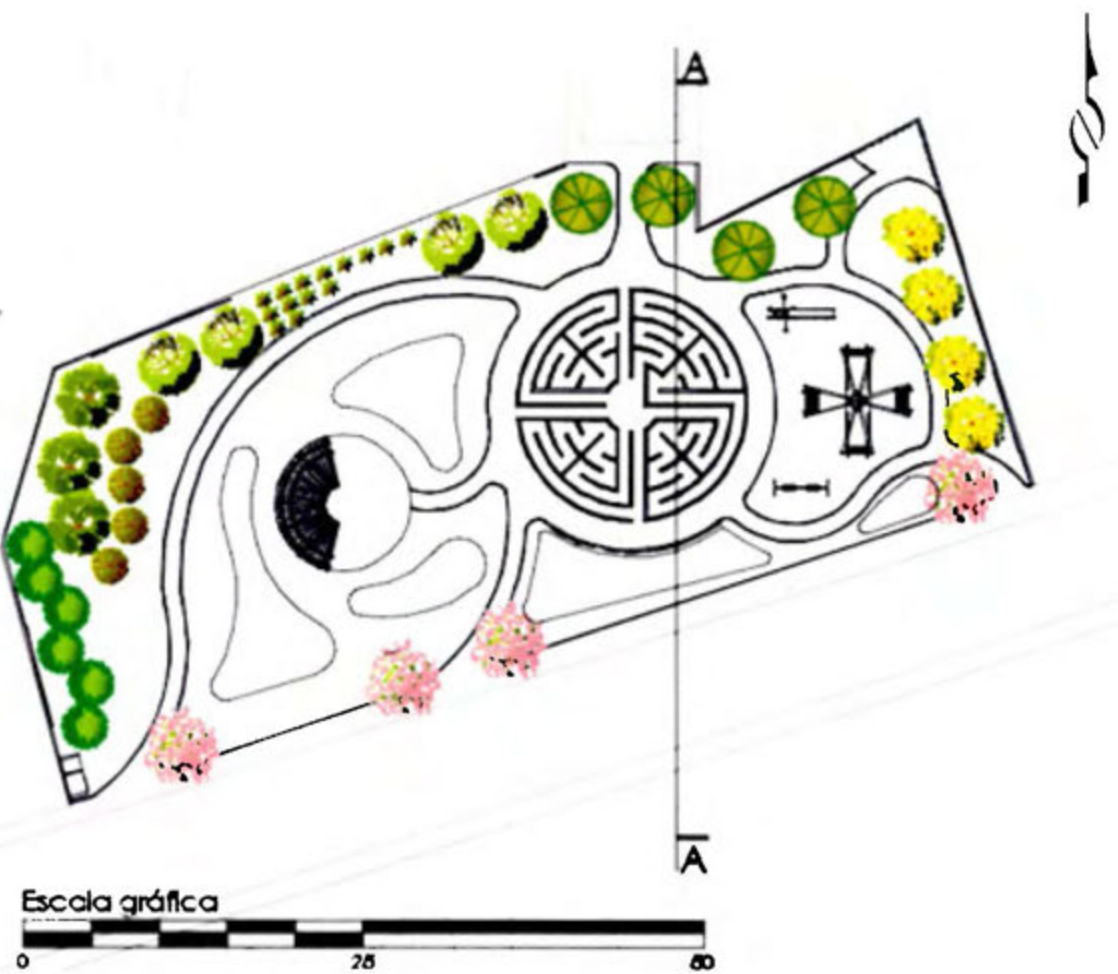
Planta de conjunto

Imagen No. 143: Planta de conjunto. 176

Planta de conjunto



¹⁷⁷ Fuente: Elaboración Trabajo Individual Taller de Diseño Paisajista de Espacios Públicos.

Corte AA

Imagen No. 145: Corte A-A. 178

Elevaciones



Imagen No. 146: Elevaciones. 179

179 Fuente: Elaboración Trabajo Individual Taller de Diseño Paisajista de Espacios Públicos.



Imagen No. 147: Perspectivas, 180

Perspectivas

Imagen No. 148: Perspectivas.¹⁸¹

¹⁸¹ Fuente: Elaboración Trabajo Individual Taller de Diseño Paisajista de Espacios Públicos.

Perspectivas



Imagen No. 149: Perspectivas.¹⁸²

¹⁸² Fuente: Elaboración Trabajo Individual Taller de Diseño Paisajista de Espacios Públicos.



Imagen No. 150: Detalles.¹⁸³

¹⁸³ Fuente: Elaboración Trabajo Individual Taller de Diseño Paisajista de Espacios Públicos.

Detalles



Imagen No. 151: Detalles.¹⁸⁴

¹⁸⁴ Fuente: Elaboración Trabajo Individual Taller de Diseño Paisajista de Espacios Públicos.



Imagen No. 152: Detalles.¹⁸⁵

¹⁸⁵ Fuente: Elaboración Trabajo Individual Taller de Diseño Paisajista de Espacios Públicos.

Detalles

Imagen No. 153: Detalles, 166

166 Fuente: Elaboración Trabajo Individual Taller de Diseño Paisajista de Espacios Públicos.

Detalles

Imagen No. 154: Detalles.¹⁸⁷

¹⁸⁷ Fuente: Elaboración Trabajo Individual Taller de Diseño Paisajista de Espacios Públicos.

Detalles



Imagen No. 155: Detalles, 188

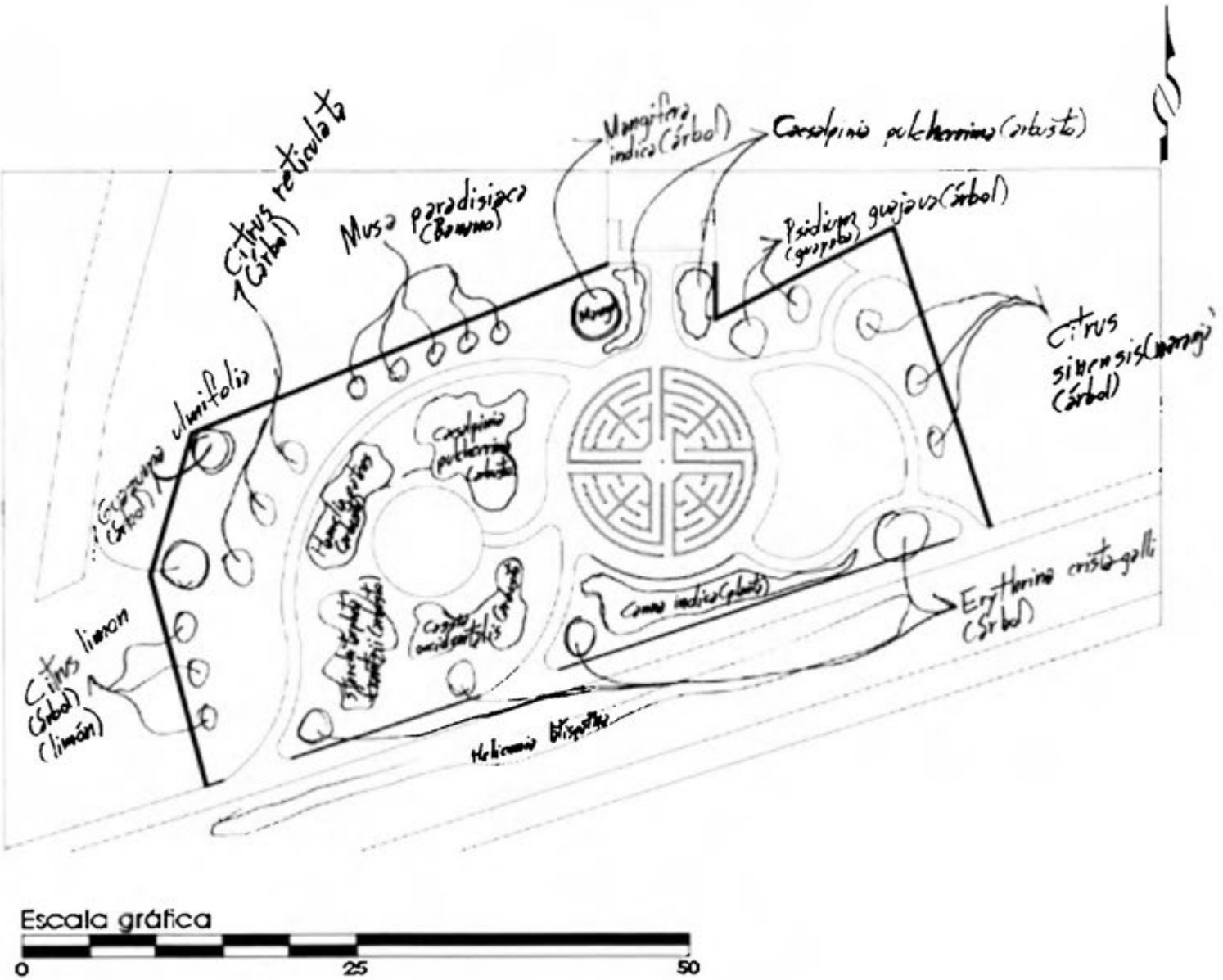


Imagen No. 156 Plano de vegetación: boceto. 189

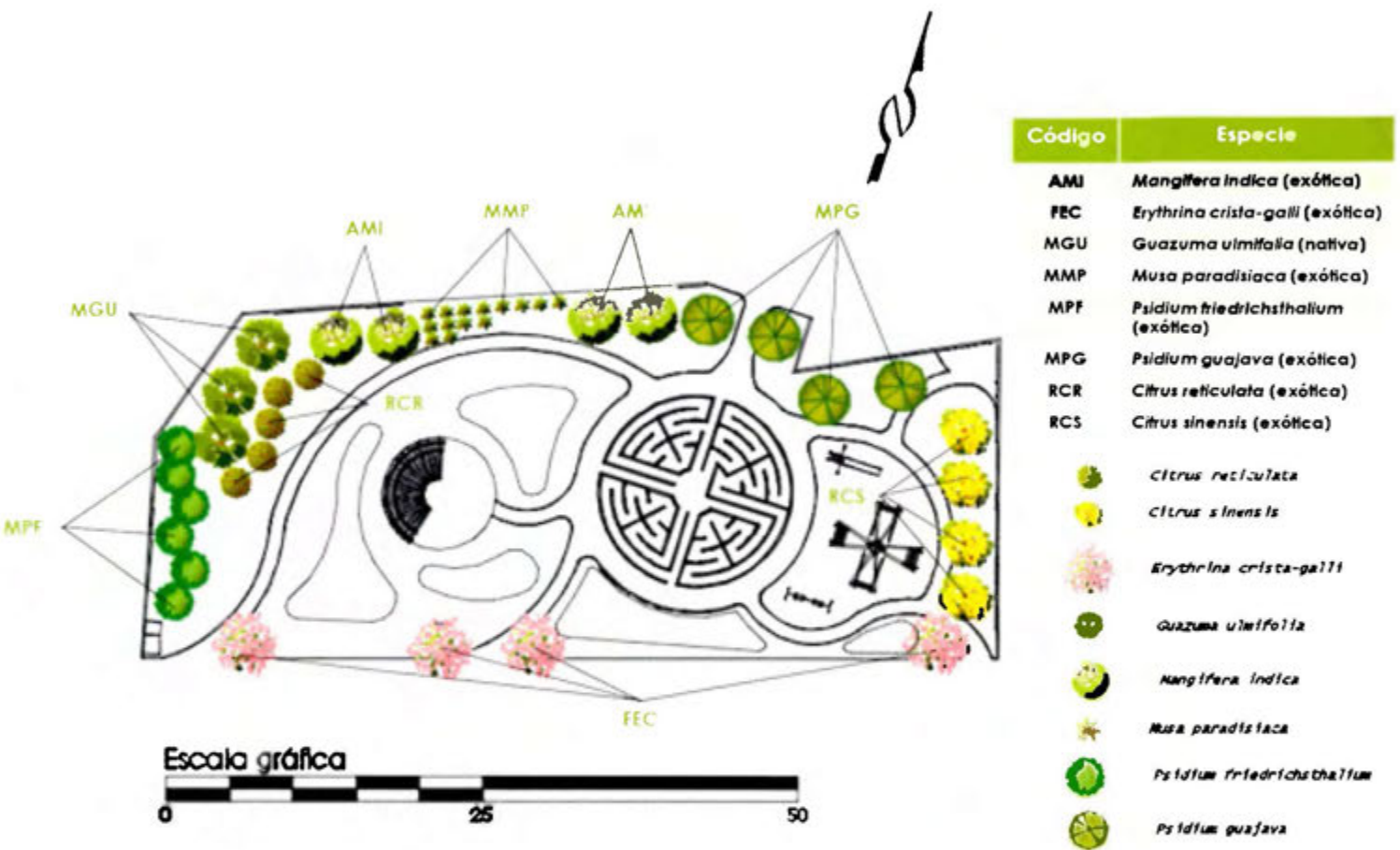
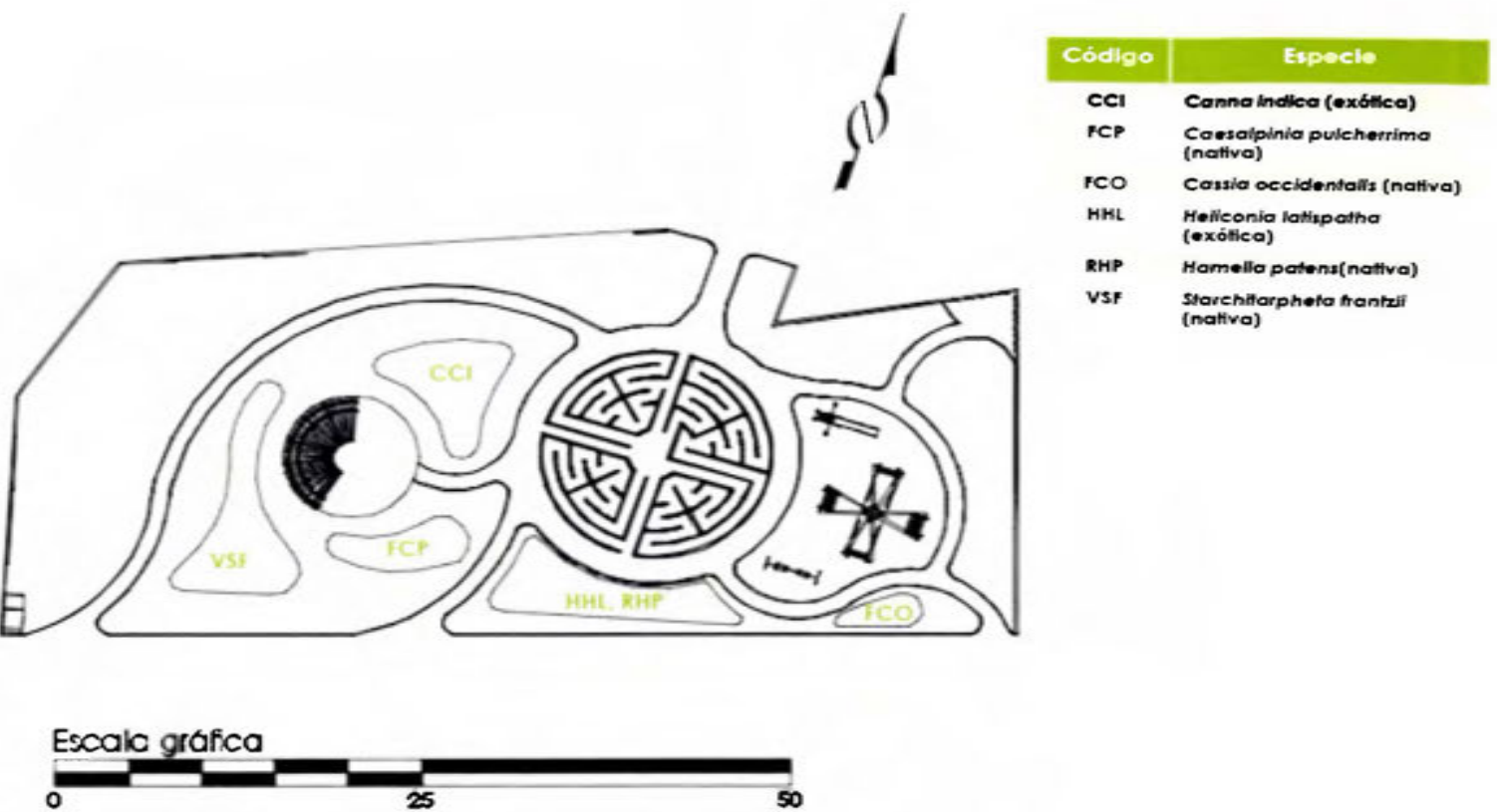


Imagen No. 157. Plano de plantación: árboles. 190

Plano de plantación: arbustos



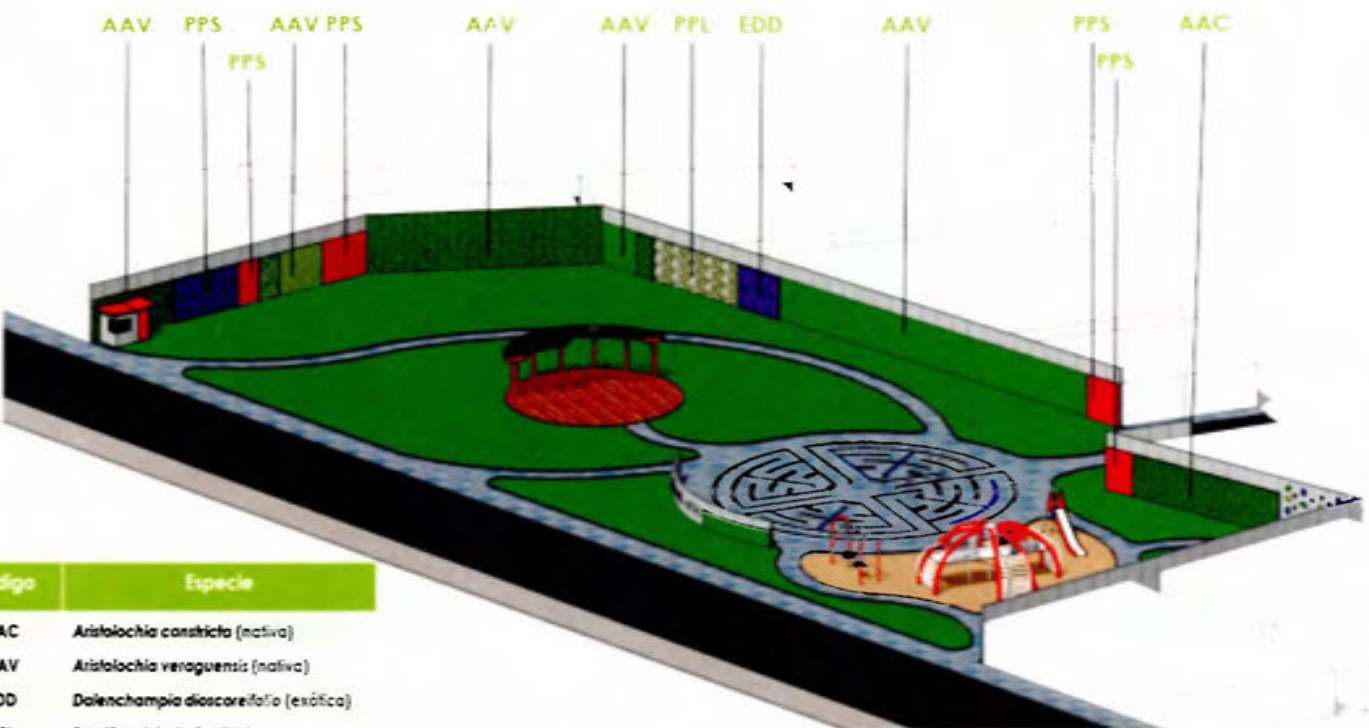
¹⁹¹ Fuente: Elaboración Trabajo Individual Taller de Diseño Paisajista de Espacios Públicos.



Código	Especie
AAC	<i>Aristolochia constricta</i> (nativa)
AAV	<i>Aristolochia veraguensis</i> (nativa)
EDD	<i>Dalenchampia dioscoreifolia</i> (exótica)
PPL	<i>Passiflora lobata</i> (nativa)
PPS	<i>Passiflora seemennii</i> (nativa)
PPV	<i>Passiflora vitifolia</i> (nativa)
RHP	<i>Hamelia patens</i> (nativa)

Imagen No. 159: Plano de plantación: muros verdes.¹⁹²

¹⁹² Fuente: Elaboración Trabajo Individual Taller de Diseño Paisajista de Espacios Públicos.



Código	Especie
AAC	<i>Aristolochia constricta</i> (nativa)
AAV	<i>Aristolochia venaguensis</i> (nativa)
EDD	<i>Dalenchampia dioscoreifolia</i> (exótica)
PPL	<i>Passiflora lobata</i> (nativa)
PPS	<i>Passiflora seemanni</i> (nativa)
PPV	<i>Passiflora vitifolia</i> (nativa)
RHP	<i>Hamelia patens</i> (nativa)

Imagen No. 160: Plano de plantación: muros verdes. 193

Justificación y criterios para la selección de las especies

- Para la selección de las especies se trató de buscar árboles, arbustos y bejucos de uso múltiple nativos de Costa Rica en su mayoría; sin embargo, se incluyeron algunas especies exóticas debido a su potencial para atraer polinizadores, del mismo modo se excluyeron especies tóxicas, invasoras o con sistemas radicales muy desarrollados y superficiales.
- Se tomó en cuenta el ambiente local físico-social en el desarrollo de estrategias para optimizar las necesidades del sitio.
- Especies de alto y mediano porte que brindan variedad de texturas, colores, sombras y otros efectos visuales que estimulan en el usuario la percepción de diferentes espacios.
- Especies con alta capacidad de adaptación a diferentes microclimas del Valle Central.
- Especies que requieren de un mantenimiento básico.
- Especies con inflorescencia llamativa según el círculo cromático para su establecimiento en Curridabat.

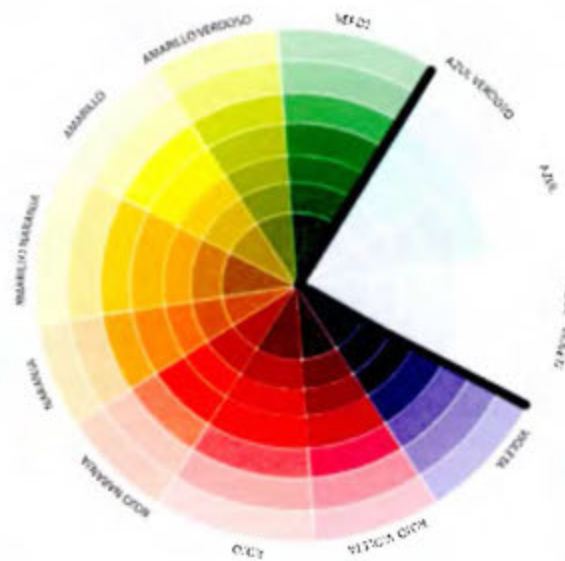

















Imagen No. 161: Círculo cromático.¹⁹⁴

¹⁹⁴ Fuente: www.google.com

Fotografía	Código	Familia	Especie	Nombre común
	AMI	<u>Anacardiaceae</u>	<u><i>Mangifera indica</i></u>	Mango
	AAC	<u>Aristolachiaceae</u>	<u><i>Aristolochia constricta</i></u>	N.A.
	AAV	<u>Aristolachiaceae</u>	<u><i>Aristolochia veraquensis</i></u>	N.A.
	CCI	<u>Cannaceae</u>	<u><i>Canna indica</i></u>	Platanilla, periquitoya, achira, achera, sagú, capacho, biri, cucuyús
	EDD	<u>Euphorbiaceae</u>	<u><i>Dalenchampia dioscoreifolia</i></u>	Alas púrpuras, mariposa de Costa Rica

Fotografía	Código	Familia	Especie	Nombre común
	FCP	Fabaceae	<i>Caesalpinia pulcherrima</i>	Clavellina, pequeño flamboyán, pájaro rojo del paraíso, chivato de jardín, tabachín, poinciana
	FCO	Fabaceae	<i>Cassia occidentalis</i>	Café de bonpland, cafetillo
	FEC	Fabaceae	<i>Erythrina crista-galli</i>	Ceibo, árbol del coral, flor de coral, pico de gallo
	HHL	Heliconiaceae	<i>Heliconia latispatha</i>	Platanilla, platanillo, chichica, guacamaya
	MGU	Malvaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guásima, huásima, guácimo, guázuma, aquiché

Fotografía	Código	Familia	Especie	Nombre común
	MMP	<u>Musaceae</u>	<i>Musa paradisiaca</i>	Banano, plátano
	MPF	<u>Myrtaceae</u>	<i>Psidium friedrichsthalium</i>	Cas
	MPG	<u>Myrtaceae</u>	<i>Psidium quaiava</i>	Guayabo, guayabos, guayaba, guayabas, guayabero
	PPL	<u>Passifloraceae</u>	<i>Passiflora lobata</i>	N.A.
	PPS	<u>Passifloraceae</u>	<i>Passiflora seemanii</i>	N.A.

Fotografía	Código	Familia	Especie	Nombre común
	PPV	<u>Passifloraceae</u>	<u>Passiflora vitifolia</u>	Flor de pasión, granadilla de monte, pasionaria, pastora de monte
	RHP	<u>Rubiaceae</u>	<u>Hamelia patens</u>	Coloradillo, coralillo
	RCR	<u>Rutaceae</u>	<u>Citrus reticulata</u>	Mandarino
	RCS	<u>Rutaceae</u>	<u>Citrus sinensis</u>	Naranja dulce
	VSF	<u>Verbenaceae</u>	<u>Starchitarpheta frantzii</u>	N.A.

Autoevaluación

Modelo de autoevaluación “Estudio para la catalogación de unidades de paisaje y diseño del parque el Cas para proyecto Ciudad Dulce de Curridabat”

Este modelo es la herramienta para diagnosticar el grado de desempeño de un proyecto es específico. En este caso es el caso del “Estudio para la catalogación de unidades de paisaje y diseño del parque el Cas para proyecto Ciudad Dulce de Curridabat”.

La metodología está hecha con base en un criterio múltiple o “multicriterio” con el fin de guiar hacia una mayor sostenibilidad. Se desglosan en 3 rubros, a saber:

- I. Socio – cultural.
- II. Económico – financiero.
- III. Físico – ambiental.

Primero se diagnostica el plan maestro. Para ello se asigna una escala de 0 a 3 a cada variable de cada rubro y se evalúa. Sus puntos son sumados al final.

Una vez realizada la evaluación correspondiente al rubro, se totaliza el porcentaje.

Se procede a valorar el plan maestro en lo que se denomina la primera columna. Esta contiene los 3 rubros iniciales de forma más general. El resultante son los porcentajes de valor de cada rubro detallado del plan maestro. Estos últimos son los datos de lo que denominamos columna dos y tres.

I. Sostenibilidad físico - ambiental			
Variables	Estados	Valor	Puntaje
1 Contexto inmediato del proyecto (favorece la condición de ciudad compacta)	1.a. Urbano denso más de 400 habit./Ha.	3	3
	1.b. Urbano-entre 150 y 399 habit./Ha.	2	
	1.c. Semi Urbano-entre 50 y 149 habit./Ha.	1	
	1.d. Rural-menos de 50 habit./Ha.	0	
2. Tamaño del terreno-(Área del plano de catastro o lote disponible para intervenir)	2.a. Más de 50.000 metros cuadrados	3	0
	2.b. Entre 25.000 y 50.000 metros cuadrados	2	
	2.c. Entre 10.000 y 24.999	1	
	2.d. Menos de 10.000 m2	0	
3 Huella de edificaciones y pavimentos impermeables, sellado de piso (área construida a nivel de la planta principal o nivel 0)	3.a. Ocupa menos del 25% del terreno disponible	3	3
	3.b. Ocupa entre 25 y 34% del terrenodisponible	2	
	3.c. Ocupa entre 35 y 69% del terreno disponible	1	
	3.d. Ocupa más del 70% del terreno disponible	0	
4. Impactos del proyecto (Grado de alteración del terreno)	4.a. Muy bajo impacto ambiental -Terreno muy alterado (suelo y vegetación)	3	3
	4.b. Bajo impacto ambiental -Terreno alterado (suelo y vegetación)	2	
	4.c. Regular impacto ambiental -Terreno poco alterado (suelo y vegetación)	1	
	4.d. Alto impacto ambiental -Terreno sin alteración (suelo y vegetación)	0	
Total		9	8/26= 35%

II. Sostenibilidad socio - cultural

Variables	Estados	Valor	Puntaje
5. Inversion social	5.a. Alto grado de devolución social (satisfacción y bienestar socio cultural)	3	3
	5.b. Regular grado de devolución social (satisfacción y bienestar socio cultural)	2	
	5.c. Bajo grado de devolución social (satisfacción y bienestar socio cultural)	1	
	5.d. Muy bajo grado devolución social (satisfacción y bienestar socio cultural)	0	
6. Desarrollo social apropiado	6.a. Da acceso a diversos grupos sociales (ingresos: alto-medio-medio bajo - bajo)	3	3
	6.b. Da acceso a algunos grupos sociales (ingresos: medio-medio bajo - bajo)	2	
	6.c. Da acceso a pocos grupos sociales (ingresos: alto-medio)	1	
	6.d. Da muy poco acceso a grupos sociales (ingresos: alto)	0	
7. Representatividad cultural	7.a. Brinda gran sentido de pertenencia (me siento o no representado y libre de expresarme)	3	3
	7.b. Brinda regular sentido de pertenencia (me siento o no representado y libre de expresarme)	2	
	7.c. Brinda poco sentido de pertenencia (me siento o no representado y libre de expresarme)	1	
	7.d. No brinda sentido de pertenencia (me siento o no representado y libre de expresarme)	0	
8. Integracion social	8.a. El proyecto facilita mucho la cohesion social (organización y metas participativas)	3	3
	8.b. El proyecto facilita la cohesion social (organización y metas participativas)	2	
	8.c. El proyecto facilita poco la cohesion social (organización y metas participativas)	1	
	8.d. El proyecto no permite la cohesion social (organización y metas participativas)	0	

Total 12 11/26= 46%

II. Sostenibilidad económico - financiero					
Variables	Estados	Valor	Puntaje		
9. Inversión financiera	9.a. Superior a 5 millones de US dólares	3	0		
	9.b. Entre 3 y 5 millones de US dólares	2			
	9.c. Entre 1 y 2.99 millones de US dólares	1			
	9.d. Menos de 1 millón de US dólares	0			
10. Generación de empleo de calidad y fomento del desarrollo empresarial	10.a. El proyecto genera y fomenta mucho la calidad de empleo local y el desarrollo empresarial	3	2		
	10.b. El proyecto genera y fomenta regular la calidad de empleo local y el desarrollo empresarial	2			
	10.c. El proyecto genera y fomenta poco la calidad de empleo local y el desarrollo empresarial	1			
	10.d. El proyecto genera y fomenta muy poco la calidad de empleo local y el desarrollo empresarial	0			
11. Expectativa de desarrollo (según solvencia del ente gestor y promotor)	11.a. Proyecto con muchas posibilidades de realizarse a mediano plazo (2 a 3 años)	3	3		
	11.b. Proyecto con regulares posibilidades de realizarse a mediano plazo (2 a 3 años)	2			
	11.c. Proyecto con pocas posibilidades de realizarse a mediano plazo (2 a 3 años)	1			
	11.d. Proyecto con muy pocas posibilidades de realizarse a mediano plazo (2 a 3 años)	0			
12. Beneficios socio económicos del proyecto (área de influencia)	12.a. Beneficia indirectamente a más de 50.000 habitantes	3	3		
	12.b. Beneficia indirectamente entre 20.000 y 50.000 habitantes	2			
	12.c. Beneficia indirectamente entre 5.000 y 19.999	1			
	12.d. Beneficia indirectamente a menos de 5.000 habitantes	0			
		Total	8	7/26=	31%
		Gran Total	29		

Ahora se conoce el porcentaje de cada rubro que serán multiplicados por el resultante de cada rubro de la columna dos y tres.

- I. **Sostenibilidad físico Ambiental** **31%**
- II. **Sostenibilidad socio – cultural** **42%**
- III. **Sostenibilidad económico – financiero** **31%**

I. Sostenibilidad físico - ambiental

Variables	Estados	Valor	Puntaje
1.1. Asoleamiento (directamente o por refracción de rayos solares en pisos o por reflejo en edificios)	1.a. Piso absorbe bien el calor, sin refracción / edificaciones - buena sombra arbórea	3	3
	1.b. Piso regular absorbencia calor, poca refracción / edificaciones - media arborización	2	
	1.c. Piso poca absorbencia calor, regular refracción / edificaciones - poca arborización	1	
	1.d. Piso no absorbe calor, alta refracción / edificaciones - sin arborización	0	
1.2. Manejo de la luminosidad y el ofuscamiento visual	2.a. Buena protección (área de paso, estar, estacionamiento) buen manejo color	3	3
	2.b. Regular protección (área de paso, estar, estacionamiento) regular manejo color	2	
	2.c. Poca protección (área de paso, estar, estacionamiento) poco manejo del color	1	
	2.d. Sin protección (área estar, estacionamiento) mal manejo color	0	
1.3. Manejo de vegetación (siempre verdes)	3.a. Cubre pisos y especies locales (endémicas) en alto grado (más de 80%)	3	2
	3.b. Cubre pisos y especies locales (endémicas) en buen grado (60% a 80%)	2	
	3.c. Cubre pisos y especies locales (endémicas) en regular grado (40% a 59%)	1	
	3.d. Cubre pisos y especies locales (endémicas) en poco grado (menos de 40%)	0	
1.4. Superficie de pisos (sellado y grado de infiltración, incluye estacionamientos y accesos viales)	4.a. Menos del 10% de área sellada antiderrapante que infiltra el agua	3	2
	4.b. Entre el 10% y 25% de área sellada antiderrapante, regular infiltración agua	2	
	4.c. Entre 24.99% y 50% de área sellada semi derrapante, poca infiltración agua	1	
	4.d. Más de 50% de área sellada derrapante y sin infiltración de agua	0	
1.5. Manejo del agua (escorrentía, cauces y evacuación)	5.a. Obras de recolección muy bien integradas y mimetizadas	3	2
	5.b. Obras de recolección bien integradas y poco visibles	2	
	5.c. Obras de recolección regular integración y visibles	1	
	5.d. Obras de recolección poco integradas y muy visibles	0	

I. Sostenibilidad físico - ambiental

Variables	Estados	Valor	Puntaje
1.6. Manejo del relieve (Movimientos de tierra)	6.a. Traslado de tierra y gradeo del terreno mínimo	3	3
	6.b. Traslado de tierra y gradeo del terreno regular	2	
	6.c. Traslado de tierra y gradeo del terreno alto	1	
	6.d. Traslado de tierra y gradeo del terreno muy alto	0	
1.7. Uso del suelo (según vulnerabilidad y riesgo)	7.a. Zonificación permite muy buena protección (derrumbe, inundación u otro)	3	3
	7.b. Alguna zonificación permite buena protección (derrumbe, inundación u otro)	2	
	7.c. Poca zonificación permite regular protección (derrumbe, inundación u otro)	1	
	7.d. Mala zonificación permite poca protección (derrumbe, inundación u otro)	0	
1.8. Protección e incidencia de vientos	8.a. Excelente disposición de árboles u otro para protección vientos dominantes	3	3
	8.b. Buena disposición de árboles u otro para protección vientos dominantes	2	
	8.c. Regular disposición de árboles u otro para protección vientos dominantes	1	
	8.d. Sin disposición de árboles u otro para protección vientos dominantes	0	
1.9. Protección de ruidos	9.a. Se reduce mucho el ruido externo (mediante barreras árboles u otros)	3	3
	9.b. Se reduce normalmente el ruido externo (mediante barreras árboles u otros)	2	
	9.c. Se reduce poco el ruido externo (mediante barreras árboles u otros)	1	
	9.d. Se reduce muy poco el ruido externo	0	
1.10. Capacidad de soporte del lugar	10.a. Excelente relación área (estar- flujos) y actividades programadas	3	3
	10.b. Buena relación área (estar- flujos) y actividades programadas	2	
	10.c. Regular relación área (estar- flujos) y actividades programadas	1	
	10.d. Mala relación área (estar- flujos) y actividades programadas	0	

I. Sostenibilidad físico - ambiental

Variables	Estados	Valor	Puntaje
1.11. Disposición y manejo de desechos sólidos	11.a. Recolección muy frecuente (3 días/semana), separación y tratamiento "in situ"	3	2
	11.b. Recolección frecuente (2 días/semana), separación	2	
	11.c. Recolección poco frecuente(1 día/semana) y sin separación	1	
	11.d. Recolección muy poco frecuente y sin separación	0	
1.12. Manejo de aguas servidas	12.a. A red de cloacas (colector público) con planta de tratamiento adecuado	3	2
	12.b. Tratamiento y reciclaje "in situ" - sistema de reuso	2	
	12.c. A red de cloacas (colector público) sin planta de tratamiento	1	
	12.d. Mediante fosas sépticas y drenajes	0	
1.13. Materiales usados (según consumo energético en su fabricación y transporte)	13.a. Materiales de bajo consumo energético - selección muy rigurosa	3	2
	13.b. Materiales de bajo consumo energético - selección rigurosa	2	
	13.c. Materiales de bajo consumo energético - selección poco rigurosa	1	
	13.d. Materiales de bajo consumo energético - selección muy poco rigurosa	0	

Puntos Obtenidos 33

Puntaje máximo 39

Porcentaje obtenido 85%

85% x 35% = 29%

Este rubro mide el impacto físico ambiental que tendría la propuesta urbana.

Se evalúan puntos como zonas de protección, impactos en puentes biológicos, cercanías a zonas de riesgo natural como fallas sísmicas, inundaciones, cercanías a volcanes o zonas propensas a deslizamientos.

Así mismo, son consideradas las potencialidades del sitio según tema, a saber, "Estudio para la catalogación de unidades de paisaje y diseño del parque el Cas para proyecto Ciudad Dulce de Curridabat".



II. Sostenibilidad socio - cultural

Variables	Estados	Valor	Puntaje
2.1. Equipamiento servicios socio comunitarios	1.a. Espacio amplio para actividades comunitarias permanentes y temporales	3	3
	1.b. Espacio suficiente para actividades comunitarias temporales	2	
	1.c. Espacio restringido para actividades comunitarias Temporales	1	
	1.d. Sin espacio para actividades comunitarias	0	
2.2. Equipamiento recreativo deportivo	2.a. Espacio permite actividades recreativo deportivo +10	3	2
	2.b. Espacio permite actividades recreativo deportivo 7-10	2	
	2.c. Espacio permite actividades recreativo deportivo 3-6	1	
	2.d. Espacio permite actividades recreativo deportivo menos de 3	0	
2.3. Equipamiento cultural	3.a. Espacio permite actividades culturales simultáneas +10	3	1
	3.b. Espacio permite actividades culturales simultáneas 7-10	2	
	3.c. Espacio permite actividades culturales simultáneas 3-7	1	
	3.d. Espacio permite actividades culturales simultáneas 1-2	0	
2.4. Accesibilidad e interrelación con el contexto	4.a. Espacio territorialmente muy neutro, con acceso en más de 7 sitios	3	1
	4.b. Espacio Territorialmente neutro, con acceso en 5 o 6 sitios	2	
	4.c. Espacio territorialmente semi neutro , acceso en 3 o 4 sitios	1	
	4.d. Espacio territorialmente poco neutro, acceso en 1 o 2 sitios	0	
2.5. Funcionamiento y zonificación del uso del suelo	5.a. Edificios y otros muy bien relacionados y muy bien ordenados por zonas	3	2
	5.b. Edificios y otros bien relacionados y ordenados por zonas	2	
	5.c. Edificios y otros poco relacionados y poco ordenados por zonas	1	
	5.d. Edificios y otros sin relación ni ordenados por zonas	0	

II. Sostenibilidad socio - cultural

Variables	Estados	Valor	Puntaje
2.6. Secuencias de llegada al proyecto	6.a. Llegadas principales muy invitadoras y bien jerarquizadas	3	3
	6.b. Llegadas principales invitadoras y jerarquizadas	2	
	6.c. Llegadas principales poco invitadoras y poco jerarquizadas	1	
	6.d. Llegadas principales sin importancia y sin jerarquía	0	
2.7. Continuidad - fluidez espacial (recomidos cenéstesicos)	7.a. Excelente condición de fluidez espacial y transparencia	3	3
	7.b. Buena condición de fluidez espacial y transparencia	2	
	7.c. Regular condición de fluidez espacial y transparencia	1	
	7.d. Poca condición de fluidez espacial y transparencia	0	
2.8. Integración y diversidad de ambientes	8.a. Alta diversidad espacial y alta coherencia forma-color (bordes y pisos)	3	3
	8.b. Buena diversidad espacial y buena coherencia forma-color (bordes y pisos)	2	
	8.c. Poca diversidad espacial y poca coherencia forma-color (bordes y pisos)	1	
	8.d. Sin diversidad espacial y sin coherencia forma - color (bordes y pisos)	0	
2.9. Significado del lugar (tema e imagen)	9.a. Excelente tematización e imagen facilita mucho la interpretación del sitio	3	3
	9.b. Buena tematización e imagen facilita la interpretación del sitio	2	
	9.c. Regular tematización e imagen facilita poco la interpretación del sitio	1	
	9.d. Mala tematización e imagen no facilita la interpretación del sitio	0	
2.10. Calidad sensible del lugar	10.a. Recomendados y obras de acompañamiento-excelente disposición y diseño	3	3
	10.b. Recomendados y obras de acompañamiento- buena disposición y diseño	2	
	10.c. Recomendados y obras de acompañamiento- regular disposición y diseño	1	
	10.d. Recomendados y obras de acompañamiento-mala disposición y diseño	0	

II. Sostenibilidad socio - cultural

Variables	Estados	Valor	Puntaje
2.11. Interacción visual y seguridad	11.a. Diseño con buena visibilidad facilita mucho la seguridad ciudadana	3	3
	11.b. Diseño con regular visibilidad facilita la seguridad ciudadana	2	
	11.c. Diseño con poca visibilidad facilita poco la seguridad ciudadana	1	
	11.d. Diseño sin visibilidad no facilita la seguridad ciudadana	0	
2.12. Frecuencia de vistas al exterior	12.a. Excelente condición de permeabilidad e integración del paisaje externo	3	2
	12.b. Buena condición de permeabilidad e integración del paisaje externo	2	
	12.c. Regular condición de permeabilidad e integración del paisaje externo	1	
	12.d. Poca condición de permeabilidad e integración del paisaje externo	0	
2.13. Mobiliario urbano e iluminación (espacio abierto)	13.a. Mobiliario e iluminación facilita jornada de uso de más de 16 horas	3	3
	13.b. Mobiliario e iluminación facilita jornada de uso (12 - 16 horas)	2	
	13.c. Mobiliario e iluminación facilita jornada de uso (8 -12 horas)	1	
	13.d. Mobiliario e iluminación facilita jornada de uso (menos de 8 horas)	0	
2.14. Señalización general (incluye evacuación en condición de emergencia)	14.a. Excelente red de información general y del manejo del Proyecto	3	2
	14.b. Muy buena red de información general y del manejo del Proyecto	2	
	14.c. Buena red de información general y del manejo del Proyecto	1	
	14.d. Mala red de información general y del manejo del Proyecto	0	
2.15. Control y vigilancia	15.a. Previsto circuito TV, cierre físico del lugar y recorridos regulares	3	2
	15.b. Previsto zonas de vigilancia (puestos fijos) y recorridos regulares	2	
	15.c. Puestos fijos y recorridos regulares ocasionales	1	
	15.d. Poco control y vigilancia	0	

Puntos Obtenidos 36

Puntaje máximo 46

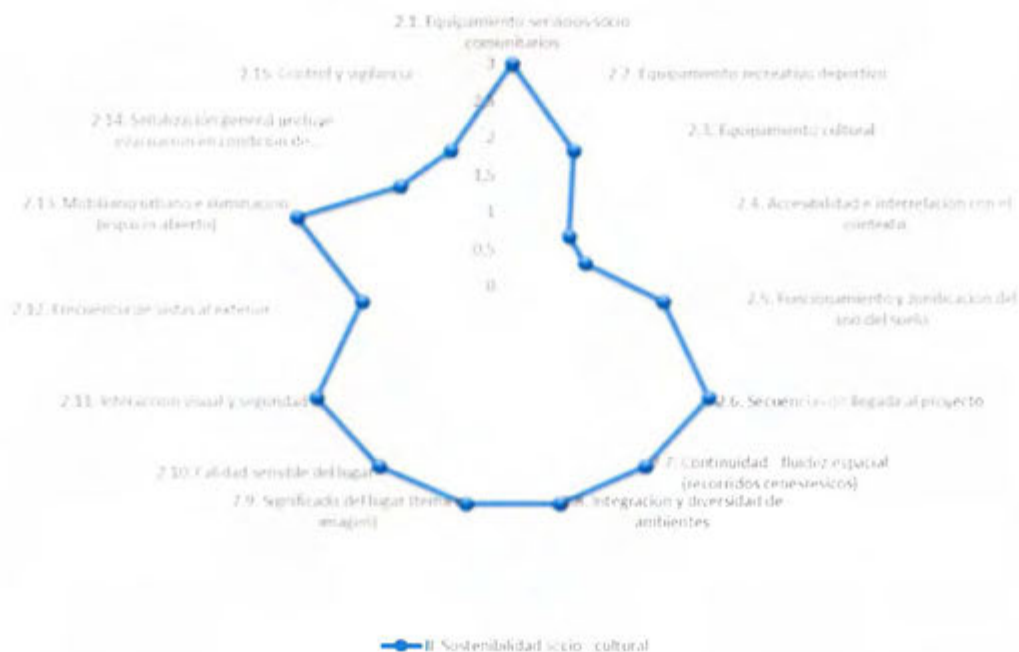
Porcentaje obtenido 80%

80 x 46 = 37%

Este rubro mide el impacto físico ambiental que tendría la propuesta urbana.

Se evalúan puntos como zonas de protección, impactos en puentes biológicos, cercanías a zonas de riesgo natural como fallas sísmicas, inundaciones, cercanías a volcanes o zonas propensas a deslizamientos.

Así mismo son consideradas las potencialidades del sitio según tema, a saber, "Estudio para la catalogación de unidades de paisaje y diseño del parque el Cas para proyecto Ciudad Dulce de Curridabat".



III. Sostenibilidad económico - financiera

Variables	Estados	Valor	Puntaje
3.1. Rentabilidad del Proyecto (aplica únicamente para proyectos privados)	1.a. Rendimiento anual muy alto, más del 16%	3	0
	1.b. Rendimiento anual alto, entre el 8% y el 16%	2	
	1.c. Rendimiento anual medio, entre el 6% y el 8%	1	
	1.d. Rendimiento anual bajo, menos del 6%	0	
3.2. Mantenimiento y operación	2.a. Costo de mantenimiento y limpieza muy bajo	3	3
	2.b. Costo de mantenimiento y limpieza bajo	2	
	2.c. Costo de mantenimiento y limpieza medio	1	
	2.d. Costo de mantenimiento y limpieza alto	0	
3.3. Plazos de ejecución (optimizar de acuerdo con el tamaño y complejidad del proyecto y calibrar los estados o criterios indicados)	3.a. Plazo de construcción estimado 14 meses	3	3
	3.b. Plazo de construcción estimado 18 meses	2	
	3.c. Plazo de construcción estimado 24 meses	1	
	3.d. Plazo de construcción estimado + de 24 meses	0	
3.4. Razón Costo/ Beneficio- C/B (aplica únicamente en proyectos públicos)	4.a. Costo del proyecto muy inferior al Beneficio social - C/B en relación de 1 a 1.5	3	3
	4.b. Costo del proyecto inferior al Beneficio social - C/B en relación de 1 a 1.25	2	
	4.c. Costo del proyecto similar al Beneficio social - C/B en relación de 1 a 1	1	
	4.b. Costo del proyecto mayor al Beneficio social - C/B en relación de 1 a menos de 1	0	
3.5. Población beneficiada	5.a. Población tributaria 50.000 o más, utilización efectiva del proyecto 25% o más	3	3
	5.b. Población tributaria 20.000 a 49.999, utilización efectiva del proyecto 20% a 24,99%	2	
	5.c. Población tributaria 5.000 a 19.999, utilización efectiva 10% a 19,99%	1	
	5.d. Población tributaria menos 5.000, utilización efectiva menos del 10%	0	

Puntos Obtenidos 12

Puntaje máximo 15

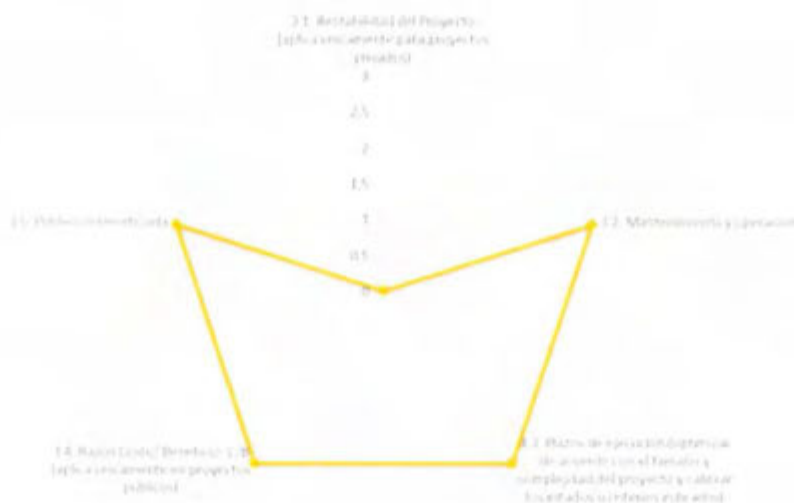
Porcentaje obtenido 80%

80 x 31 = 25%

Este rubro mide el impacto físico ambiental que tendría la propuesta urbana.

Se evalúan puntos como zonas de protección, impactos en puentes biológicos, cercanías a zonas de riesgo natural como fallas sísmicas, inundaciones, cercanías a volcanes o zonas propensas a deslizamientos.

Así mismo son consideradas las potencialidades del sitio según tema, a saber, "Estudio para la catalogación de unidades de paisaje y diseño del parque el Cas para proyecto Ciudad Dulce de Curridabat".



Total obtenido en la columna 3 en S.F.A. / el total máximo de la columna 2 en S.F.A. =
 Porcentaje obtenido de la columna 3 en S.F.A. / Porcentaje obtenido de la columna 1 en S.F.A. =



I. Sostenibilidad físico - ambiental			
33	/	39	= 85%
85%	x	35%	= 29%

Total obtenido en la columna 3 en S.S.C. / el total máximo de la columna 2 en S.S.C. =
 Porcentaje obtenido de la columna 3 en S.S.C. / Porcentaje obtenido de la columna 1 en S.S.C. =



II. Sostenibilidad socio - cultural			
36	/	45	= 80%
80%	x	46%	= 37%

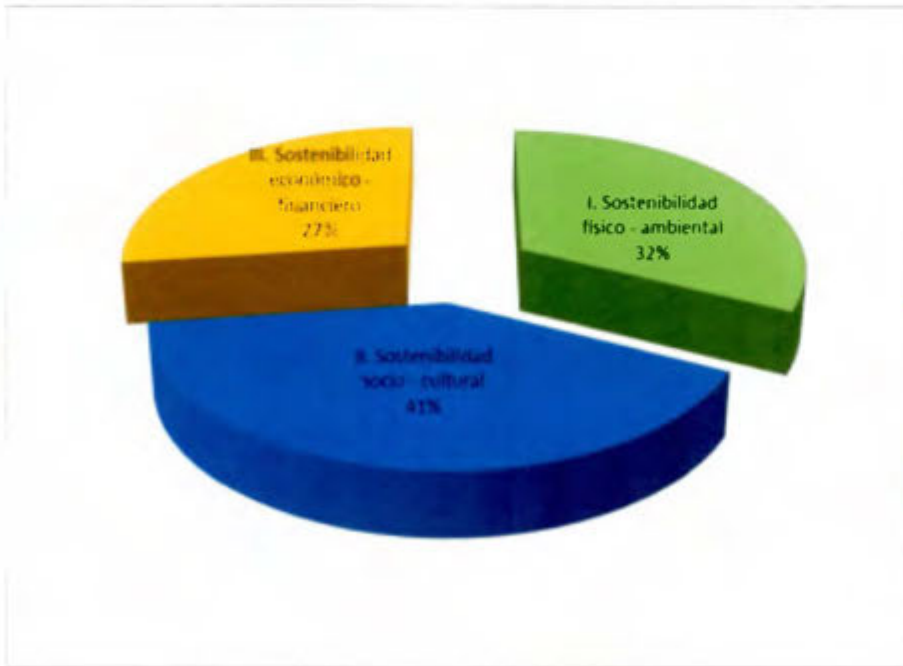
Total obtenido en la columna 3 en S.E.F. / el total máximo de la columna 2 en S.E.F. =
 Porcentaje obtenido de la columna 3 en S.E.F. / Porcentaje obtenido de la columna 1 en S.E.F. =



III. Sostenibilidad económico - financiero			
12	/	15	= 80%
80%	x	31%	= 25%

I. Sostenibilidad físico - ambiental	29%
II. Sostenibilidad socio - cultural	37%
III. Sostenibilidad económico - financiero	25%

Sostenibilidad del Plan Maestro = 91%



Rango de 1% - 60% = sin posibilidades de éxito
 Rango de 61% - 70% = Pocas posibilidades de éxito
 Rango de 71% - 80% = Regulares posibilidades de éxito
 Rango de 81% - 90% = Buenas posibilidades de éxito
 Rango de 91% - 100% = Excelentes posibilidades de éxito

Conclusión de la autoevaluación

El proyecto cumple con el objetivo de las diversas escalas de realizar “Estudio para la catalogación de unidades de paisaje y diseño del parque el Cas para proyecto Ciudad Dulce de Curridabat”, logrando así crear un nuevo espacio urbano paisajístico para el disfrute de los vecinos del cantón.

Los objetivos específicos se van solucionando con respecto a la definición de las pautas de diseño y consecuentemente da respuesta a la necesidad del diseño del parque recreativo y educativo donde se logre una participación ciudadana para el proyecto Ciudad Dulce del cantón de Curridabat. Esto permite que exista un acercamiento relevante entre la arquitectura del paisaje y el usuario en común.

En la tabla anterior se resume el desempeño de los objetivos que se siguieron, mediante el cual se obtiene una ponderación del 91%. Esto marca un claro acercamiento en el acatamiento de los objetivos, sin embargo existen elementos específicos que necesitan un mayor estudio a la hora de la definición de detalles particulares. El acercamiento a los objetivos por cumplir, permite tener una clara noción de la importancia y gran posibilidad que este proyecto se pueda ejecutar.

Conclusiones

Luego de haber realizado este proyecto, es posible llegar a las siguientes conclusiones:

En la actualidad ante el incremento del modelo modernista en el diseño del espacio urbano costarricense, el cual fomenta un excesivo uso del vehículo, segregación de sitios entre otras situaciones que van poco a poco generando una pérdida de identidad, contacto, convivencia y en especial de recreación (visual-vivencial) se vuelve de suma importancia la revitalización de espacios urbanos en el cantón de Curridabat, mismos que están estrechamente relacionados con las percepciones de la configuración espacial de cada uno de los sitios que se desean desarrollar.

Cuando se trata de un proyecto de índole paisajístico existe una investigación que se vuelve de carácter medular como lo es la que gira en torno al tema de la flora local, así como de especies vegetales no nativas con capacidad de adaptarse al espacio como complementos a la funcionalidad del proyecto, esto con la finalidad de poder realizar una paleta vegetal precisa tanto de la flora presente como de la más recomendable para su implementación dentro del proyecto.

Promover la conservación de flora y fauna en el espacio urbano, es un proceso fundamental para propiciar la polinización y con ello, la producción agrícola; es aquí cuando propuestas de proyectos como Curridabat Ciudad Dulce, el cual pretende recuperar y mejorar el entorno del ámbito urbano se vuelven de especial importancia, ya que propician la participación y concientización ciudadana a nivel comunal, lo cual genera distintos procesos de encadenamientos, mismos que además de favorecer la conservación ambiental mediante la armonización de elementos naturales y artificiales, mejora la calidad de vida y la convivencia ciudadana dentro del ámbito urbano con el fin de mejorar la experiencia ciudadana del usuario.

Para la realización de un proyecto de esta índole, es necesario tomar en cuenta diversas escalas de intervención (regional, comarcal, local, media y micro) y tener claro el panorama de interrelaciones entre los principales factores del territorio (abióticos, bióticos y antrópicos) Lo anterior, es importante para contar con una red

de matrices sobre las cuales se ordenan las diferentes unidades de paisaje, logrando así, una síntesis de estudios que direccionarán las medidas de acción, mismas que abarcarán no solo el lugar de estudio sino sus alrededores generando un crecimiento y expansión en la ciudad de forma integral.

Un aspecto que vale la pena destacar de este proyecto a nivel de escala media y micro, es la propuesta de recuperación de mancha boscosa y bordes de ríos en las zonas actualmente afectadas, así como la protección de las que aún se conservan. Con ello se busca el incorporar elementos arbóreos y arbustivos que atraigan especies de fauna polinizadora para incrementar la presencia de la fauna y la flora del cantón, propiciando que ésta logre extenderse más allá de los límites territoriales, principalmente en las áreas altamente pobladas del Valle Central, lo que refuerza la importancia de este tipo de estudios.

A escala micro, se logró diseñar un espacio funcional, una forma alternativa de generar un espacio verde paisajístico que sea funcional no solo para el usuario que lo va a visitar, sino también para la comunidad en la cual se localiza, generando de este modo un espacio que invite a las personas y a las diferentes especies de polinizadores a convivir en un lugar sostenible con el medio ambiente tanto natural como urbano.

Gracias a los diferentes estudios realizados se logró efectuar un diseño de sitio que propiciará una adecuada interacción entre el espacio construido y el contexto inmediato, esto a través del rescate y salvaguarda del área natural circundante, la siembra de árboles, el rescate de las especies arbóreas existentes, lo que aumentará el espacio verde ciudadano, generando un pulmón urbano que proteja y garantice la biodiversidad de la zona.

Para contribuir a escala macro con la propuesta para el desarrollo del corredor verde paisajístico, se empleó la técnica de utilizar los parques urbanos, lotes baldíos, etc para aprovechar su gran potencial para el desarrollo de la sostenibilidad en la comunidad, y así fusionar los cascos urbanos a los corredores biológicos, áreas de

conservación y otras en un intento por darles continuidad dentro de las zonas construidas por el hombre.

Para lograr garantizar una apropiación del proyecto por parte de los usuarios, se debe trabajar con la población del cantón, a través de la llamada participación ciudadana; ésta debe darse desde las etapas más tempranas del proyecto por medio de talleres participativos en los cuales sea posible recopilar las ideas, impresiones, expectativas e información que los habitantes puedan suministrar para que el proyecto sea exitoso.

Por último, los conceptos y herramientas aplicadas por este proyecto para la transformación de espacios urbanos en pequeños pulmones verdes que propicien el contacto de la sociedad humana con el factor natural, pueden ser utilizadas en otros cantones con la finalidad de crear una interrelación cantonal y la expansión de dichos beneficios a lo largo de la red urbana josefina propiciando una fusión de la mancha verde con la mancha gris más directa, lo cual puede ayudar a contrarrestar los efectos negativos del actual modelo de desarrollo urbano.



Si desaparecieran todos los insectos de la tierra, en menos de 50 años desaparecería toda la vida. Si todos los seres humanos desaparecieran de la tierra, en menos de 50 años todas las formas de vida florecerían

—Jonas Edward Salk

Imagen No. 162: Frase de Jonas Edward Salk. ¹⁹⁵

¹⁹⁵ Fuente: www.google.com.

Referencias bibliográficas

Álvarez, I; Cruz, E; Díaz, L; Olson, K; Paniagua, A; Vargas, K; Vargas, C; Villegas, R. Trabajo de Investigación: Pueblo de Indios Curridabat. En: Colección de Reserva Biblioteca Municipal Basileo Acuña. Curridabat, San José, Costa Rica.

Autor anónimo: "Cómo hacer un hotel para insectos" artículo publicado el 19 de abril del 2015 en el sitio web: www.colmenafeliz.blogspot.com/2015/04/como-hacer-un-hotel-para-insectos

Autor anónimo: "Hoteles para abejas" artículo publicado el 24 de diciembre del 2015 en el sitio web: www.apí-cultura.com/hoteles-para--abejas

Avilés E., Cordero M., Delgado J., Gutiérrez M., Laporte G., Rodríguez J., Sáenz S., Tapia M., Vega O. (2009). Código de Cimentaciones de Costa Rica (2 ed.). Cartago, Costa Rica.

CNREE, CFIA. Guía Integrada para la Verificación de la Accesibilidad al Entorno Físico (1 ed.). Heredia, Costa Rica.

Flores, Esteban: "Construye un hotel para abejas" artículo publicado el 28 de abril del 2016 en el sitio web: www.labioguia.com/notas/connstruye-un-hotel-para-abejas

Gasteinz V. (2012). El Anillo Verde Interior. 4 Foro Urbano de Paisaje.

Gasteinz V. (2014). La Infraestructura Verde Urbana. Centro de Estudios Ambientales.

Herrera, A. Soto, A. Santamaría, D. Veas, N. (2009). Informe final de consultoría. Listado general de las especies de plantas presentes en la Loma Salitral. Elaborado para la Fundación Parque La Libertad. Santo Domingo de Heredia, Costa Rica.

HOLCIM. (2011). Guía de gestión ambiental para el manejo del paisaje en Costa Rica. San José, Costa Rica.

Jiménez, A. G. (1983). Monografía Cantón de Curridabat. Universidad Autónoma de Centroamérica. En: Colección Especial Biblioteca Municipal Basileo Acuña. Curridabat, San José, Costa Rica.

Manual de Diseño y Construcción de los Componentes del Espacio Público (2003). Universidad Pontificia Bolivariana. Medellín, Colombia.

Meliponicultura. Manejo de colmenas meliponas silvestres en Costa Rica (2013-2014).

Milner, Conan: "Seis plantas imprescindibles para atraer a los polinizadores" artículo publicado el 13 de agosto del 2013 en el sitio web: www.lagranepoca.com

Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Mejoramiento Espacio Público Calle Arturo PRAT, Comuna de Curanilahue. Especificaciones Técnicas Obras de paisajismo y Diseño Urbano. Provincia de Arauca, Chile.

Morales Francisco, Árboles y Arbustos para uso urbano en el Valle Central, Costa Rica. INBio, CNFL.

Morgan D. (2006). Los Usuarios del Espacio Público como Protagonistas en el Paisaje Urbano. Revista de Arquitectura, Vol. 8, Núm. 1, pp. 34-41. Universidad Católica de Colombia. Colombia.

Municipalidad de Curridabat. (1999). Breve Reseña Histórica. Sesión del Concejo Municipal de Curridabat. Archivo Vertical Biblioteca Municipal Basileo Acuña. Curridabat, San José, Costa Rica.

Nates-Parra: "Abejas silvestres y polinización" artículo publicado en 2005 en el sitio web: www.orton.catie.ac.cr

Pastor T., Prieto A., Martínez P., Ros M., Villacañas S., Maté C., Echave C., Insausti M. Itziar A., Marañón B. (2014). Infraestructuras Verdes Urbanas y Periurbanas. COMANA.

Rosique, Marta: "Cómo atraer biodiversidad a tu jardín" artículo publicado el 10 de febrero del 2014 en el sitio web: www.planteaenverde.es

Referencia Electrónica (2017). Recuperado del sitio Web Apolo observatorio de agentes polinizadores: <http://apolo.entomologica.es/index.php?d=polbiodiv>

Referencia Electrónica (2016). Recuperado del sitio Web Árboles Ornamentales: <http://www.arbolesornamentales.es/>

Referencia Electrónica (2016). Recuperado del sitio Web Trópicos: <http://www.tropicos.org/>

Referencia Electrónica (2016). Recuperado del sitio Web Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad: <http://www.conabio.gob.mx/>

Referencia Electrónica (2017). Recuperado del sitio Creando Redes: <http://www.creandoredes.es/2016/08/26/infraestructura-verde-urbana/>

Referencia Electrónica (2017). Recuperado del sitio Cuaderno Urbano: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1853-36552016000100003

Referencia Electrónica (2017). Recuperado del sitio Web EcuRed: <https://www.ecured.cu/Meliponicultura>

Referencia electrónica (2015). Recuperado del sitio web Innovación Agrícola: http://www.hydroenv.com.mx/catalogo/index.php?main_page=page&id=113

Referencia electrónica (2016). Recuperado del sitio web Is ARQuitectura: <http://blog.is-arquitectura.es/2011/12/05/adoquin-ecologico-de-calstar/>

Referencia Electrónica (2016). Recuperado del sitio Web la enciclopedia de contenido libre Wikipedia: <https://es.wikipedia.org/>

Referencia Electrónica (2016). Recuperado del sitio Web Ecured:
<http://www.ecured.cu/>

Referencia electrónica (2015). Recuperado del sitio web Ekeco:
<http://www.ekeco.org/CARPETA%20EKECO%20CONSTRUCCION.pdf>

Referencia Electrónica (2017). Recuperado del sitio Web Greenpeace:
<http://www.greenpeace.org/espana/es/Trabajamos-en/Transgenicos/Abejas/>

Referencia electrónica (2015). Recuperado del sitio web Nacional de Bancas:
<http://www.nacionaldebancas.com/>

Referencia Electrónica (2016). Recuperado del sitio Web Plantas Medicinales:
<http://www.plantas-medicinales.es/>

Referencia Electrónica (2017). Recuperado del sitio Web Naturalista;
<http://www.naturalista.mx/taxa/47219-Apis-mellifera>

Referencia Electrónica (2016). Recuperado del sitio Web Observatori del Paisaje:
<http://www.catpaisatge.net/>

Referencia electrónica (2015). Recuperado del sitio web Pedregal:
http://www.pedregal.co.cr/downloads/fichas_tecnicas/Adoquines/Zacate%20Block.pdf

Referencia Electrónica (2016). Recuperado del sitio Web Xunta de Galicia, Consellería de Medio Ambiente E Ordenación Do Territorio:
http://www.cmati.xunta.es/organizacion/c/Instituto_Estudios_Territorio

Referencia Electrónica (2016). Recuperado del sitio Web Universidad de Murcia:
<http://ocw.um.es/>

Referencia Electrónica (2016). Recuperado del sitio Web Universidad Politécnica de Valencia: <http://www.upv.es/>

Referencia Electrónica (2016). Recuperado del sitio Web Weather Base Curridabat, Costa Rica, Weather Base, <http://www.weatherbase.com>

Referencia Electrónica (2017). Recuperado del sitio Web World Association of Zoos and Aquariums (WAZA): <http://www.waza.org/es/zoo/elegir-una-especie/invertebrados/los-insectos-y-milpies/apis-mellifera>

Salazar Alonso, Árboles Nativos y Ciudad. Alcaldía de Medellín.

Sánchez González, Joaquín Árboles ornamentales del Valle Central de Costa Rica: especies con floración llamativa / Joaquín Sánchez González y Alfredo Cascante Marín. – 1ª ed. – Santo Domingo de Heredia, Costa Rica: Instituto Nacional de Biodiversidad, INBio, 2008.

Suárez A., Camarena P., Herrera I., Lot A. (2011). Infraestructura verde y corredores ecológicos de los pedregales: ecología urbana del sur de la Ciudad de México (1 ed.). México.

VCHL S.A. Ingenieros Consultores, Estudio de Seguridad Vial y Tratamiento Paisajístico del Corredor Sur del COSAC I. Especificaciones Técnicas Paisajismo

Anexos

Explicación del proyecto: “Ciudad Dulce” por parte de la Municipalidad de Curridabat

Ciudad Dulce es una plataforma para visionar el desarrollo de Curridabat en un ángulo de 360 grados y gestionar proyectos específicos en cinco dimensiones que dinamizan la experiencia del ciudadano y del lugar en el que vive: biodiversidad, infraestructura, hábitat, convivencia y productividad.

Se fundamenta en la siguiente convicción: la ciudad y la urbanización son actualmente el espacio en el que más personas tienen la mayoría de sus interacciones con la naturaleza, razón por la cual se debe descartar en el menor plazo posible el pretendido antagonismo entre urbe y natura. En este sentido, los servicios que prestan las abejas, los colibríes y las mariposas son invaluable e insustituibles, pues se encargan de más del 80% de los eventos de polinización. Ninguna ciudad sin ellos posee la capacidad para procurar los efectos esenciales que estas tres especies gestionan.

Para cumplir con este objetivo, se han emprendido acciones tendientes a reintroducir especies de flora que fueron desplazadas en su momento por el monocultivo, concienciar sobre la bondad de interactuar respetuosamente con la naturaleza, fortalecer las capacidades de la micro-gestión territorial en las calles y los barrios, incorporar el diseño y planeamiento urbano en la cultura colectiva, y adecuar la infraestructura a la biodiversidad como piedra angular de la remodelación que la ciudad deberá experimentar a lo largo del siglo.

Proyectos

Acogiendo una noción de diseño “imperfecto” como un aspecto fundamental en la remodelación de las áreas públicas, se desarrolla un programa de co-diseño entre expertos de múltiples disciplinas y vecinos de 21 barrios, bajo la denominación “Espacios de Dulzura”. El propósito es organizar demanda para transformar el espacio urbano por uno que se adecue a la biodiversidad y que en términos de estética y calidad arquitectónica atenúe las diferencias entre la propiedad pública y

privada. En un período de tres meses, a través de tres empresas consultoras y con un presupuesto de 75 millones de colones se lograron elaborar los planes maestros. De seguido, se procura el financiamiento de las obras físicas, que son una propuesta de paisaje urbano equilibrada entre materiales grises y verdes y, en general, orientada a igualar el acceso a la naturaleza de comunidades económicamente desiguales.

Además, se han llevado a cabo otras acciones orientadas al cumplimiento de los objetivos ambientales, pedagógicos, y participativo/políticos (con una inversión de más de 13 millones), por medio de la siembra de 3500 plantas (para la alimentación y anidación de polinizadores), la instalación de hoteles para abejas nativas y la instalación de huertas comunitarias. A estas actividades se les denomina "Días Dulces"¹⁹⁶, "Aula Dulce", "Adopta la Dulzura" y "Trueque Dulce". Se trata de formatos que procuran dispersar información científica relevante, dar plantas en adopción e intercambiar bienes o servicios del interés de los participantes por puntos que previamente han obtenido al realizar acciones concretas y documentadas en favor del bienestar ecológico y social de la comunidad en la que habitan.

Caracterización general de Ciudad Dulce

¿En qué consiste una Ciudad Dulce?

Una Ciudad Dulce, es una ciudad en la cual se busca la conservación de la flora y fauna en el ámbito urbano, mejorando a la vez la experiencia ciudadana de sus habitantes. Al respecto, la mejor manera de aumentar la flora y fauna en los espacios urbanos, es creando las condiciones suficientes para el proceso de polinización por parte de abejas, mariposas y colibríes. Dicho proceso de conservación tiene que ser paralelo a la concientización de la ciudadanía sobre la importancia de dicho proceso para hacer frente a los retos ambientales de hoy y mañana; a la vez que se elaboran políticas públicas para la mejora de la experiencia

¹⁹⁶ Zonas geográficas beneficiadas directamente por Ciudad Dulce a través de Días Dulces, Espacios de Dulzura, Trueque Dulce, Aula Dulce y Adopta la Dulzura: Distrito TIRRASES Barrios Miravalles, La Ponderosa, Lomas de San Pancracio y Valle del Sol Distrito CURRIDABAT: Barrios San José, Chapultepec, La Paris Distrito GRANADILLA, Barrios La Europa, La Volio, Freses, Distrito Central, Barrios San Ángel, Abedules, El Prado, José María Zeledón, El Rastro.

ciudadana, lo que significaría hacer más agradable la estancia de los habitantes de determinado espacio urbano en su entorno. Todo lo anterior se da en un proceso, en donde colaboran de manera activa instituciones públicas del Gobierno Central y de los Gobiernos Locales, organizaciones de la sociedad civil y los propios ciudadanos.

¿Por qué y para qué hacer de Curridabat una Ciudad Dulce?

Para promover la conservación de flora y fauna en los espacios urbanos; donde específicamente se pretende favorecer la polinización, proceso el cual es fundamental para la propia conservación ambiental y la producción agrícola. Asimismo, junto con los proyectos derivados de Ciudad Dulce, se pretende recuperar y mejorar el entorno del ámbito urbano, propiciando para ello la participación y concientización ciudadana en el nivel comunal. Todo lo anterior, genera distintos procesos de encadenamientos, los cuales además de favorecer la conservación ambiental mediante la armonización de elementos naturales y artificiales, mejora la calidad de vida y la convivencia ciudadana en el ámbito urbano, lo que al final de cuentas mejora la experiencia ciudadana.

¿Cómo hacer de Curridabat una Ciudad Dulce?

Mediante el desarrollo de los lineamientos establecidos en el Plan Estratégico de Ciudad Dulce en el cual se ha establecido el siguiente Objetivo General: Instalar la conservación como una actividad urbana; del cual se derivan cinco ejes de trabajo con sus respectivos objetivos: 1) Ambiental: Incrementar la biodiversidad en el espacio urbano, 2) Comunitario: Impulsar la participación ciudadana, 3) Político: Fortalecer las capacidades de gestión a través de la organización entre ciudadanos, 4) Urbanístico: Confort y belleza en la ciudad, 5) Pedagógico: Crear conciencia dulce. Para el desarrollo de dichos ejes y sus respectivos objetivos, se han establecido los siguientes ocho proyectos: 1) Biodulce, 2) Días dulces, 3) Adopte un parque, 4) Truque dulce, 5) Transiciones, 6) Espacios de dulzura, 7) Aula en el bosque, 8) Adopte un árbol. Cada uno de estos proyectos cuenta con sus propios proyectos o subproyectos y actividades para su realización. Asimismo, para llevar a

cabo los ejes u objetivos específicos y los proyectos de Ciudad Dulce, transversalmente existen una serie de proyectos, actividades y alianzas; proyectos y actividades como la conformación de equipos de apasionados, las Huertas Comunitarias, la limpieza de ríos, entre otras y alianzas como la desarrollada con la Escuela de Salud Pública de la UCR y el programa de promoción de la salud de la UCR.

¿Quiénes participan en el (meta) proyecto Curridabat Ciudad Dulce?

Participan la Municipalidad de Curridabat mediante distintas de sus dependencias, dependencias de universidades estatales, Organizaciones No Gubernamentales, organizaciones comunales (asociaciones de desarrollo, etc.), empresas privadas.

¿Hacia quienes va dirigido el (meta) proyecto Curridabat Ciudad Dulce?

Va dirigido hacia la ciudadanía en general y específicamente a los habitantes del cantón de Curridabat, con el fin de mejorar la experiencia ciudadana y la conservación ambiental en el ámbito urbano.

¿Cómo se puede participar del (meta) proyecto de Ciudad Dulce? ¿Cómo pueden participar/cómo participan los vecinos del cantón de Curridabat en los proyectos que como ponen Ciudad Dulce?

En los distintos proyectos que se desarrollan en el marco de Ciudad Dulce, se habilitan y promueven espacios para la participación de la ciudadanía, ya sea de manera directa o a través de alguna organización de la cual los ciudadanos formen parte y la cual esté colaborando con los distintos proyectos de Ciudad Dulce.

¿Con qué políticas públicas de la Municipalidad de Curridabat está encadenado el (meta) proyecto de Ciudad Dulce?

Con todas aquellas políticas públicas que pretenden la mejora de la experiencia ciudadana en el ámbito urbano; mediante acciones como la conservación de la flora y fauna en el ámbito urbano y la mejora de los espacios públicos.

Caracterización del proyecto Días Dulces

¿En qué consisten los días dulces?

Consiste en la organización en determinados lugares y durante determinados días, de una serie de actividades relacionadas con los objetivos o ejes ambiental, pedagógico y artístico de Ciudad Dulce, en donde se busca el fortalecimiento de la participación ciudadana y la promoción del empoderamiento ciudadano.

¿Cómo se han organizado los días dulces?

Hasta el momento se han organizado dos días dulces y una feria urbana:

-El primero de estos días dulces, denominado como "Día-D", fue realizado el 4 de octubre de 2015 en el marco de la celebración del Día mundial de La Tierra. Durante el "Día-D", se realizaron los siguientes talleres dirigidos a la ciudadanía: taller de compostaje, taller de huertas en casa, taller de hacer hoteles de abejas y taller de esculturas con materiales reciclados; asimismo, se realizaron grafitis o murales participativos y se efectuó una intervención abierta en donde se escucharon y recogieron propuestas de la ciudadanía en relación con los siguientes temas: polinización, sostenibilidad, participación ciudadana y conservación.

-Asimismo, en el marco de una alianza realizada entre la Municipalidad de Curridabat y el programa Promoción de la Salud de la UCR, se realizó una feria urbana el día 25 de octubre de 2015. Al respecto, se realizaron actividades destinadas a comprometer y a informar a los vecinos del cantón con el proyecto de Ciudad Dulce, actividades denominadas como: Mensajes Yo me comprometo, Cleteada y caminata, y

Mapa con huella. Asimismo, se contó con distintos stands informativos, tales como el de reciclaje, huertas orgánicas y Promoción de la salud de la UCR.

-Otro de los días dulces que se han llevado a cabo, fue el denominado "Día-D2", el cual fue organizado el 26 de junio de 2016, y el cual contó con la participación de vecinos del barrio de José María Zeledón y otros barrios aledaños. Durante el día

"D-2", se realizaron varias actividades en distintos puntos del barrio de José María Zeledón, tales como la piscina municipal, la escuela y la cancha de fútbol; entre las actividades que al respecto se realizaron estuvieron: ferias y stands de artesanas, Comité de Deportes, scouts, apicultores, Manza Té, voluntarios y de otros proyectos de Ciudad Dulce (principalmente de "Adoptá La Dulzura", subproyecto perteneciente al proyecto "Adopte un árbol"), pintacaritas, concierto con la Banda de Tirrases, siembra, realización de un mural, elaboración de un hotel de abejas, actividades deportivas tales como clases de aeróbicos y zumba, y principalmente una actividad de integración sobre lo que trata Ciudad Dulce.

Organizaciones que colaboran:

Al respecto es de destacar la alianza realizada entre la Municipalidad de Curridabat y el programa Promoción de la Salud de la UCR.

Caracterización del proyecto Trueque Dulce

¿De qué se trata Trueque Dulce?

Trueque Dulce trata sobre la conformación de un sistema en el cual las comunidades puedan adquirir determinados bienes y servicios, usando como canje acciones colectivas o individuales en pro del bien común. De esta manera, a cambio de recibir servicios en cuanto educación, salud, empleo, programas de vivienda, una comunidad puede realizar acciones como reciclaje, limpieza de ríos, limpieza de parques, limpieza de parques. Al respecto, Trueque Dulce forma parte de las iniciativas del tipo "Social Capital Credits", promovidas por la organización Asian Initiatives en distintos lugares del mundo. De esta manera, Trueque Dulce se basa en la promoción de capital social, en donde los individuos o miembros de la comunidad por la realización de un bien social, reciben a cambio bienes o servicios que les beneficia tanto individualmente, como a la familia y comunidad de la cual forman parte.

¿Cómo y en qué lugares se ha desarrollado el proyecto de Trueque Dulce?

Hasta el momento se han desarrollado Trueques Dulces, en La Europa y Tirrases:

-El Trueque Dulce organizado en el barrio de La Europa, tuvo lugar el día 20 de febrero de 2016 y se tomó como el plan piloto del abordaje del proyecto Trueque Dulce. Al respecto, en este Trueque Dulce, por parte de los vecinos que colaboraron se dio o se realizó siembra de especies varias de plantas, recolección de basura y limpieza de espacios públicas, a la vez que por parte de la Municipalidad de Curridabat y demás organizaciones que colaboraron, recibieron ropa y los servicios de consulta veterinaria y castración animal.

-El Trueque Dulce organizado en el distrito de Tirrases, fue desarrollado mediante dos actividades; la primera de ellas fue realizada en el Hogar de Adultos Mayores. el día 8 de abril. Al respecto, por parte de los adultos mayores con disposición y condición física se colaboró en un Jardín Dulce, a cambio de la realización de electrocardiogramas con condición de salud crítica y que les urgía dicho servicio. La segunda actividad, fue organizada en la Casa de los Niños, durante los días 8 y 15 de abril. Al respecto, con la autorización de los padres de familia, los niños recibieron el servicio de audiometrías, a cambio de la siembra de especies dulces y una charla educativa sobre el tema de los polinizadores y Ciudad Dulce.

Organizaciones que colaboran:

Al respecto, además de la coordinación de Ciudad Dulce, en el proyecto Trueque Dulce han colaborado de manera activa las siguientes organizaciones: Asian Initiatives, Fundación Curridabat, Asociaciones de Vecinos, Fundación Vida Volunteer. En específico, es de destacar que en cuanto al Trueque Dulce la Europa se contó con la guía de la organización Asian Initiatives y en la cuanto a la castración animal y las consultas veterinarias realizadas en La Europa y los electrocardiogramas y audiometrías realizadas en Tirrases.

Caracterización del proyecto Espacios de Dulzura (*Aún inconcluso o incompleto)

¿Qué es Espacios de Dulzura?

Espacios de Dulzura es un proyecto que, por medio de la participación ciudadana, busca activar procesos de transformación física y social a partir del diseño, el urbanismo y la autoconstrucción de espacios públicos. Su objetivo es lograr la renovación de espacios públicos mediante el diseño participativo que involucra a la Comunidad, a la Municipalidad de Curridabat y los profesionales que colaboren con este proyecto, optimizando al máximo los recursos con los que se cuente. De esta manera, se trata de fomentar una transformación de la experiencia de los ciudadanos que habitan en el cantón de Curridabat.

¿Cómo se llevan a cabo los Espacios de Dulzura?

Al respecto, se cuenta con un objetivo social y un objetivo físico-espacial. El objetivo social consiste en activar la participación ciudadana y la cohesión social, para ello se incorpora a los profesionales y los estudiantes en trabajar directamente con las comunidades. El objetivo físico-espacial consiste en generar espacios comunitarios que inviten a la convivencia ciudadana, ello se ha llevado a cabo mediante la promoción y participación en alianzas entre el sector público y privado.

Para llevar a la práctica los mencionados objetivos, los subproyectos que conforman el proyecto de Espacios de Dulzura, se han dividido en dos fases. La fase 1 corresponde a la escala S y está relacionada con la restauración y mejora parques recreativos. La fase 2 corresponde a la escala XL y tiene que ver con la realización de distintas obras de infraestructura y embellecimiento de distintos espacios públicos, en distintos barrios del cantón.

Bioclimático

La Región Central es parte de la Unidad Estructural Volcánica y la Franja de Tilarán (Bergoeing 1998). Inmerso en esta unidad, se distinguen dos valles: el Valle Central Occidental que corresponde a la depresión del río Grande de Tárcoles y el Valle Central Oriental, separado del primero por los cerros de La Carpintera y Ochomogo. El Valle Oriental que comprende los valles de El Guarco y Orosi, corresponde a la depresión del río Reventazón y sus afluentes. De acuerdo con Solano y Villalobos (2001), la región es afectada por condiciones del Pacífico (Zona de Convergencia Intertropical y los vientos ecuatoriales), así como por la influencia del Caribe (vientos Alisios del noreste, con derrame de nubosidad y lluvias débiles que llegan al valle gracias a los pasos entre montañas). En las partes bajas del Valle Occidental (Atenas, Turrúcares, La Garita, Guácima), se puede encontrar un clima seco con marcada influencia del Pacífico. En las partes medias que corresponden a las cabeceras de San José, Heredia y Cartago principalmente, se experimenta un clima templado. En las zonas altas el clima es un poco más lluvioso y frío, característico de las zonas de montaña.

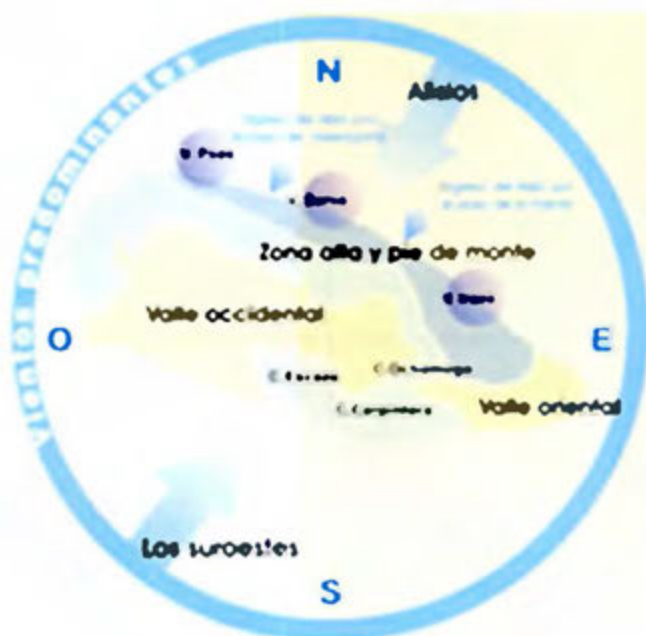


Imagen No. 163: Vientos predominantes.¹⁹⁷

¹⁹⁷ Fuente: www.imn.ac.cr/

De acuerdo con Alvarado (2008), el viento predominante durante las mañanas de toda la temporada lluviosa es viento calmo o Alisio débil. Por las tardes predominan los oestes. En la temporada seca y durante el veranillo, el Alisio domina todo el día.

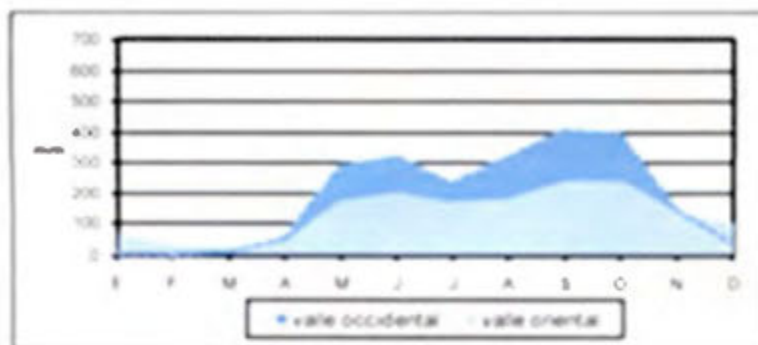



Imagen No. 164: Precipitación mensual promedio en los valles occidental y oriental de la Región Central de Costa Rica. 1961-1990.¹⁹⁸

Como se observa en la figura, en promedio, el Valle Occidental es más lluvioso (2300 mm), que el Valle Oriental (1700mm). Sin embargo, el Valle Oriental posee más días con lluvia y posee mayor precipitación durante los meses de diciembre, enero y febrero producto de una mayor influencia del Caribe, que se hace notoria también en la menor magnitud del veranillo. Algunas zonas del Valle Oriental presentan cantidades de precipitación anual iguales o incluso inferiores a la zona más seca del pacífico Norte (Tempisque). La diferencia es la distribución, ya que durante los meses secos (enero a marzo) se puede acumular más de 100 mm de lluvia, mientras que en el Tempisque, durante ese mismo período se acumulan entre 20 y 50 mm. Por otra parte, la influencia del Caribe durante el período seco, permite que la humedad ambiental no sea tan baja y las temperaturas no tan altas como en el Pacífico Norte. Por lo tanto, la sensación térmica en el Valle Oriental es menor.

Paradójicamente, el Valle Oriental es en promedio una de las zonas más secas del país y a la vez, presenta el mayor núcleo de precipitación en una zona de Orosi, Paraíso de Cartago, donde la estación meteorológica Tseis registra en promedio más de 7000 mm por año.

¹⁹⁸ Fuente: www.imn.ac.cr/

Parametros climaticos promedio de (San José, Costa Rica)  [ocultar]

Mes	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Temperatura máxima absoluta (°C)	30	31	30	31	31	33	29	28	27	28	28	30	33
Temperatura máxima media (°C)	28.8	28.8	27.8	28.4	27.6	27.7	28.3	27.6	26.9	26.3	26.2	25.8	26.3
Temperatura media (°C)	21.9	22.2	22.8	23.0	22.2	21.7	22.0	21.8	21.3	21.2	21.6	21.8	22
Temperatura mínima media (°C)	17.8	18.0	18.1	18.8	19.0	18.9	19.0	18.8	18.2	18.2	18.6	18.3	18.5
Temperatura mínima absoluta (°C)	9	10	10	11	12	13	12	13	13	12	11	9	9
Precipitación total (mm)	63	102	115	79.9	267.6	280.1	181.5	276.9	355.1	330.6	135.5	33.5	1971
Días de lluvias (> 1 mm)	1	1	2	4	13	14	13	14	18	17	8	2	107
Horas de sol	285.2	266.0	282.1	240.0	182.9	144.0	151.9	158.1	147.0	161.2	177.0	244.9	2408.3

Imagen No. 165: Parámetros climáticos promedio de San José.¹⁹⁹

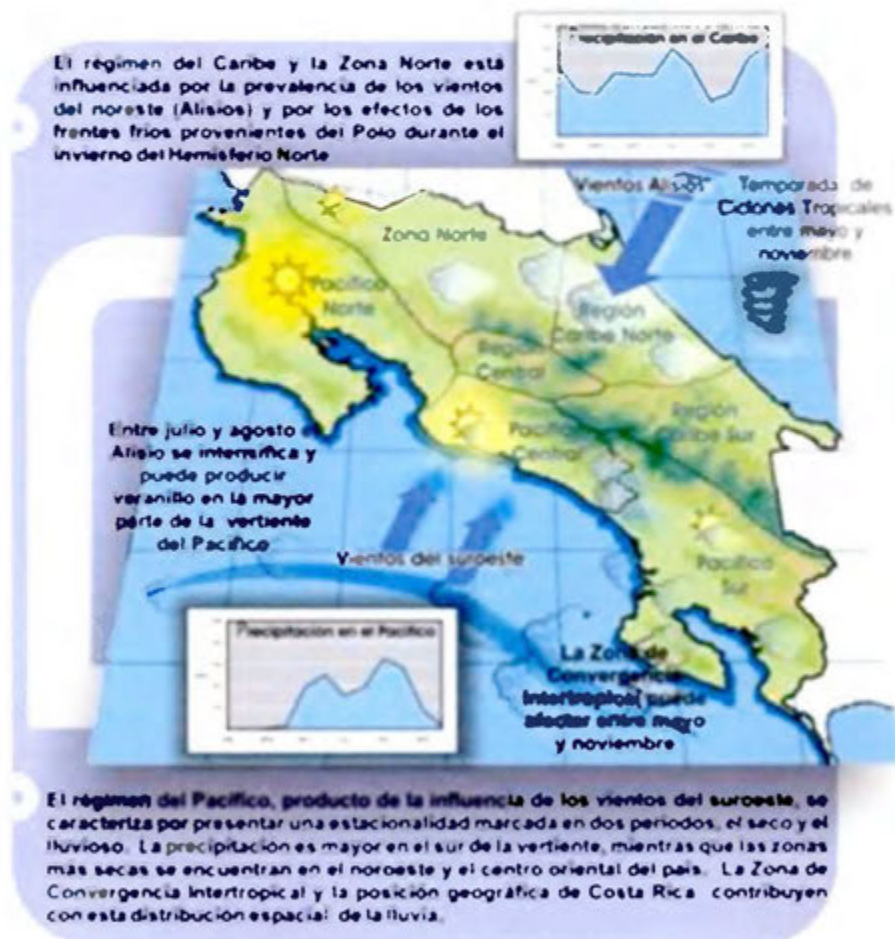


Imagen No. 166: Precipitación en el Pacífico y Caribe.²⁰⁰

¹⁹⁹ Fuente: www.imn.ac.cr/

²⁰⁰ Fuente: www.imn.ac.cr/

Aunque la ciudad se encuentra en una zona tropical, la altitud suaviza los efectos del clima tropical. Las temperaturas son relativamente benignas, entre los 12 y 28 grados Centígrados, aunque en los meses de verano suelen ser calurosos ya que fácilmente alcanzan los 31 grados Centígrados, las mínimas pueden llegar a los 10 grados Centígrados y registrarse heladas en las zonas de gran altitud. La temporada lluviosa, al igual que el resto del país, va de mayo a noviembre y las precipitaciones acumuladas durante el año rondan los 2000 mm.

A pesar que la ubicación de los dos valles de la región Central es hacia el oeste de la divisoria de aguas (vertiente Pacífica), ambos presentan depresiones o pasos que permiten la influencia directa del Caribe en la zona montañosa y pie de monte. En el Valle Occidental, el paso del Desengaño, entre el volcán Poás y Barva, permite el paso del viento Alisio canalizado principalmente por la depresión del río Sarapiquí. El paso de la Palma, entre el volcán Barva y el Irazú, permite la influencia directa del Alisio sobre las zonas montañosas del Valle Occidental, que se canaliza por medio de la depresión del río Chirripó. La posición del Valle Oriental, más cercano al litoral Caribe, junto con la depresión del río Reventazón (entre el volcán Irazú y Turrialba), permiten una mayor influencia de los vientos Alisios y los frentes fríos que afectan a fin y principio de año. Existen diferencias entre el Valle Oriental y el Occidental tal y como se desprende de los cuadros y las figuras. El Valle Occidental es más bajo, cálido y lluvioso sobre todo entre setiembre y noviembre, con mayor influencia del Pacífico. El Valle Oriental es más alto, frío y de menor precipitación, con una mayor influencia del Caribe durante los meses de final y principio de año.

Región	Zona dentro de la unidad fisiográfica (Cordillera Volcánica)	Elevación	Lluvia (mm) anual (1961-1990)			
			precipitación total	durante el invierno	durante el verano	durante el invierno
Región Central Occidental	Zona alta de montaña	Parícuti	1911	160	21.4	11.1
		San Lorenzo	1788	160	16.0	10.0
	Zona media pie de monte + alto	San José	1613	143	24.7	10.2
		La Unión	1052	50	17.7	10.0
	Zona baja pie de monte	La Argentina	2919	130	20.7	11.1
		Atenas	1031	100	20.0	11.0
	Temposalte	2002	140	20.0	11.1	
	Palma	1617	111	15.1	11.1	
PROMEDIOS REGIONALES			2122	140	20.7	10.9

Imagen No. 167: Variables climatológicas del Valle Occidental de la Región Central de Costa Rica. 1961-1990.²⁰¹

²⁰¹ Fuente: www.imn.ac.cr/

Región	Zonas dentro de la entidad Climática Volcánica	Elevación	Línea Base anual (1961-1990)			
			precipitación (mm)	días con Buenos días	máximo (%)	mínimo (%)
Región Central	Zona alta de montaña	Sanjona	145	50	18.8	8.2
		Parícuti	1205	45	21.0	12.8
Región Central	Zona media por la montaña y valle	Parícuti	145	49	18.0	10.0
		Linea base	1675	163	21.9	13.4

Imagen No. 168: Variables climatológicas del Valle Oriental de la Región Central de Costa Rica. 1961-1990.²⁰²

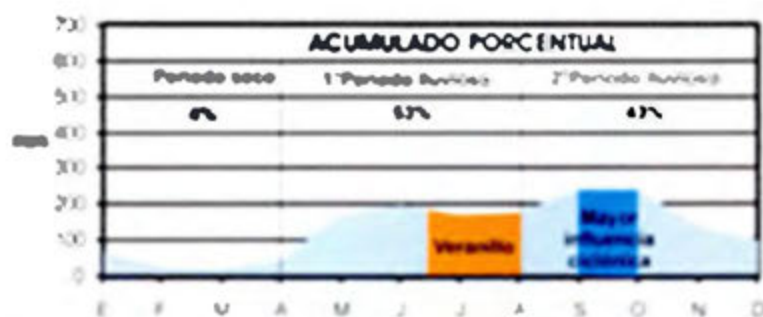


Imagen No. 169: Precipitación promedio del Valle Occidental, Región Central. 1961-1990.²⁰³



Imagen No. 170: Precipitación promedio del Valle Oriental, Región Central. 1961-1990.²⁰⁴

²⁰² Fuente: www.imn.ac.cr/

²⁰³ Fuente: www.imn.ac.cr/

²⁰⁴ Fuente: www.imn.ac.cr/

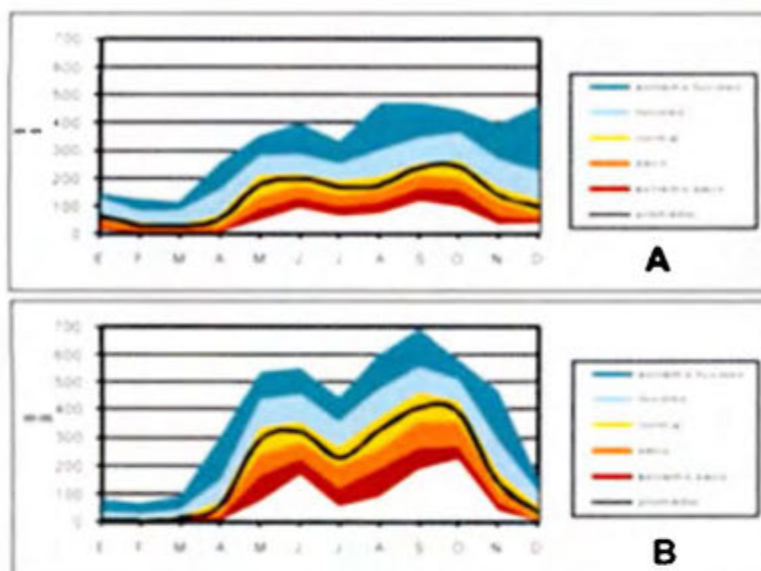


Imagen No. 171: Precipitación promedio en comparación con cinco rangos de variabilidad climática. Valle Occidental (A) Valle Oriental (B), Región Central. 1961-1990.²⁰⁵

Como se observa en las figuras, el comportamiento promedio de precipitación se puede desviar a diferentes escenarios, producto de fenómenos atmosféricos particulares. La mayor diferencia entre los valles (además de sus diferentes magnitudes), se encuentra en los meses de noviembre, pero sobre todo diciembre durante escenarios lluviosos.

Bajo condiciones lluviosas extremas, el mes de diciembre puede convertirse en el más lluvioso del año en el Valle Oriental. Esta característica puede estar asociada al efecto que tienen los frentes fríos sobre el Caribe y su influencia directa en este valle de la región Central. Por otra parte, en el Valle Occidental bajo escenarios secos extremos, el veranillo puede extenderse desde julio hasta setiembre tal como sucedió durante El Niño de 1997-1998.

²⁰⁵ Fuente: www.imn.ac.cr/

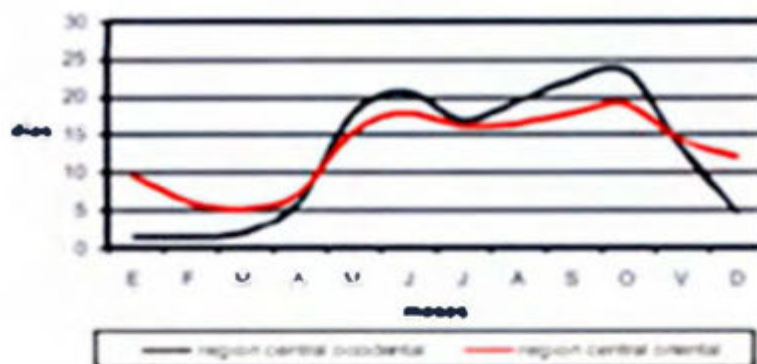


Imagen No. 172: Comportamiento mensual de los días con lluvia.²⁰⁶

De acuerdo con la figura, el comportamiento mensual de los días con lluvia es semejante. Se presenta un período seco entre diciembre y marzo y la lluviosa entre mayo y octubre. Los meses de abril y noviembre son meses de transición. A finales de junio, se presenta un veranillo corto pero muy popular, conocido como veranillo de San Juan. Luego, entre julio y agosto se presenta una disminución de lluvia y días con lluvia de mayor duración, conocido como canícula o veranillo. En el Valle Occidental se presentan 148 días con lluvia, mientras que en el Valle Oriental se presentan 163. Las mayores diferencias en este parámetro se presentan en los meses de diciembre, enero, febrero y marzo, que son los meses de mayor influencia de frentes fríos en el Caribe y que afectan la zona oriental de la Región Central de nuestro país.

La temperatura es un elemento meteorológico que varía de acuerdo con la altura. El Valle Occidental posee una altura media de 1100 msnm, mientras que el Valle Oriental es más elevado. En promedio presenta una altitud de 1300 msnm. Este es uno de los factores que hacen variar la temperatura entre los valles.

²⁰⁶ Fuente: www.imn.ac.cr/

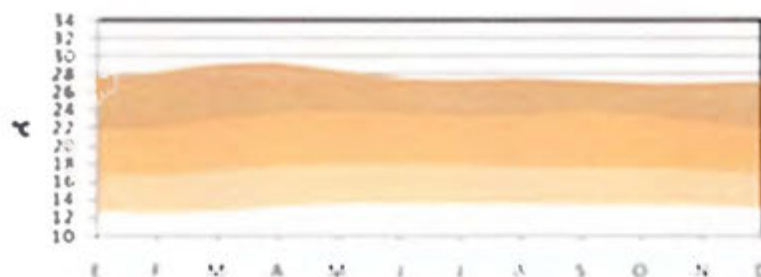


Imagen No. 173: Temperatura máxima y mínima en los valles occidental y oriental de la Región Central de Costa Rica. 1961-1990.²⁰⁷

Tal y como se aprecia en la figura, el Valle Occidental presenta una mayor temperatura ambiental en comparación con el Valle Oriental. De hecho, la temperatura promedio en el occidente, es aproximadamente la misma que la temperatura máxima del oriente de la región. Mientras en el Valle Occidental las mayores temperaturas se alcanzan en marzo y abril, en el Valle oriental las mayores temperaturas se alcanzan en abril y mayo. Las temperaturas máximas en el Valle Occidental presentan mayor variación interanual que las temperaturas en el Valle Oriental.

Los fenómenos de variabilidad climática pueden causar eventos extremos. En términos relativos, los eventos lluviosos en el Valle Oriental, son de mayor magnitud que los del Valle Occidental. Mientras que en el oriente se puede esperar un promedio de aumento de hasta un 32% de la lluvia anual, en el occidente el aumento promedio es de 27%. Durante este tipo de eventos, se presenta unos 15 días más de lluvia en promedio para los dos valles. En el occidente, este tipo de eventos puede iniciarse desde marzo y finalizar hasta diciembre. En el oriente puede iniciarse a partir de enero. La temperatura mínima desciende más en el Valle Oriental. Los eventos lluviosos están asociados con la presencia de las fases de ENOS. El 75% de los casos lluviosos extremos en el occidente están asociados con la Niña. Mientras tanto, en el Valle Oriental estos eventos lluviosos se asocian en el 72% de los casos con El Niño. Los extremos secos son más severos en el occidente y pueden empezar a afectar a partir de junio. El mayor impacto se espera para el segundo período lluvioso. En el Valle Oriental, estos eventos secos son menos

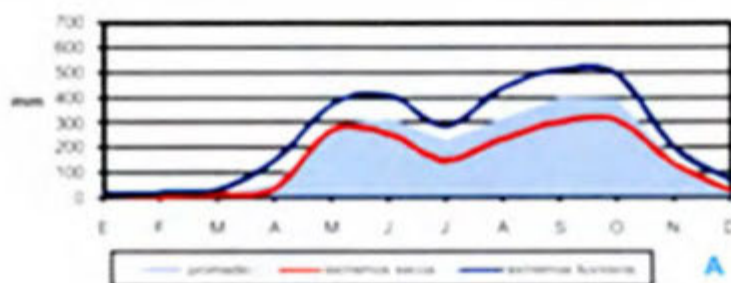
²⁰⁷ Fuente: www.imn.ac.cr/

severos que en el Occidental, si bien los cambios de temperatura en el primero son superiores a 1°C. Los extremos secos se asocian en un 79% con la presencia de El Niño en el occidente, mientras que en el Valle Oriental, el 64% de las sequías extremas puede ser explicado por El Niño.

A	Variación de la línea base con respecto a eventos extremos							
	Eventos extremos secos				Eventos extremos húmedos			
	Base anual (mm y %)	Basión Base	Maxima (°C)	Minima (°C)	Base anual (mm y %)	Basión Base	Maxima (°C)	Minima (°C)
Aeropuerto (55)	637 (+2%)	21	12	18	428 (+2%)	14	21	17
Arenas	437 (+2%)	18	10	10	557 (+2%)	21	10	10
La Lucha	712 (+2%)	11	10	10	863 (+2%)	21	10	10
La Argentina	541 (+2%)	21	12	18	775 (+2%)	18	18	18
San José	569 (+2%)	27	14	14	379 (+2%)	18	17	13
Fabio Baudí	495 (+2%)	21	12	17	399 (+2%)	12	15	10
Rancho R	754 (+2%)	11	18	11	907 (+2%)	18	12	17
San Domingo	141 (+2%)	12	10	10	184 (+2%)	23	10	10
PROMEDIO	466 (+2%)	18	1.0	1.1	645 (+2%)	18	-0.7	-0.9

B	Variación de la línea base con respecto a eventos extremos							
	Eventos extremos secos				Eventos extremos húmedos			
	Base anual (mm y %)	Basión Base	Maxima (°C)	Minima (°C)	Base anual (mm y %)	Basión Base	Maxima (°C)	Minima (°C)
Urdabera	390 (+2%)	21	12	8	520 (+2%)	22	13	15
Pacayas	524 (+2%)	21	11	3	648 (+2%)	11	12	17
Panamá	211 (+2%)	22	10	10	324 (+2%)	8	10	10
Sanvito	381 (+2%)	30	10	10	831 (+2%)	8	10	10
PROMEDIO	385 (+2%)	26	1.2	1.4	510 (+2%)	12	-1.2	-1.3

Imagen No. 174: Eventos extremos. Región Central de Costa Rica Valle Occidental (A) Valle Oriental (B).²⁰⁸



²⁰⁸ Fuente: www.imn.ac.cr/

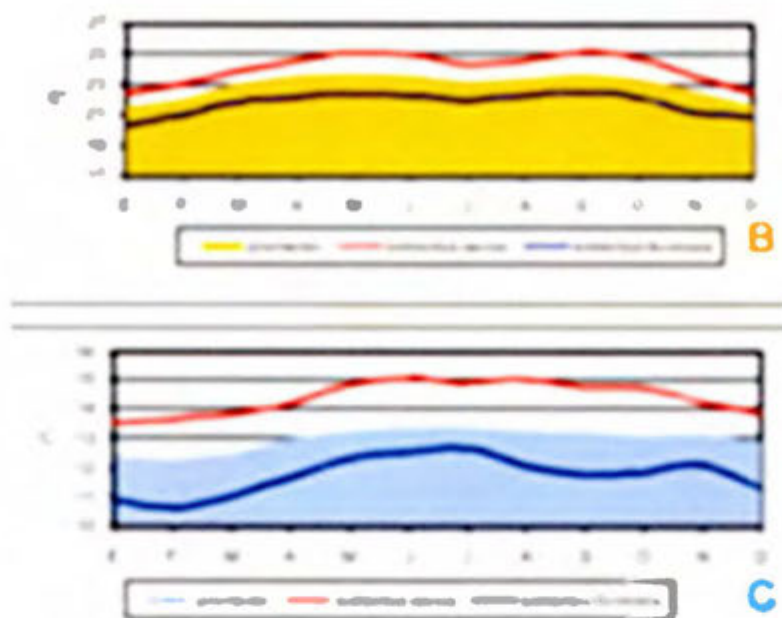
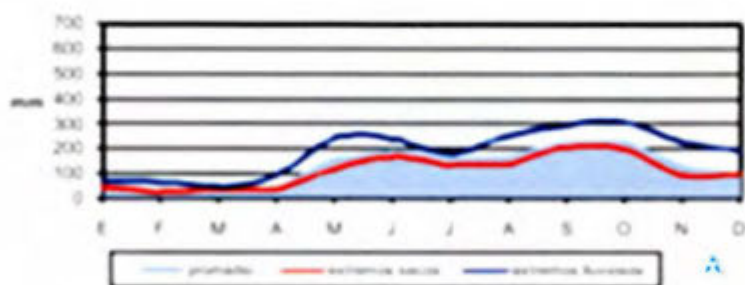


Imagen No. 175: Variaciones mensuales de la precipitación (A) la temperatura máxima (B) y la temperatura mínima (C) durante años de eventos extremos. Valle Occidental, Región Central. 1961-1990.²⁰⁹



²⁰⁹ Fuente: www.imn.ac.cr/

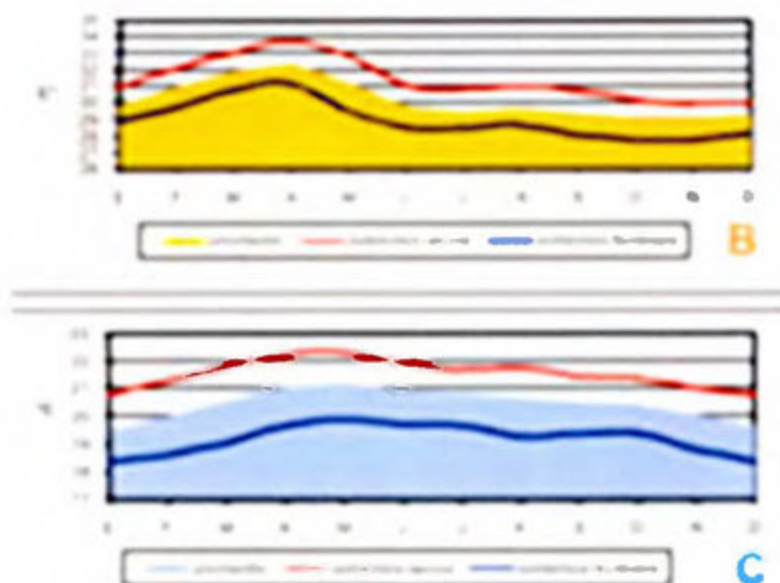


Imagen No. 176: Variaciones mensuales de la precipitación (A) la temperatura máxima (B) y la temperatura mínima (C) durante años de eventos extremos. Valle Oriental, Región Central. 1961-1990.²¹⁰

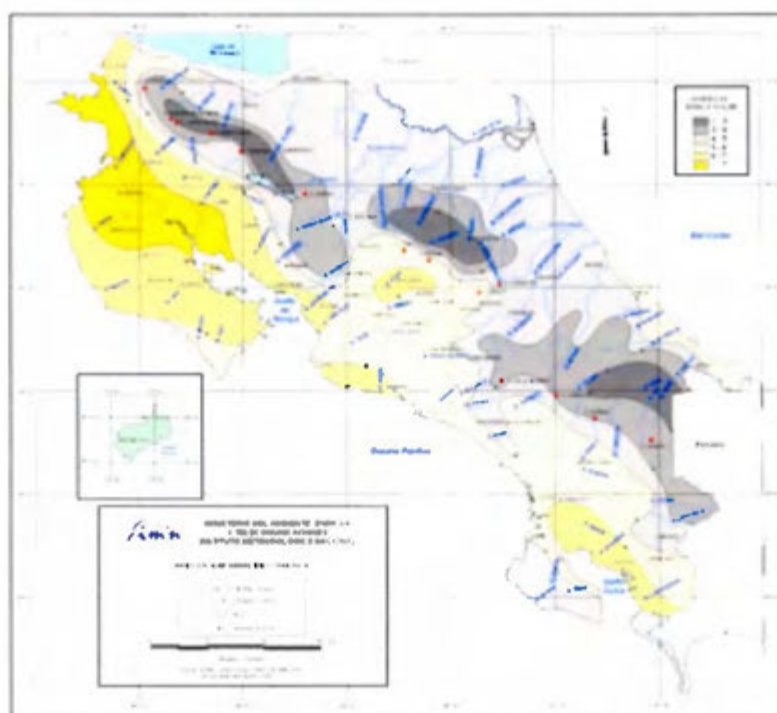


Imagen No. 177: Brillo Solar Anual en Costa Rica.²¹¹

²¹⁰ Fuente: www.imn.ac.cr/

²¹¹ Fuente: www.imn.ac.cr/

REGIÓN VALLE CENTRAL														ESTACIÓN
N. Estac.	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEPT	OCT	NOV	DIC	ANUAL	
79018	6,4	6,6	6,8	6,1	4,7	4,2	3,9	4,3	4,5	4,2	4,0	5,2	6,1	Unión Viter El Guarco (1988-93, 2005-2012)
79048	6,4	6,6	6,9	6,2	4,9	4,7	4,3	4,8	5,0	4,5	4,1	5,2	6,3	Dulce Nombre (1994-95, 1997-2012)
79076	5,0	5,8	6,0	5,1	4,0	3,4	3,4	3,8	3,8	3,4	3,9	4,4	4,3	MC3A Agua Caliente (1966-1974)
84021	9,1	9,4	9,1	8,0	5,9	4,8	4,9	5,0	4,0	5,2	5,7	7,7	6,8	Aeropuerto I. S. (1971-82, 1985-96)
84023	9,0	9,5	9,0	7,9	6,0	4,9	4,9	5,1	4,9	5,1	5,7	7,6	6,8	Falco Baudin (1962-2002)
84070	8,1	8,5	8,2	6,5	4,2	3,1	3,3	3,5	3,2	3,2	4,1	6,1	5,2	Paqueta (1976-2012)
84074	8,1	8,2	8,2	7,0	5,0	3,9	4,1	4,2	4,0	4,3	4,8	6,4	6,7	Aeropuerto Favia (1976-2002)
84111	8,8	8,9	8,9	7,8	5,1	4,1	4,4	4,4	4,2	4,4	5,0	7,4	6,1	Santa Lucía (1982-2000)
84115	6,7	7,5	7,9	7,0	4,7	3,9	3,7	3,8	4,0	4,2	4,6	5,3	6,3	Sabana (1982-1994)
84120	6,7	7,4	7,2	5,4	3,2	3,0	3,2	3,3	3,3	2,9	3,4	5,4	4,8	Piña y Llano Grande (1987-2012)
85149	7,5	8,6	7,9	6,2	3,8	3,2	3,8	3,7	3,4	3,1	3,1	5,5	6,1	Bello (1987-2004)
PROM	7,4	7,9	7,9	6,7	4,7	4,0	4,0	4,1	4,1	4,1	4,5	6,1	5,4	

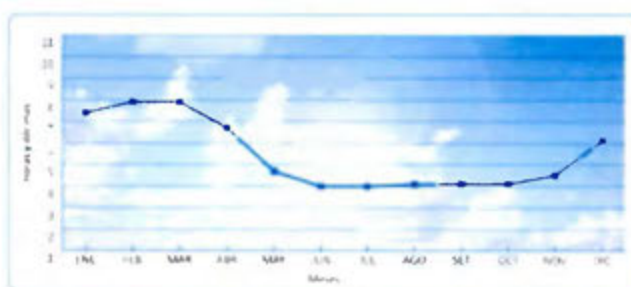


Figura 7. Promedio de Brillo Solar en la Región Valle Central.

Imagen No. 178: Promedio de Brillo Solar en la Región Valle Central.²¹²

²¹² Fuente: www.imn.ac.cr/

Listado general de especies de plantas de Loma Salitral

Familia	Especie	Nombre común
Acanthaceae	<i>Hypoestes phyllostachya</i>	Sarampión
Acanthaceae	<i>Pseuderanthemum cuspidatum</i>	
Actinidaceae	<i>Saurauia montana</i>	Lengua de vaca, moquillo
Agavaceae	<i>Yucca elephantipes</i>	Itabo
Anacardiaceae	<i>Maurya heterophylla</i>	Dantisco, cirrí
Anacardiaceae	<i>Tapirira myriantha</i>	Cedrillo, cirrí blanco, manteco
Anacardiaceae	<i>Toxicodendron striatum</i>	Carrais, hinchador
Annonaceae	<i>Annona cherimola</i>	Chirimoya
Apiaceae	<i>Sanicula liberta</i>	
Apocynaceae	<i>Alstonia pittieri</i>	
Apocynaceae	<i>Prestonia mexicana</i>	
Apocynaceae	<i>Stemmadenia littoralis</i>	Guijarro
Aquifoliaceae	<i>Ilex habeni</i>	
Araceae	<i>Anthurium microspadix</i>	
Araceae	<i>Anthurium standleyi</i>	
Araceae	<i>Monstera adansonii</i>	Chirrivaca, mano de tigre
Araceae	<i>Monstera tenuis</i>	
Araceae	<i>Philodendron anisotomum</i>	Daguilla, mata de culebra
Araceae	<i>Syngonium podophyllum</i>	Garrobo
Araceae	<i>Dieffenbachia oerstedii</i>	Lotería, sainillo.
Araceae	<i>Xanthosoma wendlandii</i>	Comida de culebra
Araliaceae	<i>Oreopanax xalapensis</i>	Cacho de venado
Asteraceae	<i>Bidens pilosa</i>	Mozotillo, muriseco
Asteraceae	<i>Bidens reptans</i>	
Asteraceae	<i>Calea sp</i>	
Asteraceae	<i>Calyptocarpus wendlandii</i>	Cabeza de vaca, espinilla
Asteraceae	<i>Conyza bonariensis</i>	
Asteraceae	<i>Delila biflora</i>	
Asteraceae	<i>Dissodia montana</i>	
Asteraceae	<i>Emilia fosbergii</i>	
Asteraceae	<i>Montanoa hibiscifolia</i>	Tora
Asteraceae	<i>Oyedaea verbesinoides</i>	Margarita de monte
Asteraceae	<i>Vernonia patens</i>	Tuete
Asteraceae	<i>Youngia japonica</i>	
Asteraceae	<i>Melampodium divaricatum</i>	
Asteraceae	<i>Pseudoelephantopus spicatus</i>	
Bignoniaceae	<i>Amphilophium paniculatum</i>	Bateita
Blechnaceae	<i>Blechnum occidentale</i>	Helecho
Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>	Laurel
Boraginaceae	<i>Cordia collococca</i>	Buriogre amarillo, burío

Familia	Especie	Nombre común
Boraginaceae	<i>Varronia spinescens</i>	Vara de agua, varilla negra
Caprifoliaceae	<i>Viburnum costaricanum</i>	Conchudo, currá, carais, surá
Caprifoliaceae	<i>Viburnum stellatomentosum</i>	Currá, carais, surá
Caryophyllaceae	<i>Drymaria cordata</i>	Ñerbillo
Casuarinaceae	<i>Casuarina equisetifolia</i>	Casuarina
Cecropiaceae	<i>Cecropia obtusifolia</i>	Guarumo
Celastraceae	<i>Crossopetalum tonduzii</i>	
Clethraceae	<i>Clethra lanata</i>	Nance macho
Clusiaceae	<i>Garcinia madruno</i>	Fruta de mono, satro
Commelinaceae	<i>Dichorisandra hexandra</i>	
Commelinaceae	<i>Tradescantia zanonía</i>	
Convolvulaceae	<i>Dichondra sericea</i>	
Convolvulaceae	<i>Ipomoea purpurea</i>	Churrístate
Cucurbitaceae	<i>Rytidostylis gracilis</i>	Chanchito
Cupresaceae	<i>Cupressus lusitanica</i>	Cipres
Cyperaceae	<i>Rhynchospora nervosa</i>	
Dioscoreaceae	<i>Dioscorea sp</i>	
Euphorbiaceae	<i>Cnidocolus aconitifolius</i>	Chicasquil
Euphorbiaceae	<i>Croton draco</i>	Targuá, tataraguá
Euphorbiaceae	<i>Croton hoffmannii</i>	Targuá blanco
Euphorbiaceae	<i>Croton niveus</i>	Colpachí
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia hoffmanniana</i>	Lechilla
Euphorbiaceae	<i>Phyllanthus acuminatus</i>	Andelillo, chilillo, gallina
Euphorbiaceae	<i>Sapium glandulosum</i>	Yos
Fabaceae	<i>Albizia adinocephala</i>	Gavilancillo
Fabaceae	<i>Crotalaria sp.</i>	
Fabaceae	<i>Inga densiflora</i>	Guaba
Fabaceae	<i>Inga punctata</i>	Cuajiniquil
Fabaceae	<i>Lonchocarpus oliganthus</i>	Chaperno
Fabaceae	<i>Mimosa albida</i>	
Fabaceae	<i>Mimosa pudica</i>	Dormilona
Fabaceae	<i>Senna hayesiana</i>	Candelillo
Fabaceae	<i>Senna papillosa</i>	Candelillo
Fabaceae	<i>Erythrina poeppigiana</i>	Poró gigante
Fabaceae/Pap.	<i>Poiretia punctata</i>	
Fagaceae	<i>Quercus insignis</i>	
Fagaceae	<i>Quercus salicifolia</i>	
Flacourtiaceae	<i>Casearia tacanensis</i>	
Flacourtiaceae	<i>Xylosma oligandra</i>	
Hamamelidaceae	<i>Molinadendron guatemalense</i>	
Heliconiaceae	<i>Heliconia tortuosa</i>	Platanilla
Hypoxidaceae	<i>Hypoxis decumbens</i>	Coyolillo
Lamiaceae	<i>Stachys sp</i>	
Lamiaceae	<i>Marsypianthes chamaedrys</i>	
Lauraceae	<i>Cinammomun triplinerve</i>	Aguacatillo
Lauraceae	<i>Ocotea helictrifolia</i>	Aguacatillo
Lauraceae	<i>Ocotea mollicella</i>	
Lauraceae	<i>Persea caerulea</i>	Aguacatillo

Familia	Especie	Nombre común
Loganiaceae	<i>Spigelia splendens</i>	Cresta de gallo
Lythraceae	<i>Cuphea appendiculata</i>	
Lythraceae	<i>Cuphea carthagenensis</i>	Nicaragüita
Malpighiaceae	<i>Bunchosia macrophylla</i>	Cereza
Malpighiaceae	<i>Byrsonima crassifolia</i>	Nance
Malpighiaceae	<i>Malpighia glabra</i>	Acerola
Malvaceae	<i>Sida rhombifolia</i>	Escobilla
Melastomataceae	<i>Arthrostemma ciliatum</i>	Cañagria, nometoques
Melastomataceae	<i>Clidemia sericea</i>	
Melastomataceae	<i>Conostegia xalapensis</i>	Lengua de vaca
Melastomataceae	<i>Miconia donaeana</i>	
Melastomataceae	<i>Miconia ibaguensis</i>	
Meliaceae	<i>Trichilia havanensis</i>	Uruca
Menispermaceae	<i>Cissampelos pareira</i>	Bejuco azul, venadera
Moraceae	<i>Dorstenia contrajerva</i>	Contrayerba, mano de tigre
Moraceae	<i>Ficus costaricana</i>	Higuerón
Moraceae	<i>Ficus jimenezii</i>	Higuerón
Moraceae	<i>Ficus tuerckheimii</i>	
Moraceae	<i>Sorocea pubivena</i>	Ojochillo
Myricaceae	<i>Morella cenifera</i>	Arrayán, arrayancillo, cera
Myrtaceae	<i>Eugenia costaricensis</i>	
Myrtaceae	<i>Myrcia splendens</i>	Murta
Myrtaceae	<i>Psidium guineense</i>	Güizaro
Oleaceae	<i>Fraxinus uhdei</i>	Fresno
Onagraceae	<i>Hauya elegans</i>	Pará, supara
Onagraceae	<i>Ludwigia octovalvis</i>	
Oxalidaceae	<i>Oxalis spiralis</i>	Trébol
Papaveraceae	<i>Bocconia arborea</i>	Papagayo
Passifloraceae	<i>Passiflora oerstedii</i>	
Passifloraceae	<i>Passiflora holosericea</i>	
Picramniaceae	<i>Picramnia antidesma</i>	
Pinaceae	<i>Pinus caribaea</i>	Pino
Piperaceae	<i>Peperomia tetraphylla</i>	
Piperaceae	<i>Piper lacunosum</i>	
Piperaceae	<i>Piper peltatum</i>	
Piperaceae	<i>Piper sp1</i>	
Poaceae	<i>Andropogon bicomis</i>	Cola de venado
Poaceae	<i>Cynodon nlenfuensis</i>	Estrella africana
Poaceae	<i>Hyparrhenia rufa</i>	Jaragua
Poaceae	<i>Lasiacis cf nigra</i>	
Poaceae	<i>Lasiacis ruscifolia</i>	
Poaceae	<i>Melinis minutiflora</i>	Calinguero
Poaceae	<i>Pseudechinolaena polystachya</i>	
Poaceae	<i>Rhynchelytrum repens</i>	Zacate ilusión
Poaceae	<i>Pennisetum purpureum</i>	Pasto azul, pasto elefante
Polygalaceae	<i>Monnina xalapensis</i>	
Polygalaceae	<i>Secuñdaca sp</i>	
Proteaceae	<i>Grevillea robusta</i>	Gravilia
Pteridaceae	<i>Anemia sp</i>	

Familia	Especie	Nombre común
Pteridaceae	<i>Blechnum fragile</i>	
Pteridaceae	<i>Campyloneurum sp</i>	
Pteridaceae	<i>Pecluma plumula</i>	
Pteridaceae	<i>Pteridium arachnoideum</i>	Helecho macho
Pteridaceae	<i>Pteris plumula</i>	
Pteridaceae	<i>Phlebodium pseudoaureum</i>	
Rhamnaceae	<i>Gouania lupuloides</i>	
Rhamnaceae	<i>Rhamnus oreodendron</i>	
Rosaceae	<i>Eriobotrya japonica</i>	Nispero
Rosaceae	<i>Rubus ericephalus</i>	Morilla
Rubiaceae	<i>Chiococa alba</i>	
Rubiaceae	<i>Coffea arabica</i>	Café
Rubiaceae	<i>Hamelia patens</i>	Camaroncillo
Rubiaceae	<i>Psychotria carthagenensis</i>	
Rubiaceae	<i>Psychotria horizontalis</i>	
Rubiaceae	<i>Randia aculeata</i>	Horquetillo
Rubiaceae	<i>Richardia scabra</i>	
Rubiaceae	<i>Rogiera amoena</i>	Quina, teresa
Rubiaceae	<i>Spermacoce sp</i>	
Rubiaceae	<i>Psychotria pubescens</i>	
Rutaceae	<i>Casimiroa edulis</i>	Matasano, tapaculo
Rutaceae	<i>Citrus sp</i>	Naranja o limón
Rutaceae	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	Lagartillo
Sapindaceae	<i>Cupania glabra</i>	
Sapindaceae	<i>Serjania goniocarpa</i>	
Schrophulariaceae	<i>Mecardonia procumbens</i>	
Smilacaceae	<i>Smilax spinosa</i>	Cuculmeca
Solanaceae	<i>Acnistus arborescens</i>	
Solanaceae	<i>Cestrum tomentosum</i>	Zorrillo blanco
Solanaceae	<i>Solanum adhaerens</i>	
Solanaceae	<i>Solanum americanum</i>	
Solanaceae	<i>Solanum umbellatum</i>	Bodoque, zorrillo
Solanaceae	<i>Solanum wendlandii</i>	Volcán
Solanaceae	<i>Jaltomata procumbens</i>	
Staphyleaceae	<i>Turpinia occidentalis</i>	Sauco
Sterculiaceae	<i>Waltheria indica</i>	
Styracaceae	<i>Styrax argenteus</i>	
Theaceae	<i>Cleyera theioides</i>	Tito, titora
Tiliaceae	<i>Heliocarpus appendiculatus</i>	Burío
Tiliaceae	<i>Triumfetta bogotensis</i>	Mozote, mozote caballo
Ulmaceae	<i>Trema micrantha</i>	Capulín, juco
Urticaceae	<i>Urera caracasana</i>	Ortiga
Verbenaceae	<i>Aegiphila anomala</i>	Tabaquillo
Verbenaceae	<i>Citharexylum caudatum</i>	Dama
Verbenaceae	<i>Lantana camara</i>	Siete negritos
Verbenaceae	<i>Stachytarpheta frantzii</i>	Rabo de gato
Verbenaceae	<i>Verbena litoralis</i>	Verbena
Vitaceae	<i>Cissus verticillata</i>	
Vitaceae	<i>Vitis tiliifolia</i>	Uva cimarrona

Paleta vegetal

Familia: Anacardiaceae

Especie: *Mangifera indica*



Imagen No. 179: *Mangifera indica*.²¹³

Árbol siempre verde de copa densa que puede alcanzar los 20 m de altura. Tronco grueso de corteza negra con látex resinoso. Hojas alternas, simples, coriáceas, de lanceoladas a oblongas, de 15-30 cm de longitud, de color verde oscuro. Inflorescencias piramidales terminales. Flores polígamas de pequeño tamaño de color verde amarillento, con 4-5 sépalos y pétalos. La pulpa del fruto es amarilla o naranja y jugosa, con fibrosidades, salvo en las variedades mejoradas.

Se multiplica por semillas y las variedades se injertan. Requiere suelos fértiles y climas suaves. El fruto es rico en vitamina A. Se consume en fresco y con él se elaboran conservas dulces. Su madera se emplea para embalajes y carpintería local.

²¹³ Fuente: <http://www.arbolesornamentales.es/Mangiferaindica.htm>

Familia: Aristolachiaceae

Especie: *Aristolochia constricta*

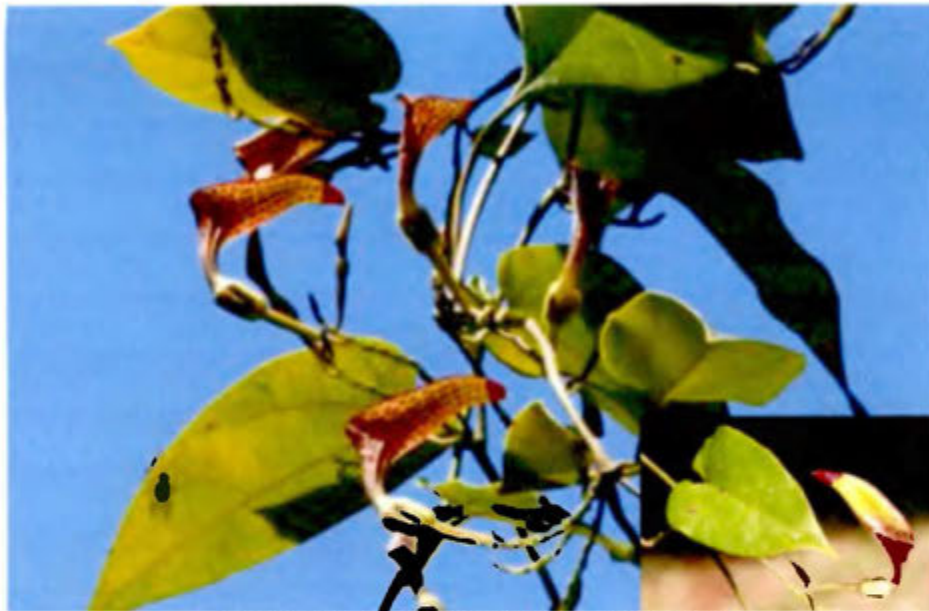


Imagen No. 180: *Aristolochia constricta*.²¹⁴

Trepadora común. Tiene importancia como planta hospedera de las mariposas *Battus polydamas* y varias del género *Parides*, entre ellas *Parimedes eurimedes mylotes*.

Bejucos leñosos, puberulentos, glabrescentes; pseudoestípulas ausentes. Hojas 10-20 × 6-13 cm, enteras, ovadas, verdes, no variegadas, el envés puberulento a glabro, la base profundamente cordata, el ápice largamente acuminado; pecíolo 3-5 cm, glabro. Flores en racimos bracteados, axilares; ovario y pedicelo 1-1.5 cm, el ovario 6-locular, sin bractéolas, formando un ángulo con el utrículo; cáliz 3-6 cm, color púrpura, curvado, el utrículo 1-2 cm, el limbo 1-lobado, 2.5-4 cm, erecto, infundibuliforme, agudo, purpúreo, sin fimbrias; ginostemo 6-lobado, estipitado. Cápsulas 5-7 cm, ovoides, acrópetas, los septos clatríformes, persistentes, glabras. Floración ago.-feb., jul. *Selvas altas perennifolias*.

²¹⁴ Fuente: <http://www.ecosdelbosque.com/especie/aristolochia-constricta>

Familia: Aristolochiaceae

Especie: *Aristolochia veraguensis*



Imagen No. 181: *Aristolochia veraguensis*.²¹⁵

Planta trepadora (tipo bejuco), de hojas coriáceas en forma de corazón y con el haz brillante. Muy utilizada años atrás como ornamental por su hermoso follaje y sus flores.

Identificación de las plantas hospederas de las mariposas pertenecientes a la familia Papilionidae.

²¹⁵ Fuente: <http://mariposas-javier.blogspot.com/2009/05/la-veraguensis.html>

Familia: Cannaceae

Especie: *Canna indica*

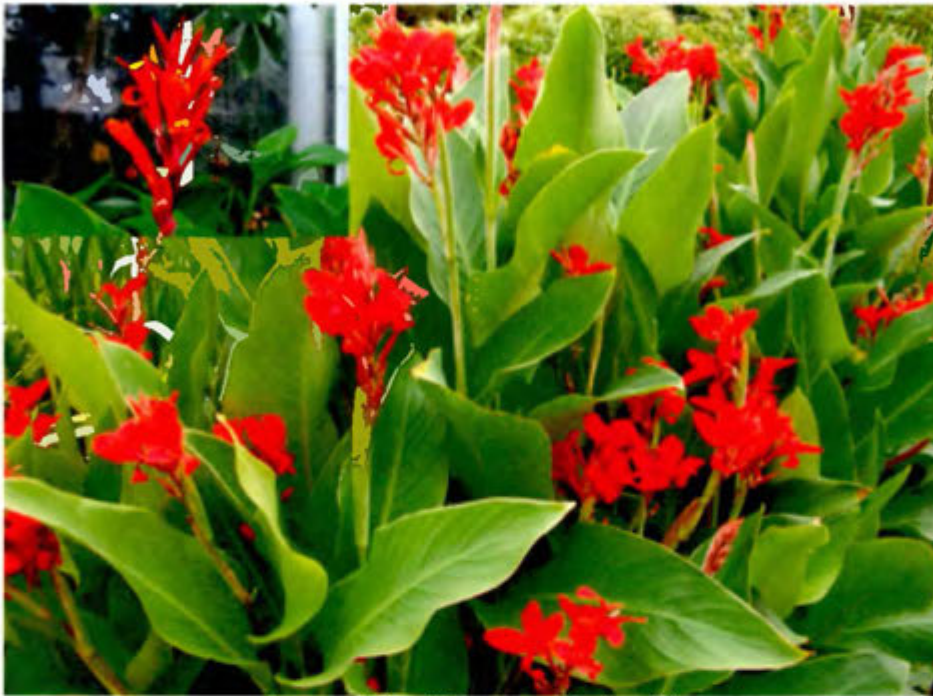


Imagen No. 182: *Canna indica*.²¹⁶

Esta especie es una de los ancestros del platanillo ornamental (éstos son híbridos). Es una hierba robusta que crece sobre todo en lugares húmedos, como zanjas y canales de riego.

Planta herbácea robusta, casi sin pelos. De 0.5 a 3.5 m de altura. Florece y fructifica prácticamente durante todo el año.

Se utiliza como ornamental; las hojas ocasionalmente se utilizan para envolver tamales, etc.; hay formas con rizomas harinosos comestibles que se cultivan. Las semillas duras y grandes se utilizan en sonajas y para collares.

²¹⁶ Fuente:

https://www.google.com/search?q=Canna+indica&rlz=1C1AVNE_enCR688CR688&espv=2&biw=1366&bih=667&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjDioi2n9bNAhXLHB4KHWQxCyMQ_AUIBigB&dpr=1#imgrc=XMCLs--ASGRxIM%3A

Familia: Euphorbiaceae

Especie: *Dalenchampia dioscoreifolia*



Imagen No. 183: *Dalenchampia dioscoreifolia*.²¹⁷

Son trepadoras o raramente subarbusculos; tallos y follaje con tricomas urticantes, sin látex; plantas monoicas. Hojas alternas, simples a palmadamente lobadas o divididas; pecioladas, estipuladas. Inflorescencias bisexuales, terminales en los brotes axilares; involucro bilabiado y formado por 2 brácteas conspicuas, a veces lobadas, címulas pistiladas de 3 flores, dispuestas abajo del pleocasio estaminado de 8–10 flores, brácteas del involucelo estaminado libres o connadas, bractéolas agregadas en una glándula resinosa, flores apétalas, disco ausente; cáliz estaminado separándose en 3–6 segmentos valvados, estambres mayormente 10–50, filamentos connados, pistilodio ausente; flores pistiladas con 5–12 sépalos dentados a lacerados y persistentes cuando en fruto, ovario 3-locular, 1 óvulo por lóculo, estilos connados en una columna alargada, estigmas más o menos fusionados. Fruto capsular; semillas ecarunculadas.

²¹⁷

Fuente: https://www.google.com/search?q=Dalenchampia+dioscoreifolia&rlz=1C1AVNE_enCR688CR688&espv=2&biw=1366&bih=667&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKEwibnvYzotbNAhXCGB4KHeNNBogQ_AUICcB#imgrc=gydJqdEzgtmYZM%3A

Familia: Fabaceae

Especie: *Caesalpinia pulcherrima*



Imagen No. 184: *Caesalpinia pulcherrima*.²¹⁸

Es un arbusto o pequeño árbol de 3 m de altura. Las hojas son bipinnadas, 2-4 dm de largo, con 3-10 pares de pinnas, con 6-10 pares de folíolos de 15-25 mm de long. y 10-15 mm de ancho. Flores en racimos de 2 dm de largo, cada flor con 5 pétalos amarillos, anaranjados o rojos. Frutolegumbre de 6-12 cm de largo.

Es una llamativa planta ornamental, muy cultivada en jardines tropicales.

Requiere zona cálida y buena exposición soleada, no siendo muy exigente. Se usa de forma aislada o en grupos. Con podas se lo va formando como arbolito.

Los chamanes del Amazonas lo han usado tradicionalmente; conocida como *ayoowiri*. El jugo de sus hojas cura la fiebre, el jugo de la flor se usa para dolores, y las semillas para tos, dificultades respiratorias, y dolor de pecho.

²¹⁸

Fuente: https://www.google.com/search?q=Caesalpinia+pulcherrima&rlz=1C1AVNE_enCR688CR688&espv=2&biw=1366&bih=667&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKewifyYrfo9bNAhXJ8x4KHYX6BFMQ_AUICgB#imgrc=A0ABhWqekBn5QM%3A

Familia: Fabaceae

Especie: *Cassia occidentalis*



Imagen No. 185: *Cassia occidentalis*.²¹⁹

Son hierbas monocárpicas gruesas y subarbustos débiles, que alcanzan un tamaño de 0.4–1.2 m de alto, finamente estrigulosos, de apariencia glabra, malolientes. Hojas mayormente 11–25 cm de largo. Fruto erecto-ascendente, linear a algo incurvado o raramente recto, plano-comprimido tornándose subtúrgido cuando maduro, 8–13 cm de largo y 0.7–0.9 cm de ancho, valvas verdes y con rayas rojas a lo largo de las suturas, subsésil; semillas 1-seriadas, areoladas.

²¹⁹

Fuente: https://www.google.com/search?q=Cassia+occidentalis&rlz=1C1AVNE_enCR688CR688&espv=2&biw=1366&bih=667&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjBurfpdbNAhXQNx4KHeg3DHMQ_AUIBigB#imgdii=8vGhD_S4xmFgJM%3A%3B8vGhD_S4xmFgJM%3A%3BQxVgZsw59FkaEM%3A&imgcr=8vGhD_S4xmFgJM%3A

Familia: Fabaceae

Especie: *Erythrina crista-galli*



Imagen No. 186: *Erythrina crista-galli*.²²⁰

Árbol caducifolio de 5-10 m de altura, con la copa irregular y el tronco corto y tortuoso, o con frecuencia con varios troncos desde la base y con un porte arbustivo, de corteza gruesa y suberosa, castaño-grisácea, muy fisurada longitudinalmente; ramillas provistas de espinas recurvadas dispersas, de 7-13 mm de largo; son lisas, verdosas, glabras, delgadas, arqueadas y ascendentes, foliosas, y se disponen en grupos en los extremos del tronco y sobre los nudos de ramas más gruesas y no foliosas; se secan anualmente en su mayor parte.

Se multiplica por semillas y esquejes. Las plantas producidas por esquejes al parecer son mucho menos vigorosas que las obtenidas por semillas. La madera seca debe podarse con regularidad. Le conviene una exposición soleada y protegida. Se utiliza de manera aislada.

²²⁰

Fuente: https://www.google.com/search?q=Cassia+occidentalis&rlz=1C1AVNE_enCR688CR688&espv=2&biw=1366&bih=667&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjBurfpdbNAhXQNx4KHeg3DHMQ_AUIBigB#tbm=isch&q=Erythrina+crista-galli&imgsrc=sk0kifKgCfFslM%3A

Familia: Heliconiaceae

Especie: *Heliconia latispatha*



Imagen No. 187: *Heliconia latispatha*.²²¹

Planta grande y vigorosa y necesita mucho espacio para extenderse. Tiene vistosas brácteas que pueden ser amarillas, rojas o de una combinación de ambos colores. Las brácteas aparecen en lo alto de los elevados tallos erectos, cada una apuntando a una dirección diferente. En estado natural son polinizadas por los colibríes.

Tiene un hábito como Musa, alcanzando los 2–3 m de alto. Hojas más largas de 65–160 cm de largo y 18–36 cm de ancho, base obtusa, envés verde. Pedúnculo 10–60 cm de largo, glabro, verde con manchas cafés, inflorescencia erecta, raquis verde, rojo, anaranjado o amarillo, glabro; brácteas cincinales dispuestas en espiral, 8–17 por inflorescencia, la bráctea media 12–20 cm de largo y 5–7 cm de ancho en la base, ápice largamente acuminado, márgenes rectos, la superficie exterior glabra, amarilla, verde a anaranjada a roja; brácteas florales glabras, amarillas; flores 10–20 por cincino, pedicelo glabro, verde a amarillo a anaranjado.

²²¹

Fuente: https://www.google.com/search?q=heliconia+latispatha&rlz=1C1AVNE_enCR688CR688&espv=2&biw=1366&bih=667&source=lnms&tbm=isch&sa=X&sqi=2&ved=0ahUKEwipqvWKqNbNAhWLGR4KHQo3CTgQ_AUIBigB#imgrc=UVxSiUCMugb4XM%3A

Familia: Malvaceae

Especie: *Guazuma ulmifolia*



Imagen No. 188: *Guazuma ulmifolia*.²²²

Árbol mediano o arbusto, caducifolio, de 2 a 15 m (hasta 25 m) de altura, con un diámetro a la altura del pecho de 30 a 40 cm (hasta 80 cm), normalmente de menor talla (8 m). Especie muy abundante en zonas con la temporada seca bien marcada o en zonas con vegetación sabanoide, o potreros en casi toda el área cálidohúmeda. Altitud: 0 a 1200 (1500) m.

Es característica de sitios abiertos, laderas de montañas bajas y cañadas, pastizales, terrenos planos con lomeríos suaves, márgenes de ríos y arroyos, sitios desmontados. Propia de zonas bajas cálidas. Se desarrolla en temperaturas de 20 a 30 °C, con períodos secos de 4 a 7 meses y con precipitaciones anuales de 700 a 1,500 (2,000) mm. Se adapta tanto a condiciones secas como húmedas y a un amplio rango de suelos, con pH mayor a 5.5.

²²²

Fuente: https://www.google.com/search?q=Guazuma+ulmifolia&rlz=1C1AVNE_enCR688CR688&espv=2&biw=1366&bih=667&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKEwi-kenLqtbNAhWTix4KHapZAvYQ_AUICgB#imgrc=s1wOeVklSy-uLM%3A

Familia: Musaceae

Especie: *Musa paradisiaca*



Imagen No. 189: *Musa paradisiaca*.²²³

Fruta intertropical más consumida del mundo. Se trata de una falsa baya, de forma falcada o elongada, que crece en racimos de hasta 400 unidades y 50 kg de peso; de color amarillo cuando está maduro, es dulce y caroso, rico en fibras, carbohidratos, potasio, vitamina A, vitamina C y triptofano, contiene un antiácido natural muy útil contra la pirosis; además, es bajo en sodio y bajo en grasas.

El banano no es un árbol, sino una megafobia, una hierba perenne de gran tamaño. Como las demás especies de *Musa*, carece de verdadero tronco. En su lugar, posee vainas foliares que se desarrollan formando estructuras llamadas *pseudotallos*, similares a fustes verticales de hasta 30 cm de diámetro basal que no son leñosos, y alcanzan los 7 m de altura.

²²³

Fuente: https://www.google.com/search?q=Musa+paradisiaca&rlz=1C1AVNE_enCR688CR688&espv=2&biw=1366&bih=667&source=Inms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiB4cKQrdbNAhXKrB4KHUv7B_oQ_AUICcgB#imgdii=HU_p4C8sA-DZYM%3A%3BHU_p4C8sA-DZYM%3A%3B4pp908mbA_pUKM%3A&imgrc=HU_p4C8sA-DZYM%3A

Familia: Myrtaceae

Especie: *Citrus friedrichsthali*



Imagen No. 190: *Citrus friedrichsthali*.²²⁴

Son árboles generalmente pequeños, algunos alcanzan un tamaño hasta de 10 m de alto; con ramitas glabras o algunas veces adpreso-pubescentes, cuadrangulares, cada ángulo generalmente alado. Hojas generalmente elípticas, algunas oblongas, 4.7–12.5 cm de largo y 2.5–5 cm de ancho. Flores generalmente solitarias u ocasionalmente en dicasios con la flor central sésil, pedúnculos hasta 4 cm de largo, glabros o escasamente pubescentes, bractéolas filiformes, hasta 1.5 mm de largo; hipanto 2–5 mm de largo. Frutos globosos u ovalados, 3–5 cm de largo.

²²⁴

Fuente: https://www.google.com/search?q=%C3%A1rbol+de+cas&sa=X&rlz=1C1AVNE_enCR688CR688&espv=2&biw=1366&bih=623&tbm=isch&imgil=nOXIEXF-_U_ZxM%253A%253BLwsNvmPYS_YLmM%253Bhttp%25253A%25252F%25252Fwww.panoramio.com%25252Fphoto%25252F2909204&source=iu&pf=m&fir=nOXIEXF-_U_ZxM%253A%252CLwsNvmPYS_YLmM%252C_&usg=__T7KqB7kOXUf06Gml0i9BCURp28k%3D&ved=0ahUKEwifk4Hp-uLNAhXGFR4KHZ9GDylQyjcIw&ei=jyJ_V9-PN8areJ-NvZAC#imgsrc=nOXIEXF-_U_ZxM%3A

Familia: Myrtaceae

Especie: *Psidium guajava*



Imagen No. 191: *Psidium guajava*.²²⁵

Arbolito de follaje persistente que puede alcanzar 4-6 m de altura, con el tronco corto y algo tortuoso, con la corteza que se desfolia en placas. Hojas opuestas, de 5-10 cm de longitud, enteras, elípticas u oval-lanceoladas, algo coriáceas, de corto pecíolo. Flores blancas, solitarias o en pequeños grupos, que aparecen en las axilas de las hojas. Florece en Mayo-Junio. Fruto en baya redondeada con el cáliz de la flor persistiendo. Piel de color amarillo, aromática. Pulpa rosada o amarilla, según la variedad, con numerosas semillas de pequeño tamaño.

Se multiplica normalmente por semillas, aunque también es posible el acodo. Las variedades por injerto. Árbol resistente a la sequía y al calor intenso, no así a las heladas. Poco exigente en suelos, aunque con fines productivos le convienen los suelos profundos y ricos con abonados periódicos. Utilizado como árbol frutal secundario. De su fruta, rica en vitamina C, se hacen confituras y jugos.

²²⁵ Fuente: <http://www.arbolesornamentales.es/Psidiumguajava.htm>

Familia: Passifloraceae

Especie: *Passiflora lobata*



Imagen No. 192. *Passiflora lobata*.²²⁶

Creciendo muy rápido y más probabilidades de flores, frutas y semillas establecidas que la mayoría de otras especies. Los tallos son triangulares en sección transversal. Sus hojas están cubiertas con diminutos tricomas enganchados velcro como que matan a las orugas de cuerpo blando, incluyendo la mayoría de las especies de *Heliconius*. La excepción es *Heliconius charithonia*, cuya cutícula le permite caminar a través de los ganchos ilesos (Gilbert 1971). Estos tricomas no parecen tener ningún efecto sobre los escarabajos pulga adulta, que encuentran que se trata de una de sus plantas hospederas favoritas. *P. lobata* es la más probable *Passiflora* ser deshojado por escarabajos pulga, y las plantas mueren a menudo después de haber sido "infectado" por grupos de escarabajos pulga. Esta especie tiene la mayor tasa de recambio demográfico de cualquier especie en La Selva, y pocos *P. lobata* viven más de 1-2 años.

²²⁶

Fuente: https://www.google.com/search?q=Passiflora+lobata&rlz=1C1AVNE_enCR688CR688&espv=2&biw=1366&bih=667&source=lnms&tbnm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwj4r5D2sNbNAhUCqx4KHeUBAEoQ_AUIBigB#imggrc=YuQVj-1W0SxKEM%3A

Familia: Passifloraceae

Especie: *Passiflora seemannii*

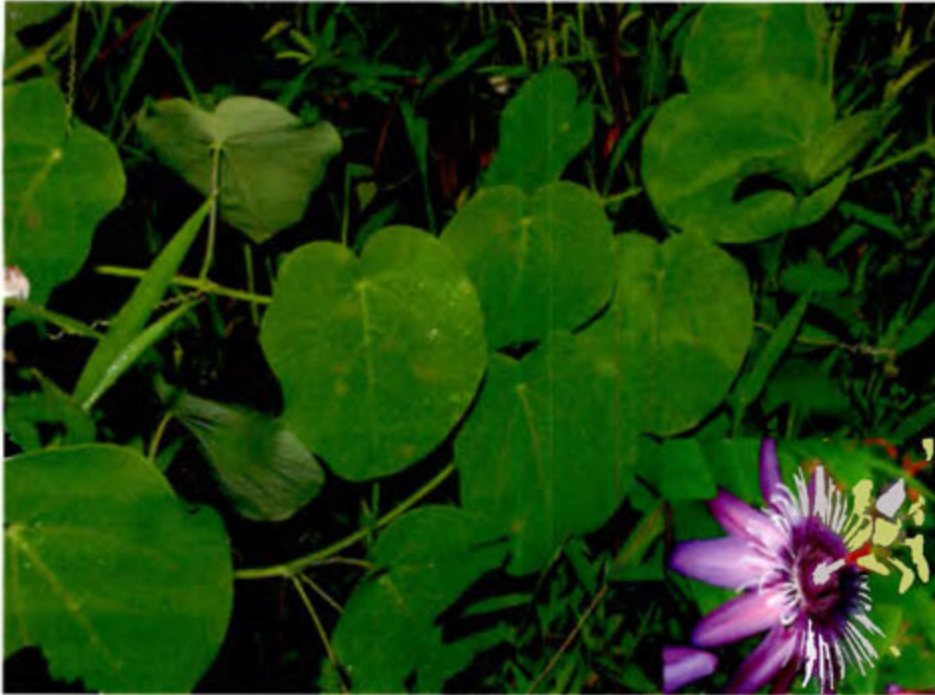


Imagen No. 193: *Passiflora seemannii*.²²⁷

Esta planta es un bejuco leñoso, glabro con tallos cilíndricos, las hojas son enteras. Se reconoce por sus peciolo largo, un par de glándulas distales y por sus hojas ovadas, enteras, cordadas en la base y con los lóbulos frecuentemente traslapados.

Se encuentra en bosques húmedos y muy húmedos de los 0-600 msnm.

Se utiliza como hospedera de la *Dione juno juno* y *Euides isabella eva* (Nymphalidae); entre otras.

²²⁷

Fuente: https://www.google.com/search?q=Passiflora+seemannii&biw=1366&bih=667&espv=2&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjXnJ3us9bNAhVCFx4KHcKRAHkQ_AUICCB#imgdii=ejdjT0QF8QqtdM%3A%3BejT0QF8QqtdM%3A%3BZa5ekOiyuAYbM%3A&imgcr=ejdjT0QF8QqtdM%3A

Familia: Passifloraceae

Especie: *Passiflora vitifolia*



Imagen No. 194: *Passiflora vitifolia*.²²⁸

Nacen no en el tallo principal de la enredadera, sino sobre delgados vástagos laterales semejantes a látigos. Es una enredadera que alcanza hasta 8 m de longitud. Las hojas son alternas, divididas parcialmente en tres lóbulos, con el lóbulo central más largo, de 7 a 14 cm.

La mayoría de estas plantas son bejucos (plantas trepadoras, que pueden tener tallos largos, sarmentosos y flexibles que se enroscan en otras plantas), los cuales pueden ser lianas leñosas y grandes que pueden alcanzar una altura de 40 metros, o bien pequeñas enredaderas herbáceas.

La pasiflora constituye uno de los mejores remedios contra todo tipo de manifestaciones nerviosas. A diferencia de otros tratamientos esta planta no presenta contraindicaciones.

²²⁸

Fuente: https://www.google.com/search?q=passiflora+vitifolia&biw=1366&bih=667&espv=2&source=lnms&tbm=isch&sa=X&sqi=2&ved=0ahUKEwjPjy7tdbNAhXJIR4KHc6oBGcQ_AUIBigB#imgsrc=LycgurppLuqaHM%3A

Familia: Rubiaceae

Especie: *Hamelia patens*



Imagen No. 195: *Hamelia patens*.²²⁹

Este arbusto es frecuente en sitios ruderales en los trópicos húmedos. Es una planta ornamental y medicinal importante de los trópicos.

Arbusto o arbolito, a veces con pelillos erguidos o reclinados. De hasta 7 m de alto.

Es visitado frecuentemente por colobris.

Es un arbusto ornamental importante en los trópicos del mundo. En regiones más templadas, se cultiva como hierba perenne. Existen variedades mejoradas. Además, es una importante planta medicinal. Es antihemorrágico (contra sangrado) y ayuda en la cicatrización. Además, se le atribuyen propiedades antiinflamatorias, analgésicas (contra dolores), febrífugas y antifúngicas.

229

Fuente: https://www.google.com/search?q=Hamelia+patens&biw=1366&bih=667&espv=2&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjmfCVt9bNAhUK1B4KHYwJDZQQ_AUICCgB#imgrc=CP5C8fbsJpGbhM%3A

Familia: Rutaceae

Especie: *Citrus reticulata*



Imagen No. 196: *Citrus reticulata*.²³⁰

Árbol enano o arbusto grande, de hoja perenne, siempre verde y generalmente con espinas en sus ramas.

Tallos erectos, cilíndricos, sólidos y muy ramificados. Hojas simples, alternas, lanceoladas u oval-lanceoladas, de 5 a 8cm de longitud por 2 a 4cm de ancho. Hojas enteras y atenuadas en los dos extremos.

Las flores son muy pequeñas y de forma axilar, presentando una gran fragancia. Con 5 sépalos y 5 pétalos de color blanco, con gran número de estambres. Florece en primavera.

Fruto carnoso, de forma esférica, hesperidio y de coloración naranja o rojiza. El pericarpo del fruto es oficial con un olor aromático y un sabor picante y amargo.

²³⁰ Fuente: <http://www.arbolesornamentales.es/Mangiferaindica.htm>

Familia: Rutaceae

Especie: *Citrus sinensis*



Imagen No. 197: *Citrus sinensis*.²³¹

Árbol de 7-8(-10) m de altura, con la copa redondeada y corteza de color castaño, lisa. Ramillas nuevas angulosas y espinosas o a veces sin espinas. Hojas simples, oblongas, ovadas o elípticas, de 6-15 cm de longitud y 2-9 cm de anchura. Ápice agudo y base redondeada u obtusa. Margen denticulado. Haz verde lustroso y envés mate. Pecíolo estrechamente alado. Flores solitarias o en racimos, con 4-5 pétalos blancos, glandulosos y 20-25 estambres. Fruto globoso u oval de 6-9 cm de diámetro, con la corteza poco rugosa de color naranja. Pulpa sin vesículas oleosas. Semillas blancas.

Se multiplican por injerto sobre pies más resistentes. Prosperan mejor en suelos fértiles, bien drenados, de tipo limo-arenoso, no debiéndoles faltar el riego. Sus frutos se consumen en fresco o en forma de zumos. De las flores se obtienen aceites esenciales utilizados en perfumería. Existen numerosas variedades.

²³¹

Fuente: https://www.google.com/search?q=Citrus+sinensis&biw=1366&bih=667&espv=2&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwigoJzHu9bNAhVFFx4KHSdAAUQ_AUICCGB#imgrc=-Cjlc4t9_wuuJM%3#

Familia: Verbenaceae

Especie: *Stachytarpheta frantzii*

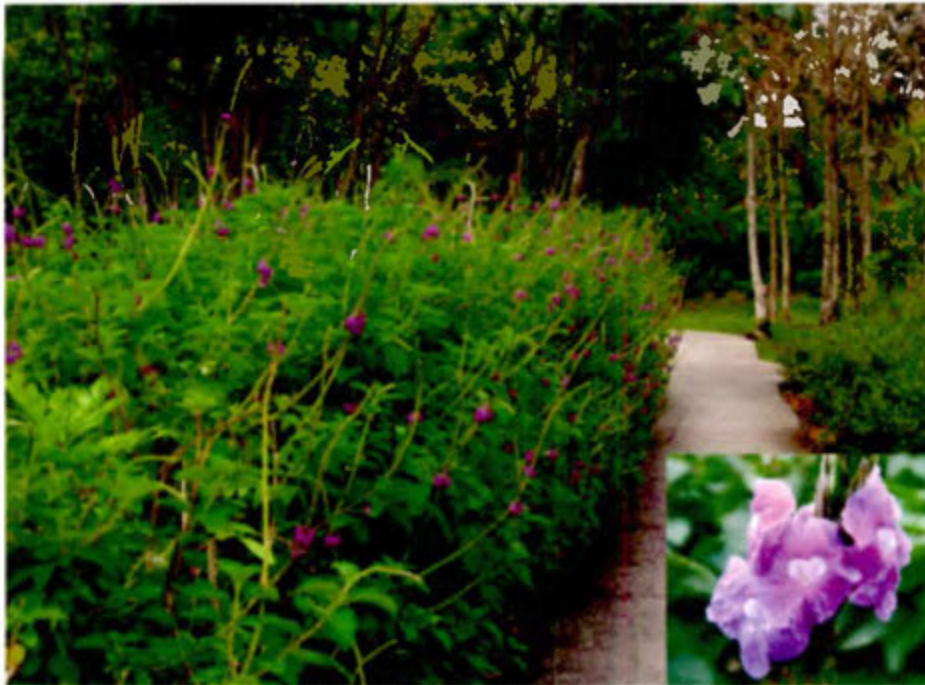


Imagen No. 198: *Stachytarpheta frantzii*.²³²

Hierba o subarbusto, anual o perenne, hasta 1 m de altura; tallos a menudo tetragonos, tomentosos. Hojas con pecíolos más o menos alados o la lámina angostamente cuneada en la base, ovada u oblongo-ovada, por lo general de 3-10 por 1,5-6 cm, ápice agudo u obtuso, haz de escabroso a glabro, envés pubescente, margen aserrado. Inflorescencias de 8 a 35 cm de largo; raquis cerca de 3 mm de diámetro, piloso; brácteas aristadas de 6 a 9 mm de largo, de adpresas a divergentes; cáliz de 6 a 11 mm de largo; corola azul, blanca o roja, tubo de 10 a 16 mm de largo. Frutos cerca de 4 mm de largo.

²³²

Fuente: https://www.google.com/search?q=Stachytarpheta+frantzii&biw=1366&bih=667&espv=2&source=lms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwivtMqyvNbnAhXMP4KHeKvD5sQ_AUICCGB#imgrc=VO3qVvXMni_UWM%3A

Especificaciones técnicas para obras de paisajismo

Instalación de bodegas

Se realiza la instalación de bodega de materiales y herramientas, sombreadero para plantas. Se deberán ubicar donde no entorpezcan las funciones de la obra.

Antes de comenzar la instalación de la bodega, el contratista deberá solicitar el empalme de agua y energía eléctrica.

Paisajismo suave

Beneficios de los árboles urbanos

Al proceso de arborización urbana se le han reconocido varios beneficios, según diversos estudios, algunos de ellos son: reducción de la contaminación del aire, combate el efecto invernadero, reducción de la erosión del suelo, conservación de la energía, modificación del clima local, disminución de la contaminación por ruido, generación de biodiversidad e incremento del valor de las propiedades, entre otros; además de los beneficios subjetivos o de bienestar individual relacionados con los cambios en el estado de ánimo y de salud de las personas cuando viven o trabajan en espacios urbanos con adecuados sistemas de arbolado. Los árboles crean un ambiente beneficioso para la salud mental, le dan un carácter natural a las ciudades y pueblos, proveen colores, flores, bellas formas y texturas, ocultan paisajes desagradables, suavizan el perfil de obras de albañilería, metales y cristales, del mismo modo, se pueden usar en diseños arquitectónicos para definir espacios y la continuidad del paisaje.

Beneficios ambientales

Mejoramiento del microclima, calidad del aire y reducción del dióxido de carbono

Los árboles urbanos pueden ayudar a mejorar la calidad del aire, refrescándolo y limpiándolo. La ingeniería del paisaje, mediante plantaciones estratégicas, puede conservar la energía y mantener un ambiente confortable sin aire acondicionado.

Cada vez se recurre más a las plantaciones de árboles para reducir la contaminación atmosférica. Los árboles mitigan la contaminación reduciendo el uso de energía, las emisiones de dióxido de carbono y el ozono a nivel del suelo.

Modificación del microclima local

La presencia de árboles y arbustos en el ecosistema urbano determina una clara disminución del efecto llamado "isla de calor". La temperatura en la proximidad de los árboles es más fresca que lejos de éstos. Cuanto más grande sea el árbol o conjunto de árboles, mayor será el enfriamiento, además, cuantas más especies vivan juntas, más estables y productivos son los ecosistemas que componen.

Beneficios sociales

Salud

Los parques y las zonas verdes ofrecen oportunidades para la realización de actividades físicas sanas. El disfrute de las zonas verdes puede ayudar a la gente a recobrar sus energías. Además, una mejor calidad del aire, gracias a la introducción de vegetación, repercute sobre la salud, con beneficios tangibles como una menor frecuencia de enfermedades respiratorias.

Educación

La importancia de los bosques urbanos para la educación ambiental es cada día mayor, varias ciudades tanto de países industrializados como en vías de desarrollo tienen jardines botánicos, parques zoológicos, senderos señalizados en la naturaleza y centros que informan a los visitantes sobre la flora y la fauna. La facilidad de acceso a los árboles y los bosques es esencial para la educación formal e informal.

Actividades recreativas

La arborización urbana promueve actividades recreativas al aire libre, sobre todo cuando este proceso ocurre en parques o zonas públicas.

Sentimiento comunitario

La participación del público en el cuidado de los árboles en las ciudades puede ayudar a reforzar el sentimiento de comunidad, al darle a la gente una oportunidad para colaborar en beneficio del medio ambiente local.

Es importante destacar que no todas las especies arbóreas y arbustivas son aptas para participar en un programa de arborización urbana, mientras que otras deben ser aceptadas con condicionantes de manejo, es decir, aplicar podas y raleos para adecuar su crecimiento a los objetivos perseguidos.

Preparación del terreno

Generalidades

Antes de comenzar las obras de preparación del terreno, se deberá contemplar la protección de los distintos elementos que no son afectados por el nuevo trazado, ya sean árboles, arbustos, césped, pavimentos, mobiliario urbano, etc., localizados dentro del área del proyecto, considerando cualquier elemento que evite cualquier tipo de alteración física y ambiental.

Trazados y niveles

Este ítem contempla las labores de trazado y nivelado del proyecto de paisajismo, el cual deberá ejecutarse de acuerdo a los planos del proyecto.

Picado y zarandeado

Se consulta el picado y zarandeado de todas las superficies que entran dentro del proyecto de paisajismo.

En sectores destinados a la plantación de árboles, se realizará un hollo de 100x100x80 cm; para especies arbustivas será de 50x50x50 cm de acuerdo a lo que se indica en el aparte de plantación de árboles y plantación de arbustos.

Si la especie a ser plantada o trasplanta posee dimensiones en su plan de tierra superiores a las mencionadas anteriormente, se deberá picar y zarandear en proporción al tamaño de la especie.

El zarandeado de la tierra para la plantación de especies arbóreas y arbustivas será en base a una malla no superior a 1 pulgada.

Plantación de especies

Generalidades de plantación

Siembra

Respetar las indicaciones sugeridas en el diseño del proyecto, tanto en ubicación como en distancia entre especímenes para evitar una aglomeración vegetativa no deseada; al mismo tiempo, se sugiere sembrar cada ejemplar a una profundidad prudencial de acuerdo a la naturaleza de la planta (árbol, arbusto, enredadera, otra).

Definición de materiales

Arena gruesa: lavada de planta, libre de materiales de desecho, material 100% inerte.

Tierra de excavación zarandeada: con materiales de desecho, tamaño máximo de 1 pulgada, libre de escombros, basuras, madera o cualquier resto de materiales.

Guano descompuesto: este material puede provenir de cualquier tipo de animal. Lo importante es que el grado de descomposición sea tal, que la textura, grado de sequedad y disgregación del material lo conviertan en "tierra de Guano".

Tierra de hoja, compost, humus: Tierra 100% vegetal, jamás basura, libre de impureza inorgánica o contaminante y libre de escombros.

Plantación de especies arbóreas

Las especies arbóreas que serán integrados al nuevo diseño serán de acuerdo a lo indicado en los siguientes planos de paisajismo suave:

Plano de plantación: árboles

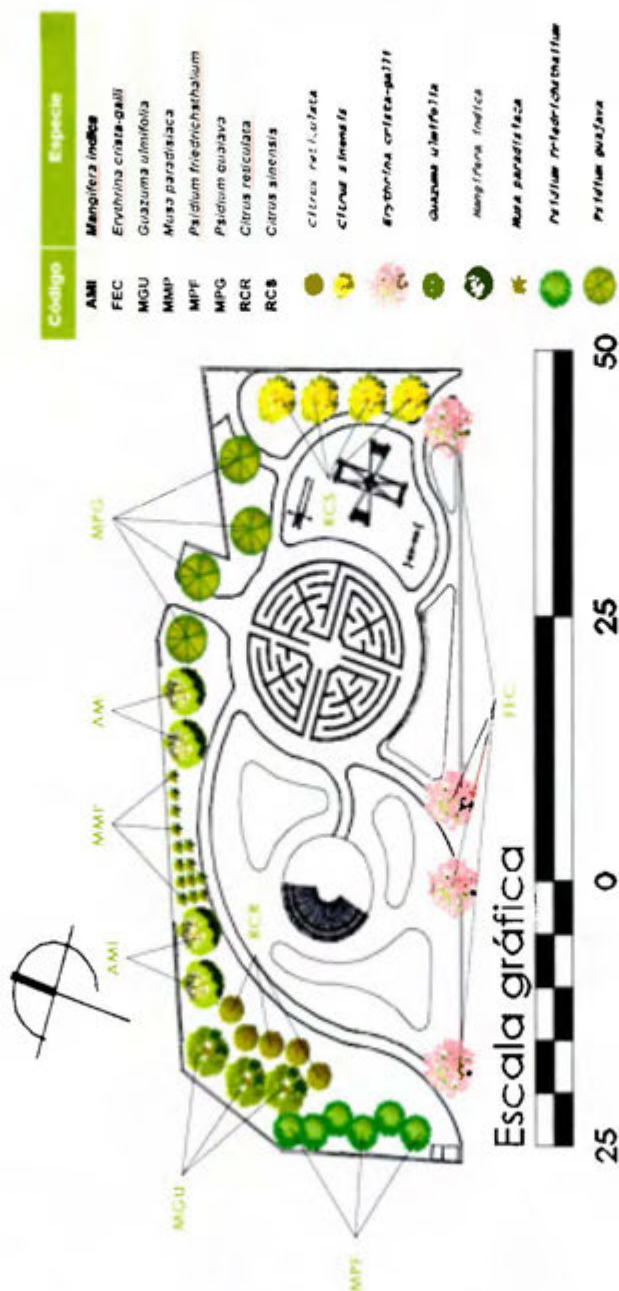
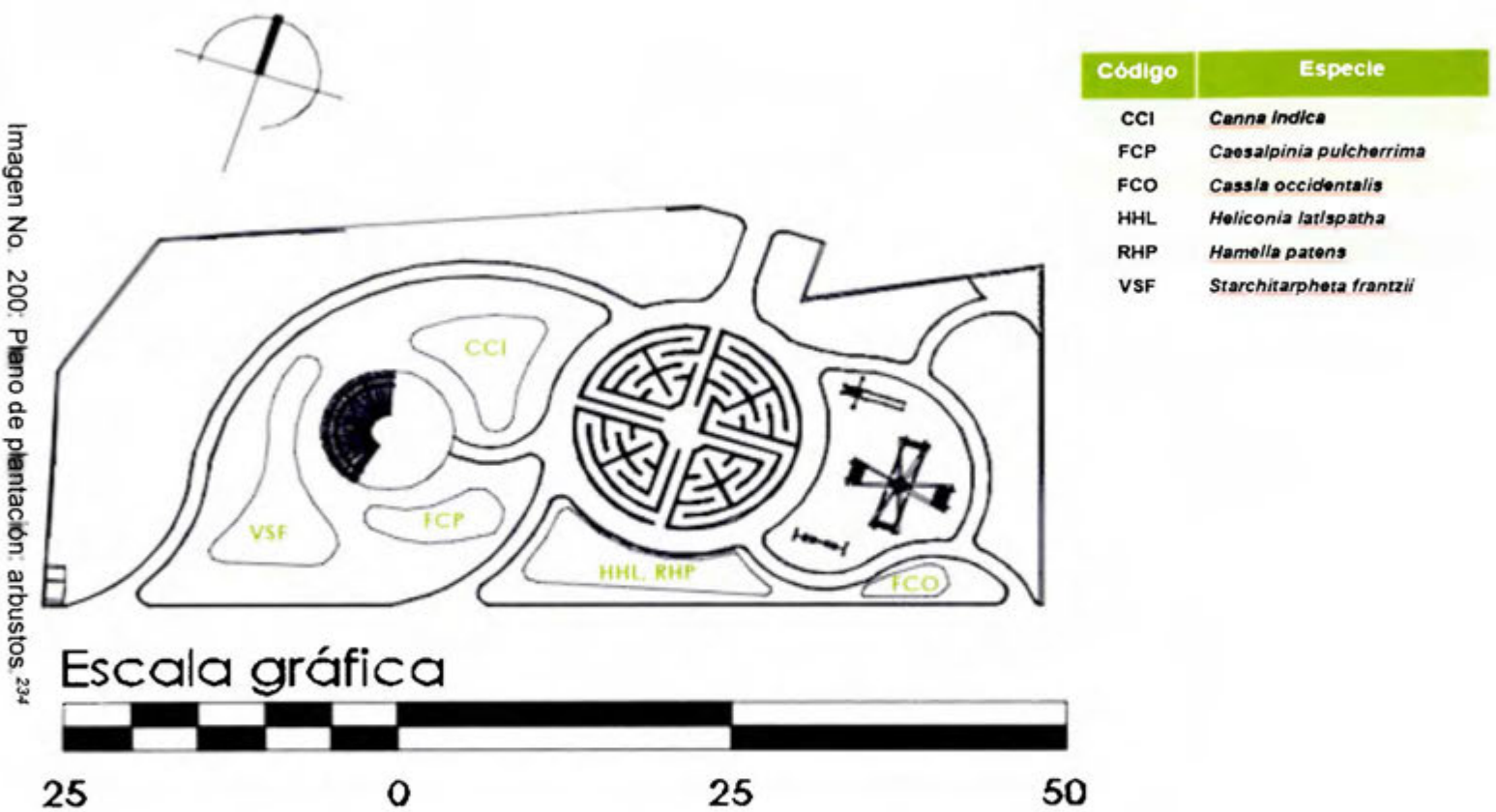


Imagen No. 199: Plano de plantación: árboles.²³³

²³³ Fuente: Elaboración Trabajo Individual Taller de Diseño Paisajista de Espacios Públicos.

Plano de plantación: arbustos



²³⁴ Fuente: Elaboración Trabajo Individual Taller de Diseño Paisajista de Espacios Públicos.

Plano de vegetación: muros verdes



Imagen No. 201: Plano de vegetación: muros verdes.²³⁵

²³⁵ Fuente: Elaboración Trabajo Individual Taller de Diseño Paisajista de Espacios Públicos.

Plano de vegetación: muros verdes

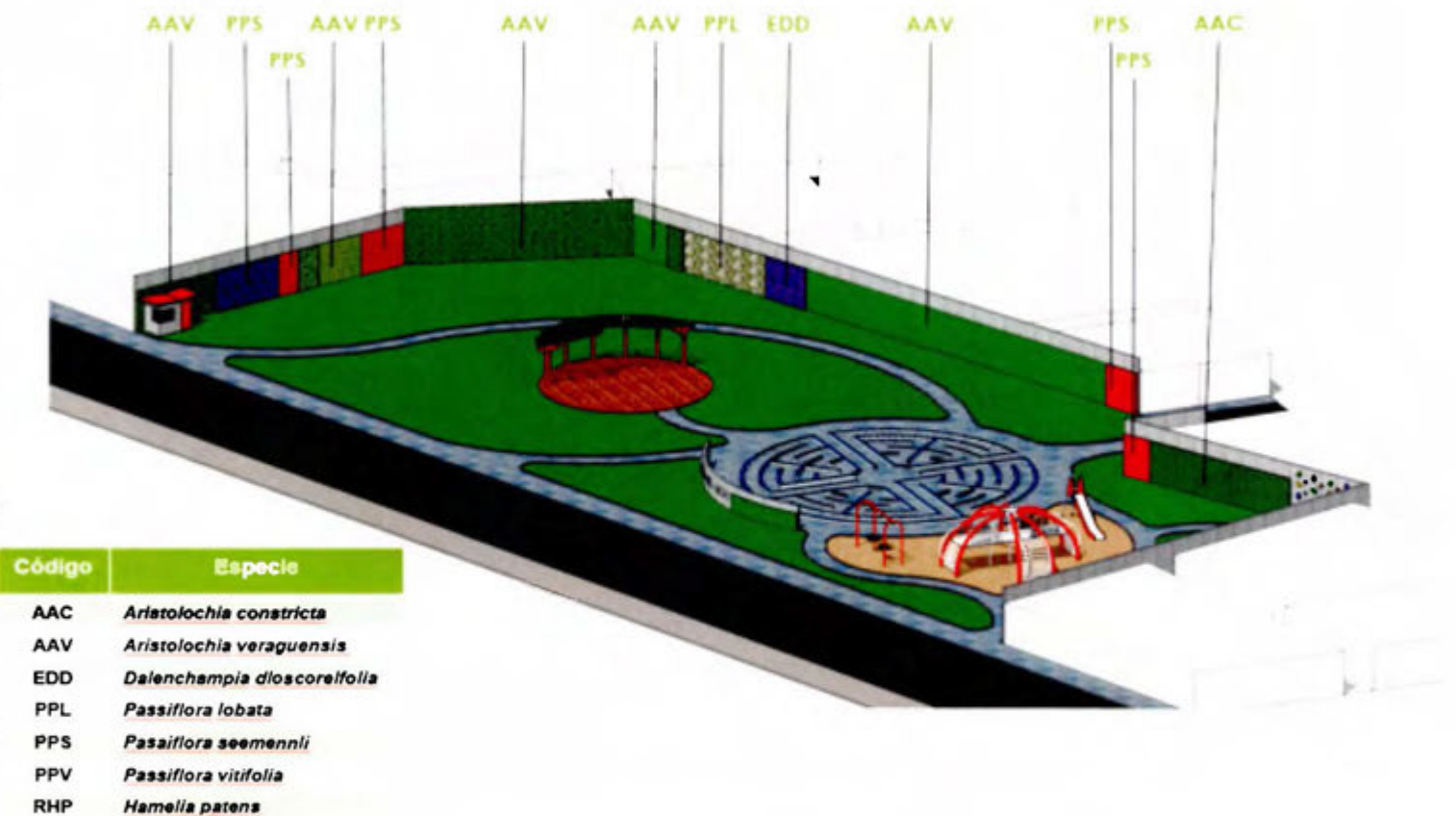


Imagen No. 202: Plano de vegetación: muros verdes. 236

El hoyo será de 100x100x80 cm y será considerando la distancia de acuerdo a las indicaciones de escala de los respectivos planos.

Estos hoyos se rellenan con el pan de tierra del nuevo árbol, tierra de excavación libre de escombros y áridos mayores de 2 pulgadas, el resto de la tierra se aprovisionará y será de hoja, sin restos inertes, de primera calidad. Para mejorar el drenaje, en la parte inferior del hoyo se añadirán dos palas de arena gruesa.

Lo anterior se preparará como se menciona a continuación:

- Excavar el volumen completo de 100x100x80 cm retirando escombros.
- Zarandear la tierra en malla de tamaño de 1 pulgada. El material que no pasa la malla se desechará en el basurero junto con los escombros y excedentes.
- Rellenar y compactar el hueco con:

0,01 m³ de arena gruesa: 1,25%.

0,40 m³ de tierra harneada: 50%.

0,10 m³ de guano descompuesto: 12,5%.

0,29 m³ de tierra de hojas: 36,25%.

Antes de plantar cada árbol, se colocará una cantidad aproximada de 150 gr de superfosfato triple en cada hoyo destinado a recibir un ejemplar, es de suma importancia que se tape con una capa de 20 cm de tierra de manera que quede totalmente separado de las raíces recién plantadas.

Todas las especies arbóreas serán plantadas de tamaño medio, sanos, de viveros en perfecto estado sanitario (follaje, tronco y raíces). Su altura mínima de plantación será de 250 cm de alto. Estas alturas serán medidas desde la base del tronco, es decir, sin contar la altura del contenedor de ella (bolsa u otro) y el tronco no deberá ser inferior a 2" de diámetro en su base.

Cada una de estas especies arbóreas, deberá llevar un arriostro miento de madera desinfectado (rollizos impregnados) de 200 cm de alto y de 2" de diámetro (o acorde con la altura y frondosidad de la especie), los cuales estarán sujetos por una amarra del tipo totora. El arriostro miento se deberá empotrar en el terreno en al menos 50 cm de profundidad.

Todas las especies arbóreas llevarán tazas delimitadas, conformadas por olerillas de hormigón prefabricado y de canto redondo, cuyas dimensiones mínimas serán de 100x100 cm. Una vez plantada cada especie arbórea se deberá regar con abundante agua.

Plantación de especies arbustivas

El hoyo será de 50x50x50 cm de profundidad y la especie se ubicará en el centro de la excavación, cuidando que el nivel de tierra que trae la planta corresponda al nivel definitivo.

La definición de materiales y preparación de la plantación tendrá la misma proporción que la de los árboles. Sin embargo, antes de su plantación se aplicará 50 gr de superfosfato triple.

Todos los arbustos serán plantados de tamaño adulto, sanos, vigorosos y provenientes de viveros en perfecto estado sanitario, debiendo proveerse los ejemplares en bolsas de poliuretano adecuados a las proporciones y desarrollo de la especie, pudiéndose plantar en cualquier época del año.

Una vez plantada cada especie se deberá regar con abundante agua.

Las especies arbustivas que serán plantadas deberán estar en perfectas condiciones (sanas y bien formadas), considerando las siguientes operaciones:

- Tener el máximo cuidado de no dañar las raíces y raicillas de las especies.
- Se deberá extraer todo el pan de tierra ya consolidado de su lugar de origen.

- Se realizará el trasplante en horas de la mañana, una vez realizado el nuevo hoyo en su ubicación definitiva, cuyas dimensiones serán de acuerdo al tamaño de la especie.
- La preparación de la tierra de relleno y la aplicación de superfosfato triple deberá tener las proporciones indicadas anteriormente.
- Una vez incorporada en su nueva ubicación, se deberá regar con abundante agua.

Plantación de hierbas

Para la plantación de hierbas se deberá preparar previamente el terreno, picándolo y zarandeándolo a 30 cm de profundidad, extrayendo escombros, nivelando y apartando tierra de hoja como materia orgánica, en partes iguales.

Se deberá mojar previamente el terreno, donde tendrá destino la plantación.

La densidad medida será de 12 plantas por m². Una vez plantados se incorporarán al suelo superfosfato triple en dosis de 2 gramos por m² y se regará abundantemente.

Los ejemplares deberán de preverse en bolsas de poliuretano u otro envase de tamaño adecuado al desarrollo de la especie.

Plantación de especies con floración

Se considerará la misma preparación del terreno indicadas en el punto anterior (plantación de hierbas).

Las especies con floración se colocarán de acuerdo a las normas del buen arte de la jardinería con una densidad de 14 flores por m² aproximadamente y los colores se distribuirán por manchones combinados.

Siembra de césped

Se propone áreas de césped en superficies que se indican en los planos. En dichas áreas, se deberá preparar el terreno picando y zarandeando a 20 cm de profundidad, se deberá hacer extracción de escombros y nivelación. Se deberá considerar no más allá del 40% de tierra existente zarandeada, el resto de llenado y para alcanzar la cota proyectada, debe usarse tierra vegetal tipo IANSA o similar, mezclada con arena en proporción de 1:3, micro niveladas con rastrillo y regada con lluvia fina.



Imagen No. 203: Siembra de césped.²³⁷

La siembra se hará con máquina en preparación de 1 kilo para 20 m².

Al momento de la siembra se incorporará un insecticida y fungicida de suelo, para prevenir los insectos y enfermedades. Además será cubierta con un tipo de malla especial (ejemplo: malla Sun-belt o Seed guard), para evitar la pérdida de la siembra por palomas, viento, etc.

Esta aplicación se volverá a repetir junto con el primer corte de pasto, labor que corresponde realizar aproximadamente 15 días después de la siembra.

²³⁷ Fuente: www.google.com

La semilla se cubrirá con una capa de tierra de hoja zarandeada fina de 5 mm de espesor como promedio, y se regará permanentemente con lluvia fina, hasta el primer corte de pasto, el cual será de forma manual, extrayendo las posibles malezas que emerjan, las que deberán ser eliminadas de raíz y manualmente. El corte de pasto se ejecutará con máquina a motor o bien afilada cuando el césped tenga una altura entre 5 y 7 cm, luego se orillara y barrera cuidadosamente para no dejar pastos cortados que faciliten el desarrollo de enfermedades.

Las zonas de césped no deberán ser pisadas hasta por lo menos el quinto corte de pasto, por lo cual se deberá proteger para evitar su paso, como dejando estacas de coligue, unidades con alambre y cinta plástica.

Sistemas de riego

Generalidades

Se denomina sistema de riego o perímetro de riego, al conjunto de estructuras, que hace posible que una determinada área pueda ser cultivada con la aplicación del agua necesaria a las plantas. El sistema de riego consta de una serie de componentes, aunque no necesariamente el sistema de riego debe constar de todas ellas, ya que el conjunto de componentes dependerá de si se trata de riego superficial (principalmente en su variante de riego por inundación, por aspersión, o por goteo). Por ejemplo, un embalse no será necesario si el río o arroyo del cual se capta el agua tiene un caudal suficiente, incluso en el período de aguas bajas o verano.

Tipos de sistemas de riego

Cada sistema de riego es único y está diseñado para cumplir condiciones específicas en cada cultivo, así como un sistema de riego por nebulización resulta ideal para la producción de forraje verde, hongos y germinación de plántulas, resulta muy costoso e inconveniente para el cultivo de lechugas en campo, donde un sencillo sistema de riego por goteo con cintilla resultaría ideal para regar grandes extensiones. Es por lo anterior que resulta importante conocer las características de

cada sistema de riego para así seleccionar cual es el mas conveniente para nuestro proyecto.

Por la forma en que se aplica el agua a nuestro cultivo hidroponico es principalmente por riego localizado por goteo, por aspercion y nebulizado y son en los que nos enfocaremos en esta guia.

Riego por goteo



Imagen No. 204: Riego por goteo.²³⁸

El riego por goteo es muy utilizado en cultivos de hortalizas como jitomate, habanero etc. en general plantas de porte alto, aunque también se puede utilizar para cultivar hierbas aromáticas y flores.

La técnica de riego por goteo se ayuda de varios sistemas para llegar a su fin: cinta de riego y goteros principalmente.

Cinta de riego

En el riego por goteo con cinta de riego el agua caerá gota a gota a través de una cinta con goteros a distancias determinadas directamente a cada planta.

²³⁸ Fuente: www.google.com.



Imagen No. 205: Cinta de riego.²³⁹

Es uno de los sistemas de riego más eficientes, pero como cualquier sistema tiene ventajas y desventajas.

Ventajas	Desventajas
ahorro de agua	la cinta se taponea fácilmente si no se filtra es agua o se usan soluciones poco solubles
no hay necesidad de nivelar el terreno	la vida útil de la cintilla es poca (1 año aprox.)
bajo costo	las distancias entre goteros ya viene marcada y hay que adaptar el cultivo a estas distancias
	mientras mayor sea su extensión menos presión de riego se tendrá

²³⁹ Fuente: www.google.com.

Riego con goteros

Existen varios tipos de goteros que se utilizarán para el sistema de riego por goteo:

Goteros Autocompensantes: están diseñados para realizar el riego en forma de gota de manera directa el cultivo. Los goteros autocompensantes pueden ser utilizados en terrenos desnivelados y brindar la misma proporción de riego en cada punto; siempre y cuando toda la instalación de riego utilice solamente goteros autocompensantes.



Imagen No. 206: Riego con goteros.²⁴⁰

Los Goteros turbulentos: empiezan a gotear según el orden en que estén colocados; lo que no los hace muy precisos. Por lo que se recomienda su uso en cultivos pequeños o donde la superficies son planas o con muy poca inclinación.



Imagen No. 207: Riego con goteros.²⁴¹

²⁴⁰ Fuente: www.google.com.

²⁴¹ Fuente: www.google.com

Estos dos tipos de goteros se pueden utilizar también en riego subterráneo; tan solo ocupando para su adecuado funcionamiento microtubín y microestacas.



Imagen No. 208: Microtubín y microestacas.²⁴²

Gotero ajustable de 0 a 70 L/H

Cada gotero ajustable de 0-70 LPH permite regular de manera manual, la cantidad de riego que va a liberar, para así cumplir con las necesidades individuales que cada planta conectada al sistema de riego requiera.



Imagen No. 209: Gotero ajustable de 0 a 70 L/H.²⁴³

Goteros Tipo Bandera

Los goteros tipo bandera son ideales para realizar el riego con aguas turbias o difíciles de filtrar; ya que está diseñado para evitar su obstrucción a diferencias de otros goteros o cintas de riego.

²⁴² Fuente: www.google.com

²⁴³ Fuente: www.google.com

Su diseño permite realizar el riego en forma de grifo de manera directa sobre las plantas o cultivos que se desee regar.



Imagen No. 210: Goteros Tipo Bandera.²⁴⁴

El riego por goteros , a diferencia del riego con cinta de riego, nos permite adaptar la distancia entre gotero y gotero que vamos a desear y dirigir directamente las gotas de riego al tallo a través del uso de estacas y tubin, distribuir el riego de un gotero en 2 o 4 líneas así como regular con precisión la cantidad de litros por hora que cada línea estará regando.

Ventajas	Desventajas
ahorro de agua	Un mayor costo sobre la cinta de riego por goteo
no hay necesidad de nivelar el terreno	Se puede regular la cantidad de litros de agua seleccionando el gotero adecuado o a través de estacas que regulen el flujo
Tiempo de vida mayor a riego (hasta 5 años)	Las distancias entre goteros, sea puede adaptar a su cultivo.

²⁴⁴ Fuente: www.google.com.

Así mismo, el tipo de estaca va a determinar la calidad de filtrado que se va a utilizar, por lo que este sistema nos da muchas opciones de trabajo y por eso es ampliamente utilizado en invernaderos.

Riego por aspersión

En el riego por aspersión, el agua se distribuye en el campo en forma de llovizna artificial a través de equipos especiales de rociado. La eficiencia de riego para este sistema es un promedio de 85%. Se utiliza con preferencia en las zonas de humedad inestable y por lo general para regar cultivos de hortalizas, forrajes y es ampliamente recomendado para el cultivo de árboles frutales.



Imagen No. 211: Riego por aspersión.²⁴⁵

Una de los aspectos más importantes del riego por aspersión es la calidad de la lluvia creada artificialmente. Se sabe que no todas las lluvias naturales tienen igual importancia para la agricultura. La importancia de las lluvias, se caracteriza por la cantidad de agua que cae en una unidad de tiempo, es decir, la intensidad de la lluvia.

Es por eso que una de las necesidades que satisface el riego por aspersión es la de crear una lluvia con una intensidad de que no sea mayor que la velocidad de filtración del agua en el suelo cultivado.

²⁴⁵ Fuente: www.google.com.

Ventajas	Desventajas
Posibilidad de utilizarlo terreno que no está nivelado.	inversión alta
Humedece no solo del suelo, sino también de las plantas	Si existe un mucho calor en la zona se evapora rápidamente
Eliminar o reducir al mínimo los canales colectores y de desagüe de la red.)	

Hay que recalcar que entre los aspersores y los nebulizadores existe una diferencia fundamental, la cual está basada en el tamaño de las gotas; donde el riego por nebulización, como su nombre lo dice, las gotas salen y forman una neblina muy fina. En cambio, en el riego por aspersión, son gotas pequeñas pero aun perceptibles que forman una ligera lluvia sobre los cultivos.

Riego por nebulización



Imagen No. 212: Riego por nebulización.²⁴⁶

²⁴⁶ Fuente: www.google.com.

Los Nebulizadores están diseñados para realizar el riego en forma de neblina para evitar el golpe directo de las gotas grandes de agua sobre los cultivos.

Esto es muy benéfico en casos específicos como en la producción intensiva de Forraje Verde Hidropónico donde las semillas al no contar con tierra o sustrato como protección, no se desarrollarían en plenitud si son golpeadas por las gotas de agua durante el riego. Lo mismo sucede en la producción de hongos y en la producción de plántulas (germinación de plantas), donde, debido a la delicadeza de estos cultivos, las gotas grandes del riego podrían dañarlos.



Imagen No. 213: Riego por nebulización.²⁴⁷

Ventajas	Desventajas
Ideal para cultivos delicados	Debido a la precisión de su riego, su costo es mayor al de otros sistemas.
Gran facilidad para la automatización.	Si no se maneja con precisión, el cultivo se hace susceptible a hongos.
Se puede cultivar en diferentes niveles o alturas.	No se recomienda para todos los cultivos, solo los extremadamente delicados

²⁴⁷ Fuente: www.google.com.

En muchos otros casos, los nebulizadores solamente se utilizan para aumentar la humedad relativa de la instalación, como es el caso especial de los nebulizadores de 4 salidas, los cuales están diseñados específicamente para esta función.

Piezas auxiliares al sistema de riego localizado

a) Micro Estaca de anillo

Micro Estaca utilizada en el riego localizado cuya característica principal es su anillo el cual sirve para sujetar al tubín de manera exterior logrando así mantenerlo fijo y permitiendo que salga libremente el riego a través del tubín sin obstrucciones.

Se recomienda para regar con aguas turbias, de baja filtración o con fertilizantes de baja solubilidad.



Imagen No. 214: Micro Estaca de anillo.²⁴⁸

b) Micro Estaca de varios soportes para Tubín

Micro Estaca cuya característica principal es que, al soportar al tubín no importa de que medida.

²⁴⁸ Fuente: www.google.com.

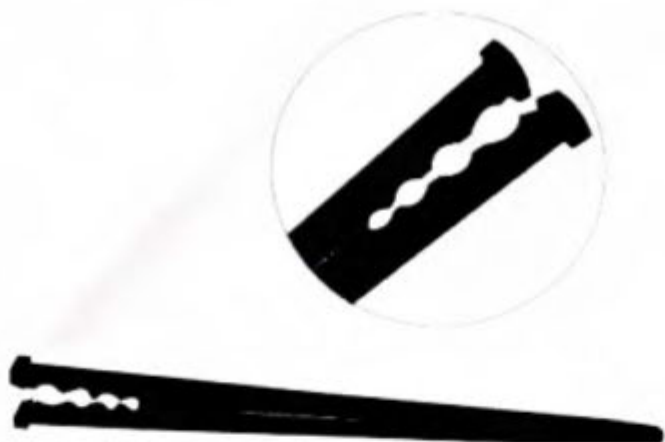


Imagen No. 215: Micro Estaca de varios soportes para Tubín.²⁴⁹

c) Micro Estaca de Inserción para Tubín

Micro Estaca la cual, al insertarse dentro del tubín, permite el flujo directo del riego a través de ésta.



Imagen No. 216. Micro Estaca de Inserción para Tubín.²⁵⁰

Cuido posterior de especies

Para el mantenimiento de las plantas deberá tomarse la previsión de contratar, inclusive desde el inicio de la plantación, al contratista que tendrá a su cargo las operaciones correspondientes al mantenimiento.

²⁴⁹ Fuente: www.google.com.

²⁵⁰ Fuente: www.google.com.

Labores post plantación

Riego: inmediato y mantener la tierra húmeda, con riegos continuos, hasta que la planta comience a brotar. Posteriormente, se distanciarán los riegos a 1 o 2 por semana, dependiendo de la estación del año.

En tutorado: todos los arbustos deberán tener un tutor, vertical, de caña o madera, de 2 m. de altura efectiva (con enterrado no menor de 65 cm.); al cual se atará el plantón. Todas las ramas que broten después, lateralmente, hasta los 2 m. de altura, se podarán o eliminarán constantemente para estimular el crecimiento vertical de la planta.

Poda: se cuidará especialmente los cortes y el tratamiento adecuado de las heridas y cicatrices de las podas; para que cierren en la mejor forma, de modo definitivo, evitándose infecciones dañinas para las plantas.

La ligadura a la planta deberá hacerse con una banda de caucho, evitando el estrangulamiento.

Riego

Todo el riego será por el sistema de goteo por goteros de caudales autocompensados o seguir las recomendaciones del proveedor, de caudales variados. Estos emisores serán totalmente desmontables, pudiendo tener combinaciones diversas.

El campo en general debe tener sistema adicional de acople rápido para remate de riegos y lavado de frondas. El lavado de frondas debe ser periódico e ininterrumpido.

El sistema de riego diseñado asegurará el buen desarrollo de las plantas.

Deberá ser Tecnificado, de Alta Frecuencia y Localizado.

Los períodos de riego, más convenientes y efectivos, son de 6 am a 8 am y de 10 pm a 12 pm (prefiriéndose este último). Para los árboles, se deberá aplicar de 10 a

20 litros/planta/semana, durante el primer año. Cada riego deberá ser de 2 m³ x 100 m², como máximo, para no perder agua por percolación, ni lavar el suelo. El sistema de riego deberá tener, en cada llave de control, un punto de agua, para poder realizar lavados de follaje o para riegos pesados con manguera.

Durante los primeros 30 días de establecimiento de las plantas deberán darse riegos seguidos y ligeros, para que la tierra se mantenga húmeda.

Cuando se observe que las plantas comienzan a brotar y presentar signos de prendimiento, se deberá comenzar a distanciar los riegos y a darles mayor duración. Así garantizamos que las raíces vayan profundizando.

Poda y Deshierbos

A los 60 días del sembrío se procederá en:

Árboles: Los árboles recibirán poda de formación, que comenzará con el desbrote de las plantas que hayan emitido demasiados. Luego se podarán cada cierto tiempo con tijeras o serruchos de podar de tamaño apropiado, las ramas que no se desarrollen en armonía con la forma que debe ir tomando la planta.

Deberá ponerse cuidado en curar y cubrir las heridas con productos apropiados.

Arbustos: Sacar los brotes laterales que atrasan o pueden deformar su desarrollo.

Malezas: Se realizarán los deshierbas necesarias hasta la entrega de la obra.

Fertilizaciones

Se fertilizarán las plantas cada 30 días (abono sintético 18-18-18). Se establecerá un sistema de fertilización con el agua de riego, utilizando un inyector de fertilizantes regulado a:

- 200 ppm Nitrógeno
- 100 ppm Fósforo

- 100 ppm Potasio

Los niveles de fertilización deberán regularse según sea la calidad del agua. Es necesario un análisis del agua. Se aplicarán, cada 30 días, dependiendo del nivel de fertilización establecido en el agua, para el caso de flores. Y, cada 4 meses, para los árboles y arbustos siempre verdes (de follaje perenne). Los de follaje caduco, se abonarán sólo en setiembre y diciembre.

Formulaciones y dosis

Árboles: 20-20-20 (+ 4‰ Fe + 4‰ Zn + 4‰ Mg.) 100 - 250 gr x planta cada 3 meses

Conforme las plantas desarrollen, se aumentará las dosis. Los árboles recibirán 1/2 Kg. de abono, por cada 2.5 cm. del diámetro del tronco, para un año (dividido en 4 dosis). De acuerdo al crecimiento de los arbustos, se incrementara el fertilizante, con dosis que pueden llegar al 1/2 Kg. por planta.

Los abonos se deberán colocar en la proyección de la copa de las plantas. Preferentemente aplicado en bandas o anillos y enterrado. Después de la fertilización se deberá dar un riego abundante.

Plagas y enfermedades

Según el tipo de enfermedades (hongos, bacterias, virus) y plagas (insectos, arácnidos o ácaros, helmintos o gusanos) que se presenten, debe procederse a su combate; de acuerdo a las específicas recomendaciones técnicas. Se dará marcada preferencia a los sistemas de control biológico y cultural sobre los fundados en plaguicidas.

Control

Si se observa proliferación de hormigas se controlará con aplicaciones de Malathion, al 10%, procurando llegar a los nidos.

En verano, se podrá presentar arañita roja, la que se controlará con Omite al 1.5% o Acarin al 2%.

Si se presentara la "Mosca Blanca", se utilizará Aplaude, según indicaciones del producto.

Todos los pesticidas se aplicarán con las frecuencias que resultaran necesarias; podrían ser 2 - 3 veces como mínimo, con intervalos de 10 días. Es importante que, al hacer la aplicación, se moje, tanto el haz, como el envés, de las hojas.

Resiembras

Se recomiendan en casos de especies de vida corta, en caso de ser necesario, se sugiere colocar el remplazo antes de sustraer la planta vieja o antes de que ésta perezca.

Paisajismo duro

Sendas y detalles de bordes

Las sendas y detalles de bordes que serán integrados al nuevo diseño serán de acuerdo a lo indicado en los planos.

Pavimento de baldosas

Subbase granular para aceras

El material de subbase para aceras, ya sean de hormigón permeable o adoquines, deberá estar dentro de una de las siguientes bandas granulométricas:

NCh (mm)	Porcentaje que pasa		
	A	B	C
50	100	100	100
40	70-100	100	100
25	55-85	70-100	100
20	45-75	60-90	70-100
10	35-65	40-75	50-80
5	25-55	30-60	35-65
2	15-45	15-45	25-50
0,500	5-25	10-30	10-30
0,080	0-10	0-15	0-15

Asimismo, estos agregados deberán ajustarse a los siguientes requisitos de calidad:

Ensayo	Norma	Requisito
Límite líquido	AASHTO T-89	25% máx.
Índice de plasticidad	AASHTO T-90	6% máx.
Desgaste de Los Ángeles	AASHTO T-96	35% máx.

La subbase granular deberá compactarse con la humedad óptima, hasta obtener una densidad igual o superior al 95% de la densidad máxima compactada seca, determinada por el ensayo Proctor Modificado, ejecutado según la Norma NCh 1532-II. El valor de CBR controlado será de: $60\% < \text{CBR}$.

Concreto permeable

El concreto permeable se va a utilizar en la acera al frente del proyecto, este sistema hace posible que el agua de lluvia se recupere o se infiltre al subsuelo, ayudando así a la recarga de los mantos acuíferos de la ciudad y proporcionando otras ventajas que los pavimentos comunes no tienen, como son la eliminación de charcos (con la consecuente eliminación del acuaplaneo) y baches.

El material, que es similar al concreto hidráulico común, se fabrica sin materiales finos como la arena, la cual es sustituida por el aditivo ecológico, el cual reacciona con el cemento, potencializándolo y provocando un rápido aumento de su resistencia durante los primeros minutos del fraguado. El resultado es una mezcla porosa, muy maleable, fácil de usar y colar, de muy alta resistencia a la compresión (más de 250 kg/cm^2) y una extraordinaria resistencia a la flexión (hasta de 60 kg/cm^2). El concreto permeable forma parte de un sistema desarrollado para lograr el control del agua pluvial, aclarando que el uso de pisos y pavimentos permeables es posible gracias a la aplicación de sistemas constructivos especialmente diseñados para este propósito.

Ventajas

- Sus bases y sistemas constructivos son considerablemente más baratos que los de pisos y pavimentos tradicionales, por lo que el costo por m² instalado es más barato que el concreto hidráulico.
- Todas las superficies son 100 % permeables.
- Se eliminan los charcos.
- Reduce en forma notable la temperatura de las superficies.
- Reduce en forma notable el ruido provocado por la circulación vehicular.
- Permite la reducción o incluso eliminación los drenajes pluviales.
- Evita el acuaplaneo de las llantas de los autos.
- Es compatible con materiales usados para pavimentos para que se logren superficies permeables.
- La superficie es plana ya que no necesita "bombeo".
- Adquiere sus características de resistencia entre 24 y 72 horas.
- Se puede hacer en varios colores y con distintos tipos de piedra.
- Se puede mezclar en obra o en plantas de premezclado.
- Amigable al medio ambiente ya que su fórmula es 100% Base Agua'.

Adoquines prefabricados ecológicos

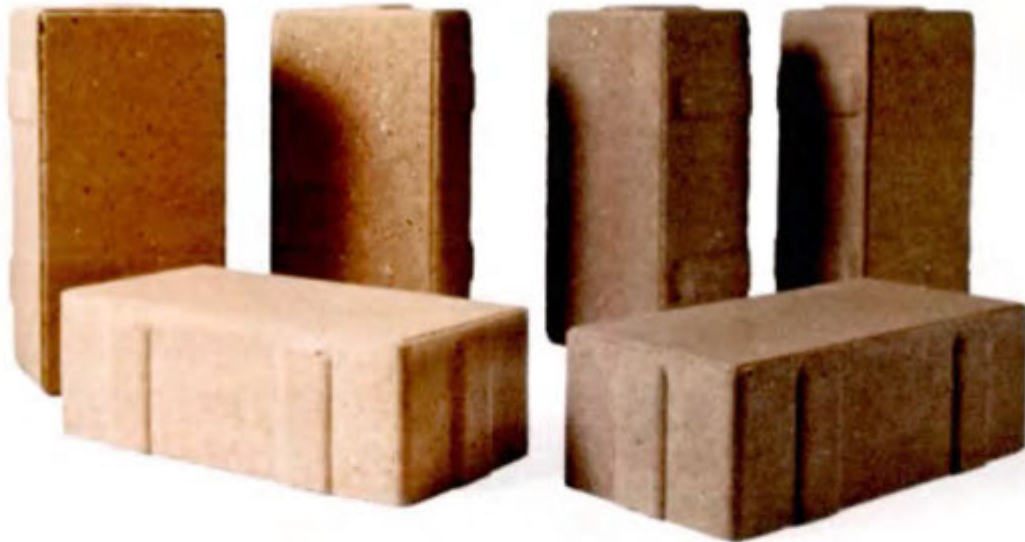


Imagen No. 217: Adoquines prefabricados ecológicos.²⁵¹

Los adoquines prefabricados ecológicos están fabricados para facilitar un desarrollo sostenible, un tipo de adoquín que está fabricado con al menos un 40% de materiales reciclados, un aglutinante que tiene además la ventaja de no necesitar un alto consumo energético durante su fabricación en el horno de cocción, como suele ocurrir con los adoquines de arcilla y de cemento Portland. Según el fabricante, estos adoquines requieren del orden de un 50-85% menos de energía para su producción, lo que se traduce en un 85% menos de CO₂ liberado a la atmósfera. Está disponible en varios colores.

Con este pavimento ecológico se pueden obtener créditos LEED en los proyectos de parques o plazas. Tienen un tamaño de 12,7 x 25,4 x 8cm y su forma permite reducir la escorrentía de las aguas pluviales, por lo que es un pavimento catalogado dentro de los llamados permeables.

²⁵¹ Fuente: www.google.com.

Mortero de pega

Para adherir los adoquines a la base estabilizada se utilizará mortero de pega en proporción 1:4 (una parte de cemento por cuatro de arena), sobre el ripiado, con una carga de 4 cm. Después se instalará el adoquín sobre el mortero de pega, dejando una junta de al menos 6 mm.

La cara superior debe ser plana y con aristas rectas o biseladas. Las caras laterales deben ser perpendiculares a las caras superior e inferior. Si la cara superior o inferior es plano horizontal la máxima desviación permisible de la cara lateral con respecto a la vertical será de 1/50. La resistencia a la compresión de los adoquines deberá tener en promedio un valor mayor o igual a 45Mpa en una muestra de 5 adoquines y un valor mínimo individual mayor o igual a 40 Mpa. La dosis mínima de cemento será de 300 kg de cem/m³.

Evacuación de aguas de lluvia

La evacuación de aguas de lluvia se realizará por debajo de la acera.

Se colocarán tubos de PVC de 75 mm bajo acera, recubiertos con hormigón y cámara recolectora de hormigón H-20 de 20x20 cm.

Mobiliario urbano

El diseño del mobiliario urbano propuesto está basado en elementos aptos para el espacio público y para las condiciones del clima del proyecto. Estos son modelos básicos, a través de los cuales se quiere otorgar calidad y expresión urbana al espacio público, dentro de las posibilidades de la sustentabilidad del proyecto.

Bancas

Se construirán sobre fundación aislada de hormigón de 60x50x50 cm.

Banca fabricada en acero al carbón sand blastado y pintado al polvo de poliéster horneado.

Para tráfico pesado y de conflicto urbano alto, una banca robusta, difícil de destruir.

Diseñada para áreas de problema vandálico.

Material: 100% Acero.

Basureros

Los basureros deberán estar nivelados y asentados en terreno compactado en lugares donde existan sentaderos.

Fabricado en acero al carbón sand blastado y pintado al polvo de poliéster horneado.

Cumple con la necesidad actual de separar la basura en tipos diferentes.

Se balancea para su fácil limpieza y consta de un poste central que viene preparado para su anclaje al piso.

Material: 100% Acero

Rack para bicicletas

Rack para bicicletas fabricado en acero al carbón sand blastado y pintado al polvo de poliéster horneado con pretratamiento de fosfato de zinc.

Se fabrica en tubo grado cédula y viene preparado para ahogar en concreto, capacidad de hasta 9 bicicletas.

Largo: 284 cm.

Altura de piso terminado: 90 cm.

Material: 100% Acero.

Juegos para niños

Colupio

Fabricado en tubo de acero al carbón de 3", medida exterior.

Asientos fabricados a base de hule reforzado con cadena galvanizada de 3/16.

Fondo anticorrosivo y esmalte alquidálico.

Medidas: 2.40 m alto, 3.00 m largo.

Material: Tubo de acero

Tobogán

Fabricado a base de tubo redondo de acero al carbón de 3", 1 1/2".

Resbaladilla en lámina de acero inoxidable, fondo anticorrosivo y esmalte antidálico.

Medidas: largo 2.40m.

Material: Tubo de acero.

Escaladora espiral

Fabricada en tubos de acero al carbón de 3", 1 1/2", 1 1/4" y 3/4" , medida exterior.

Fondo anticorrosivo y esmalte alquidálico.

Medidas: 2.40m alto, 1.90m diámetro.

Material: Tubo de acero.

Iluminación

Las luminarias que se utilizarán deberán contar con las siguientes características:

- Cuerpo y tapa de aluminio inyectado, con terminación de pintura en polvo termoestable, para las luminarias viales en potencias de 100, 150, 250 y 400 Wats sódico alta presión (SAP).
- El reflector deberá ser de aluminio anodizado brillante de alta pureza y eficiencia.
- Difusor de la luminaria en vidrio lenticular liso o policarbonato.
- El diseño deberá mantener el sistema óptico y recinto porta equipos independientes.
- Equipo eléctrico compuesto por Ballast Doble Nivel de Potencia, sin línea de mando, 5 horas potencia máxima, resto del tiempo de operación diaria en potencia reducida.
- Condensador para mejorar factor de potencia, ignitor y relé electrónico fijo de conmutación.
- Porta lámparas de loza E27 ó E40 con contactos dinámicos y del tipo antivibración.
- Lámparas súper de alta eficiencia de 100, 150, 250 y 400 W SAP marca Phillips, Osram, General Electric o similar de igual o menor calidad.

Bolardos con iluminación

Fabricado en tubo de acero al carbón sand blastado y pintado al polvo de poliéster horneado.

Está preparado para ahogar en concreto.

La intensidad de iluminación es variable.

Es de fácil mantenimiento, ahorradora de electricidad y de larga duración.

Material: Acero

Aseo

Este ítem se refiere a los trabajos de retiro de instalaciones y bodegas provisionales, material sobrante, escombros y residuos de la construcción y a la limpieza general de la zona de la obra.

Al término de las obras, el contratista procederá a limpiar las áreas y lugares donde se realizaron los trabajos, los que deberán quedar en perfecto orden y libres de escombros.

Para la recepción no se aceptarán materiales que presenten algún tipo de deficiencia, parchados, agrietados o quebrados.

Los materiales provenientes de las demoliciones o picado será retirado de la obra y depositado en botaderos municipales autorizados.