

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
SISTEMA DE ESTUDIOS DE POSGRADO

ANÁLISIS ESPACIAL Y PERCEPCIÓN DE LOS ESPACIOS PÚBLICOS LOCALES EN
LOS CANTONES DE SAN JOSÉ, MONTES DE OCA Y CURRIDABAT. UNA
CONTRIBUCIÓN AL DISEÑO DE POLÍTICAS URBANAS SOSTENIBLES DESDE LA
GESTIÓN AMBIENTAL

Tesis sometida a la consideración de la Comisión del Programa de Estudios de Posgrado en
Gestión Ambiental y Ecoturismo para optar al grado y título de Maestría Académica en
Gestión Ambiental y Ecoturismo

GUSTAVO ADOLFO GONZÁLEZ BERMÚDEZ

Ciudad Universitaria Rodrigo Facio, Costa Rica
2022

DEDICATORIA

Dedico este logro a todo aquel que sueña, como yo lo soñé, a defender una tesis y a generar conocimiento para la toma de decisiones a favor del bienestar humano.

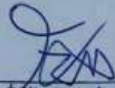
AGRADECIMIENTOS

Agradezco a mi familia por todo el apoyo, en especial a mi madre Virginia y mi hermana Patricia, que sin ellas no hubiese llegado hasta donde lo he hecho.

A mis compañeras y compañeros de la maestría, así como al cuerpo docente. A todas aquellas personas que siempre creyeron en mí.

Muchas gracias.

Esta Tesis fue aceptada por la Comisión del Programa de Estudios de Posgrado en Gestión Ambiental y Ecoturismo de la Universidad de Costa Rica, como requisito parcial para optar al grado de Maestría Académica en Gestión Ambiental y Ecoturismo



M.Sc. Félix Zumbado Morales
Representante de la Decana del Sistema de Estudios de Posgrado



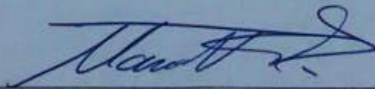
M.Sc. Silvia Valentinuzzi Núñez
Directora de Tesis



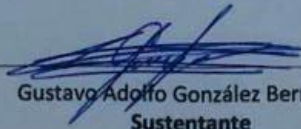
M.Sc. Alejandro Araya Oviedo
Asesor



P.h.D. Gilbert Barrantes Montero
Asesor



M.Sc. Marco Retana López
Director Programa de Posgrado en Gestión Ambiental y Ecoturismo



Gustavo Adolfo González Bermúdez
Sustentante

Contenido

DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTOS.....	iii
Hoja de aprobación	¡Error! Marcador no definido.
Contenido	v
Resumen	vii
Lista de Tablas	viii
Lista de Gráficos	viii
Lista de Mapas.....	viii
Lista de Ilustraciones	ix
Lista de abreviaturas	x
INTRODUCCIÓN	1
Expansión urbanística.....	1
Servicios ecosistémicos de las áreas verdes urbanas	3
JUSTIFICACIÓN.....	4
Áreas verdes como variable en la planificación	4
Percepción ambiental en áreas verdes urbanas	7
ÁREA DE ESTUDIO.....	8
Caracterización del sitio de estudio	8
ANTECEDENTES.....	11
Legislación vigente	11
Acuerdos internacionales	15
Investigaciones realizadas.....	16
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	18
OBJETIVOS	19
Objetivo General	19
Objetivos específicos.....	19
MARCO CONCEPTUAL.....	20
MARCO METODOLÓGICO	24
Obtención de los datos.....	24
Objetivo 1.	24
Objetivo 2.	26
Objetivo 3.	28
Análisis de datos.....	29

Objetivo 1.....	29
Objetivo 2.....	31
Objetivo 3.....	34
HERRAMIENTAS.....	35
RESULTADOS.....	36
Objetivo 1.....	36
Montes de Oca.....	36
Curridabat.....	43
San José.....	50
Síntesis del análisis espacial de la red de EPL de los cantones en estudio.....	58
Objetivo 2.....	60
Parque El Retiro.....	61
Parque Vargas Araya.....	62
Plaza Máximo Fernández.....	62
Percepción paisajística.....	63
Modelo lineal.....	63
Índice de importancia.....	64
Objetivo 3.....	66
Valor del suelo.....	66
Accesibilidad.....	74
DISCUSIÓN.....	77
CONCLUSIONES.....	82
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	88
Anexos.....	100
Anexo 1. Encuesta. Percepción del verde urbano.....	100
Anexo 2. Resultados Objetivo #2. Encuesta Percepción del Verde Urbano.....	103

Resumen

Uno de los problemas que caracteriza la gran expansión urbana a nivel mundial es la ausencia de planificación y ordenamiento territorial. La rápida urbanización se asocia directamente con la aglomeración, degradación ambiental y otros impedimentos a la productividad que intervienen en el bienestar humano, donde los espacios públicos locales, gracias a su importancia, se han convertido en factores de calidad de vida en las ciudades. Las áreas verdes en las ciudades tienen como objetivo generar una serie de beneficios sociales y ambientales que van más allá de un uso recreativo. Realizar un diagnóstico sobre Espacios Públicos Locales (en adelante EPL) enfocado en la distribución socio espacial; en los cantones de San José, Montes de Oca y Curridabat; en la percepción del usuario y servicios ecosistémicos brindados; en el distrito de San Pedro, es el objetivo de esta investigación. Al analizar la red de EPL de estos tres cantones, se puede definir que dichas áreas se distribuyen de manera agrupada, específicamente, en clúster de EPL con valores bajos en superficie. Las personas mayores a 50 años son el grupo que usa con mayor frecuencia los EPL analizados, donde el Parque El Retiro, uno de los EPL analizados, posee el mejor Índice de Importancia de Zonas Verdes, ubicándose en una zona donde el valor económico del suelo es alto; siendo que existe una correlación positiva entre las superficies de EPL y su ubicación con respecto al valor del terreno. Los habitantes de la zona de estudio no deberían de caminar más de 460 metros, que equivale aproximadamente a seis minutos a pie, a un EPL igual o mayor a 3200 m². Se deberían crear políticas o incluir en los reglamentos existentes aspectos relevantes de los EPL, actualmente poco estudiados, tales como la distribución espacial, área de superficie, dispersión y grado de fragmentación.

Lista de Tablas

TABLA 1. COSTA RICA: CANTONES DEL PAÍS CON MAYOR DENSIDAD DE POBLACIÓN. TOMADO DEL INEC, (2015) Y OBSERVATORIO MUNICIPAL, MUNICIPALIDAD DE SAN JOSÉ (2012). ELABORACIÓN PROPIA	10
TABLA 2. ATRIBUTOS PAISAJÍSTICOS VALORADOS POR LOS ENCUESTADOS.....	28
TABLA 3. DESCRIPCIÓN DE LAS VARIABLES DE LA ECUACIÓN QUE DEFINE EL VALOR FUNCIONAL DE LOS EPL	33
TABLA 4. HERRAMIENTAS UTILIZADAS EN LA METODOLOGÍA PARA LA OBTENCIÓN DE INFORMACIÓN.....	35
TABLA 5. PERCEPCIÓN PAISAJÍSTICA SEGÚN LOS ATRIBUTOS ESCOGIDOS POR LOS ENTREVISTADOS.....	63
TABLA 6. VALOR PORCENTUAL DEL IZV DE LOS EPL ANALIZADOS	65
TABLA 7. NIVEL EDUCATIVO DE LAS PERSONAS ENTREVISTADAS POR EPL	103
TABLA 8. ESTADO OCUPACIONAL DE LAS PERSONAS ENTREVISTADAS POR EPL	103
TABLA 9. DISTANCIA RECORRIDA DE LAS PERSONAS ENTREVISTADAS POR EPL	103
TABLA 10. FRECUENCIA DE VISITA DE LAS PERSONAS ENTREVISTADAS POR EPL.....	104
TABLA 11. TIEMPO DE PERMANENCIA DE LAS PERSONAS ENTREVISTADAS POR EPL	104
TABLA 12. SIGNIFICADO DE LAS PERSONAS ENTREVISTADAS POR EPL	104
TABLA 13. ELECCIÓN DE LAS PERSONAS ENTREVISTADAS POR EPL.....	105
TABLA 14. USOS QUE LE DAN A LOS EPL.....	105
TABLA 15. MEJORAS QUE LAS PERSONAS USUARIAS CONSIDERAN DE LOS EPL	106

Lista de Gráficos

GRÁFICO 1. PERSONAS ENTREVISTADAS SEGÚN GÉNERO EN CADA EPL VISITADO.	61
GRÁFICO 2. EFECTOS DE LAS VARIABLES PREDICTORAS EN EL MODELO LINEAL QUE EXPLICA LA FRECUENCIA DE VISITAS A LOS EPL DEL DISTRITO DE SAN PEDRO.....	64
GRÁFICO 3. SUPERFICIE PROMEDIO (M ²) DE EPL DE LAS ZONAS CON VALORES DEL TERRENO ALTO, MEDIO Y BAJO DE LOS TRES DISTRITOS ANALIZADOS. LAS BARRAS REPRESENTAN LOS ERRORES TÍPICOS.....	69
GRÁFICO 4. CORRELACIÓN ENTRE LA SUPERFICIE DE LOS EPL Y EL VALOR DEL SUELO SEGÚN LOS DISTRITOS DE ESTUDIO: PAVAS, CURRIDABAT Y SAN PEDRO.	72
GRÁFICO 5. ACTITUDES SOBRE LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS DEL PARQUE EL RETIRO	106
GRÁFICO 6. ACTITUDES SOBRE LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS DE LA PLAZA MÁXIMO FERNÁNDEZ	107
GRÁFICO 7. ACTITUDES SOBRE LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS DEL PARQUE VARGAS ARAYA	107

Lista de Mapas

MAPA 1. SITIO DE ESTUDIO. CANTONES DE MONTES DE OCA, SAN JOSÉ Y CURRIDABAT CON SUS RESPECTIVOS DISTRITOS EVALUADOS EN EL ANÁLISIS ESPACIAL DE SUS EPL.	9
MAPA 2. ESPACIOS PÚBLICOS LOCALES DE MONTES DE OCA Y SUS SUPERFICIES SEGÚN DISTRITO.....	36
MAPA 3. TAMAÑO PROMEDIO DE UN EPL DEL CANTÓN DE MONTES DE OCA. PARQUE DE SAN PEDRO	37
MAPA 4. DENSIDAD DE LOS EPL DEL CANTÓN DE MONTES DE OCA.....	39
MAPA 5. ESPACIOS PÚBLICOS LOCALES DEL DISTRITO DE SAN PEDRO	40
MAPA 6. TAMAÑO PROMEDIO DE UN EPL DEL DISTRITO DE SAN PEDRO. PARQUE DEL DISTRITO DE SAN PEDRO.	41
MAPA 7. ESPACIOS PÚBLICOS LOCALES DE CURRIDABAT Y SUS SUPERFICIES SEGÚN DISTRITO.	43
MAPA 8. TAMAÑO PROMEDIO DE UN EPL DEL CANTÓN DE CURRIDABAT. PARQUE LOMAS DEL SOL, CURRIDABAT.	44
MAPA 9. DENSIDAD DE EPL EN EL CANTÓN DE CURRIDABAT.	46
MAPA 10. ESPACIOS PÚBLICOS LOCALES DEL DISTRITO DE CURRIDABAT, CURRIDABAT.	47
MAPA 11. TAMAÑO PROMEDIO DE UN EPL DEL DISTRITO DE CURRIDABAT. PARQUE DE PINOS, CURRIDABAT.	48
MAPA 12. ESPACIOS PÚBLICOS LOCALES DE SAN JOSÉ Y SUS SUPERFICIES SEGÚN DISTRITOS.	51
MAPA 13. TAMAÑO PROMEDIO DE UN EPL DEL CANTÓN DE SAN JOSÉ. PARQUE LORETO, PAVAS, SAN JOSÉ.	52
MAPA 14. DENSIDAD DE LOS EPL EN EL CANTÓN DE SAN JOSÉ.....	54

MAPA 15. ESPACIOS PÚBLICOS LOCALES DEL DISTRITO DE PAVAS, SAN JOSÉ.....	55
MAPA 16. TAMAÑO PROMEDIO DE UNA EPL DEL DISTRITO DE PAVAS. PARQUE LEONES DE ROHRMOSER, PAVAS.....	56
MAPA 17. DENSIDAD DE EPL DE LA ZONA DE ESTUDIO: SAN JOSÉ, MONTES DE OCA Y CURRIDABAT.....	59
MAPA 18. EPL SELECCIONADOS PARA REALIZAR LAS ENCUESTAS Y SU RELACIÓN CON EL VALOR DEL SUELO.	60
MAPA 19. EPL DEL CANTÓN DE MONTES DE OCA, SEGÚN LOS VALORES DEL TERRENO.	66
MAPA 20. EPL DEL CANTÓN DE CURRIDABAT, SEGÚN LOS VALORES DEL TERRENO.	67
MAPA 21. EPL DEL CANTÓN DE SAN JOSÉ, SEGÚN LOS VALORES DEL TERRENO.	68
MAPA 22. EPL DE LA ZONA DE ESTUDIO SEGÚN LOS VALORES DEL TERRENO Y SU CORRELACIÓN.....	71

Lista de Ilustraciones

ILUSTRACIÓN 1. CRECIMIENTO URBANO DEL GAM EN 30 AÑOS. TOMADO DEL PLAN GAM (2013).	5
ILUSTRACIÓN 2. CORRELACIÓN ESPACIAL ENTRE LA SUPERFICIE EN M ² Y EL VALOR DEL TERRENO EN EL CUAL SE EMPLAZAN EN COLONES/M ² A TRAVÉS DEL ÍNDICE DE MORAN BIVARIADO	81

Lista de abreviaturas

BID	Banco Interamericano de Desarrollo
CNPU	Consejo Nacional de Planificación Urbana
EPL	Espacios Públicos Locales
GAM	Gran Área Metropolitana
GIZ	Agencia de Cooperación Alemana para el Desarrollo
INVU	Instituto Nacional de Vivienda y Urbanismo
ISO	International Organization for Standardization
IZV	Índice de importancia de las zonas verdes
MEA	Millennium Ecosystem Assessment
MINAE	Ministerio de Ambiente y Energía
MIVAH	Ministerio de Vivienda y Asentamientos Humanos
MOPT	Ministerio de Obras Públicas y Transportes
ODS	Objetivos de Desarrollo Sostenible
OMS	Organización Mundial de la Salud
OSMAN	Observatorio de Salud y Medio Ambiente
OUGAM	Observatorio Urbano de la Gran Área Metropolitana
PNDU	Política Nacional de Desarrollo Urbano 2018-2030
POT/GAM	Plan de Ordenamiento Territorial de la Gran Área Metropolitana
PRUGAM	Plan Regional Urbano de la Gran Área Metropolitana
SETENA	Secretaría Técnica Nacional Ambiental
ST/PNDU	Secretaría del Plan Nacional de Desarrollo Urbano
SIG	Sistemas de Información Geográfica
SINAC	Sistema Nacional de Áreas de Conservación



UNIVERSIDAD DE
COSTA RICA

SEP Sistema de
Estudios de Posgrado

Autorización para digitalización y comunicación pública de Trabajos Finales de Graduación del Sistema de Estudios de Posgrado en el Repositorio Institucional de la Universidad de Costa Rica.

Yo, Gustavo Adolfo González Bermúdez, con cédula de identidad 206740544, en mi condición de autor del TFG titulado Análisis Especial y Percepción de los Espacios Públicos Locales en los cantones de San José, Montu de Oca y Curridabat. Una contribución al diseño de políticas urbanas sostenibles desde la Gestión Ambiental.

Autorizo a la Universidad de Costa Rica para digitalizar y hacer divulgación pública de forma gratuita de dicho TFG a través del Repositorio Institucional u otro medio electrónico, para ser puesto a disposición del público según lo que establezca el Sistema de Estudios de Posgrado. SI NO *

*En caso de la negativa favor indicar el tiempo de restricción: _____ año (s).

Este Trabajo Final de Graduación será publicado en formato PDF, o en el formato que en el momento se establezca, de tal forma que el acceso al mismo sea libre, con el fin de permitir la consulta e impresión, pero no su modificación.

Manifiesto que mi Trabajo Final de Graduación fue debidamente subido al sistema digital Kerwá y su contenido corresponde al documento original que sirvió para la obtención de mi título, y que su información no infringe ni violenta ningún derecho a terceros. El TFG además cuenta con el visto bueno de mi Director (a) de Tesis o Tutor (a) y cumplió con lo establecido en la revisión del Formato por parte del Sistema de Estudios de Posgrado.

INFORMACIÓN DEL ESTUDIANTE:

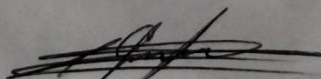
Nombre Completo: Gustavo Adolfo González Bermúdez

Número de Carné: B02703 Número de cédula: 206740544

Correo Electrónico: gustavo.gonzalez_b@ucr.ac.cr

Fecha: 16/8/22 Número de teléfono: 8573 3555

Nombre del Director (a) de Tesis o Tutor (a): Silvia Valentini Núñez


FIRMA ESTUDIANTE

Nota: El presente documento constituye una declaración jurada, cuyos alcances aseguran a la Universidad, que su contenido sea tomado como cierto. Su importancia radica en que permite abreviar procedimientos administrativos, y al mismo tiempo genera una responsabilidad legal para que quien declare contrario a la verdad de lo que manifiesta, puede como consecuencia, enfrentar un proceso penal por delito de perjurio, tipificado en el artículo 318 de nuestro Código Penal. Lo anterior implica que el estudiante se vea forzado a realizar su mayor esfuerzo para que no sólo incluya información veraz en la Licencia de Publicación, sino que también realice diligentemente la gestión de subir el documento correcto en la plataforma digital Kerwá.

INTRODUCCIÓN

Expansión urbanística

La urbanización se ha expandido rápidamente a escala mundial en las últimas décadas caracterizándose por cambios demográficos bruscos y una igualmente conversión de las zonas rurales y naturales a zonas urbanizadas (Foley, *et al.* 2005), sustituyendo tierras de cultivo, bosques, cuerpos de agua, tierras áridas e incluso pueblos por una cobertura de cemento a una gran escala (Seto & Kaufmann, 2003).

Aunque los espacios urbanos ocupan aproximadamente solo el 2,4% de la superficie terrestre, albergan a más de la mitad de la población mundial (Potere & Schneider, 2007), específicamente un 55% para el 2018, proyectándose para el 2050 un 68% de la población mundial viviendo en áreas urbanas (UNDESA, 2018). Además, sustentan más del 90% de la economía mundial (Schneider, *et al.* 2010). Por ejemplo, en Latinoamérica entre un 60% a 70% del PIB se genera en centros urbanos.

La urbanización es quizás una de las actividades humanas más importantes, creando un enorme impacto sobre el ambiente a escala local, regional y global (Bellet, *et al.* 2015). En América Latina y el Caribe, como región en desarrollo, se ha experimentado la más rápida urbanización a nivel mundial, pasando de una población urbana del 41% para el año 1950 a casi el 80% para el año 2010, alcanzando incluso para el 2018 los 526 millones de habitantes (BID, 2011). Sin embargo, se proyecta una desaceleración para las próximas décadas (UNDESA, 2018).

Los impactos del cambio en el uso de la tierra de ambientes naturales, seminaturales y rurales por un ambiente urbano son numerosos y de repercusiones importantes que van desde transformaciones productivas, económicas y sociales (Bagnulo, *et al.* 2013) hasta ambientales (Guerritsen, *et al.* 2005). Estos cambios han conducido a fuertes discusiones sobre los nuevos espacios rurales, donde el enfoque espacial que aborda la expansión y el surgimiento de nuevas ciudades y el vínculo entre estas y su entorno amerita ser analizado. Esto mostraría la problemática de las zonas rurales y los cambios que han estado sufriendo en los últimos años a causa del crecimiento rápido y descontrolado de la urbanización (Ruiz

& Delgado, 2008) lo que ha generado una verdadera competencia rural-urbana por el uso de la tierra.

Esta dinámica creciente de conglomerados urbanos es considerada como un desarrollo incontrolado y disperso que aumenta los problemas de tráfico vial, agota los recursos locales y destruye los espacios abiertos (Peiser, 2001). Además de que incrementa sustancialmente la contaminación del aire y del agua, así como la generación del ruido y los precios de la vivienda (Morales, 2006).

Uno de los problemas que caracteriza la gran expansión urbana a nivel mundial es la ausencia de planificación y ordenamiento territorial (Sánchez, 2001), una condición que, junto a los problemas anteriormente citados, repercute directa e indirectamente sobre el bienestar humano. La rápida urbanización se asocia directamente con la aglomeración, degradación ambiental y otros impedimentos a la productividad que intervienen en este bienestar (Bloom, *et al.* 2008); donde los espacios públicos como zonas verdes, parques, plazas y demás espacios para la recreación y ocio, debido a su importancia, se han convertido en factores de calidad de vida en las ciudades (Gómez, 2005).

El proceso de expansión urbana reduce la cantidad de tiempo disponible para realizar actividades físicas, ya que se incrementan las distancias y los parques o áreas verdes pueden encontrarse lejos del alcance de la mayoría de los urbanitas, siendo estos, los usuarios del espacio público (Delgado, 1999). También, dependiendo del diseño de la ciudad, la aglomeración puede repercutir en la percepción de inseguridad de sus pobladores.

Por otro lado, las enfermedades cardiovasculares son más propensas en las ciudades por el contexto ambiental que caracteriza estas zonas. Por estas y otras razones es que la salud humana se ve afectada en las ciudades cuando no existe una verdadera planificación que promueva las áreas verdes urbanas como una de sus prioridades dentro de su ordenamiento espacial (OSMAN, 2010).

Servicios ecosistémicos de las áreas verdes urbanas

Los servicios ecosistémicos son los beneficios en materia económica, de calidad de vida, de seguridad y de salud pública, entre otros, que las personas obtenemos de los ecosistemas naturales. El bienestar humano depende en gran medida de estos (Whelan, *et al.* 2008). Debido a la cantidad de servicios ecosistémicos que existen, según la evaluación de los ecosistemas del milenio (MEA, 2005), estos se dividen en cuatro categorías: *servicios de regulación* (purificación del agua, polinización), *servicios de aprovisionamiento* (producción de alimentos, biomasa), *servicios de soporte* (ciclo de nutrientes, formación de suelo) y *servicios culturales* (recreación, patrimonio cultural).

Las áreas verdes y recreativas pueden proporcionar múltiples beneficios a la población, tales como: favorecer la práctica de actividad física, la integración social y una mejor calidad de vida. También proveen servicios ambientales como la reducción del efecto de las islas de calor urbano (Staley, 2015), la captura de carbono, el mejoramiento de la calidad del aire, la protección de la biodiversidad (Flores, 2011), la reducción de erosión, el control de inundaciones, el ahorro de energía, el control de ruidos, entre otros (Reyes, 2011; Ojeda & Espejel, 2015).

La interacción entre personas y de estas con la naturaleza se puede promover por medio de la implementación de áreas verdes y recreativas en las ciudades, generando con ello oportunidades para una mayor interacción social, además de reforzar el apego de los habitantes por la comunidad. Esto último se evidencia a través del estudio realizado por Mass, *et al.* (2009), quienes demostraron que menos espacios verdes en el ambiente de vida de las personas coincidió con sentimientos de soledad y con la percepción de escasez de apoyo social, concluyendo que las áreas verdes generan bienestar en la salud de las personas.

Espacios públicos como las áreas verdes, poseen ciertas características que pueden ser evaluadas con el fin de analizar la efectividad de estas en cuanto a las implicaciones sociales y ambientales que poseen (Reyes & Figueroa, 2010). El tamaño y distribución espacial de estos espacios, la conectividad estructural y funcional, así como, la accesibilidad a estos son algunas características que pueden ser valoradas para su debido análisis.

A continuación, se demuestra la importancia de la variable “espacio público” como factor significativo en la planificación urbana y la implicación que posee la percepción ambiental de sus usuarios en la gestión de estos.

JUSTIFICACIÓN

La presente investigación tiene como propósito contribuir al diseño de políticas públicas urbanas sostenibles mediante una adecuada gestión ambiental urbana por medio de un diagnóstico de los Espacios Públicos Locales. Esta contribución, buscará generar conocimiento que permita mejorar el desempeño socioambiental en la red de EPL existentes y en la implementación de las principales conclusiones que se desprenden de esta investigación, a mediano y largo plazo.

El alcance que posee esta investigación consigue analizar los EPL, tales como parques, facilidades comunales, plazas y juegos infantiles desde una perspectiva geográfica y de gestión ambiental urbana por medio de la planificación del territorio.

Esta investigación, de forma aplicada, será útil para aquellos municipios e instituciones gubernamentales que ven una posibilidad de desarrollo social y ambiental mediante la gestión adecuada de sus EPL. La información recopilada, no solo servirá como base para la evaluación de este tipo de espacios, sino que también puede ser utilizada para la toma de decisiones en temas como accesibilidad a los EPL, distancias recorridas; valorando con ello, la creación de nuevos EPL, la percepción ambiental, entre otros factores.

En el país no existe un diagnóstico que contemple variables ambientales, sociales y económicas para la gestión de los EPL. Además, que tampoco existe una línea base que caracterice a estas áreas tan importantes para el bienestar social de los pobladores de los cantones, principalmente aquellos que son completamente urbanos.

Áreas verdes como variable en la planificación

La calidad ambiental de los centros urbanos en América Latina se ve impactada negativamente a causa de los niveles elevados de urbanización, aunado a su mala planificación (Fernández, 2000). Costa Rica no escapa a esta dinámica y su creciente urbanización descontrolada (Bolaños, 2016) asociada a problemas ambientales globales como el cambio climático, el mal manejo del recurso hídrico y residuos sólidos, la

reestructuración económica y la exclusión social, repercuten de forma negativa en el bienestar de sus pobladores.

Existe una mancha urbana que se está expandiendo rápidamente sobre la Zona Especial de Protección del Gran Área Metropolitana (en adelante GAM) de Costa Rica (Ilustración 1). Al menos en las áreas aún no sustituidas por cobertura urbana, se debe promover el uso mixto del suelo, donde las zonas verdes y recreativas deben ocupar un lugar de importancia en su planificación que, además de contribuir con la salud de los urbanitas, es un mecanismo de reducción de la delincuencia; así lo define Martínez (2013).

Estas zonas verdes y recreativas, bajo una evaluación adecuada, pueden servir como herramienta para la planificación de las ciudades (Gómez, 2005). Algunos temas específicos como la naturaleza en la ciudad son fundamentos que nos permiten ejecutar un diagnóstico para una planificación verde en las urbes (Palomo, 2003).

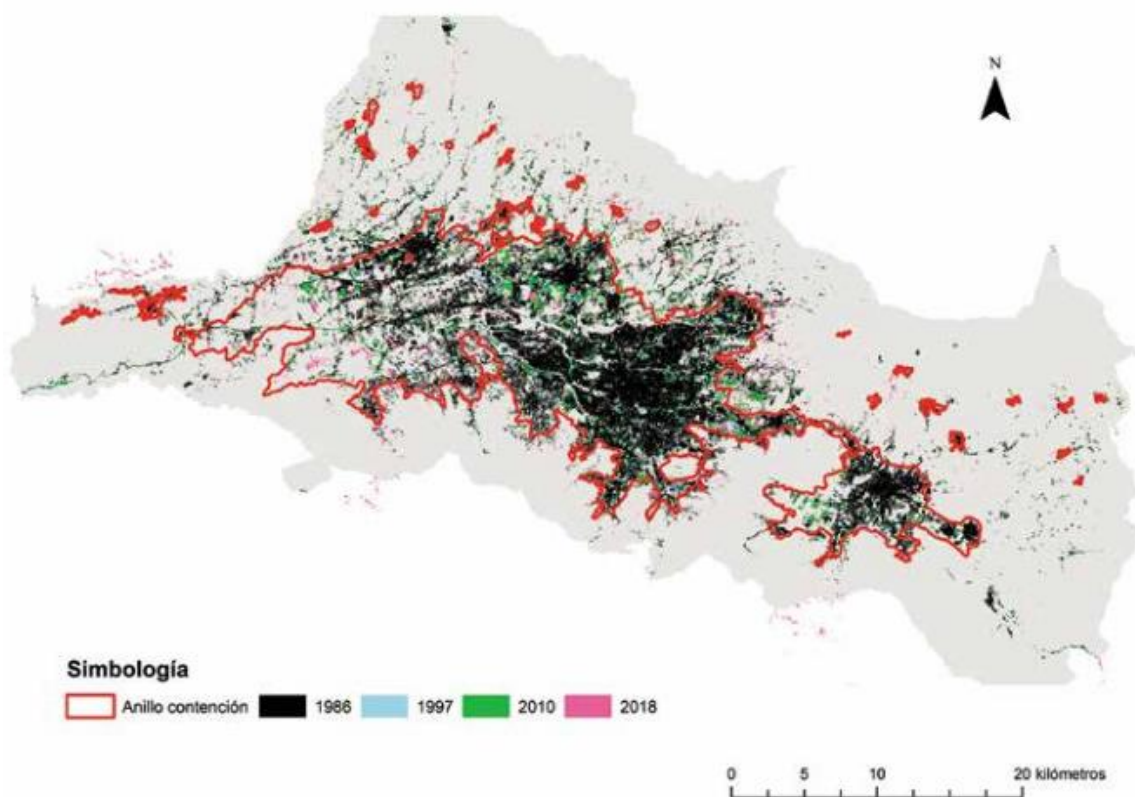


Ilustración 1. Crecimiento urbano del GAM en 30 años. Tomado de Sánchez (2018).

Algunos planes de desarrollo urbano en América Latina con visión de ordenar el territorio han contemplado propuestas que incluyen a las áreas verdes (Massiris, 1999), donde el rol de la conservación de ecosistemas e interacción social son sus bases (Romero & Vásquez, 2005).

Las áreas verdes en las ciudades tienen como objetivo generar una serie de beneficios sociales y ambientales que van más allá de un uso recreativo. Por tanto, debe existir una relación directa entre la superficie de áreas verdes y los habitantes que hacen uso de ella (Bascuñán, *et al.* 2007). Esto hace que las áreas verdes urbanas tengan un papel muy importante en la sustentabilidad ambiental y social de las ciudades (Rivas, 2005).

Uno de los aspectos que se analizará en esta investigación es la localización y el acceso a los EPL por parte de los ciudadanos, los cuales incluyen áreas verdes. La GAM se caracteriza por un déficit de áreas verdes (INVU, 2011), déficit que comprendía para el año 2007 un faltante de 1.405 ha para alcanzar los valores incluidos en la propuesta del Plan de Ordenamiento Territorial de la Gran Área Metropolitana (POT/GAM). Aunque esta propuesta nunca se oficializó, cabe mencionar que el POT/GAM propuso 10 m² de áreas verdes por habitante, siendo que, para lograrlo se requerirá para el año 2030 de 3200 ha.

Pese a los datos anteriores, los cuales provienen de estándares definidos a nivel internacional pero que muy pocas ciudades del mundo cumplen, es necesario realizar un diagnóstico para poder esclarecer cuál es el área óptima en m² que se adapte más a la realidad de nuestras urbes. Con la ayuda de esta investigación se podría contribuir a definir dicha área para nuestras ciudades y así, trabajar en la toma de decisiones basada en objetivos más realistas.

Es difícil para nuestro país alcanzar las propuestas nacionales y estándares internacionales, en cuanto al área de áreas verdes, donde los EPL vendrían a contribuir en gran manera. No obstante, en lugar de hablar de un número en metros cuadrados, se debería comenzar por verificar si las áreas verdes y recreativas ya existentes tienen la funcionalidad para las cuales fueron creadas. Hoy en día existe en el país un déficit importante de estos espacios y, ante

la actual tendencia de densificación de las zonas urbanas, especialmente en la GAM, este tipo de evaluaciones toma una mayor relevancia.

Esto quizás ha resultado en la falta de una interacción sostenible entre el urbanita, es decir, aquella persona que vive y está acostumbrada a la ciudad y los EPL en el área de estudio, objeto de análisis en esta investigación. Las áreas verdes deben ser consideradas como una de las variables más importantes en la planificación urbana sostenible.

Percepción ambiental en áreas verdes urbanas

La Convención Europea del Paisaje define la noción misma de paisaje como “un área percibida por las personas...”. Para implementar de una mejor manera la gestión del paisaje en los EPL se debe establecer, como un factor importante a considerar, la participación de los usuarios mediante su percepción (Conrad, *et al.* 2011).

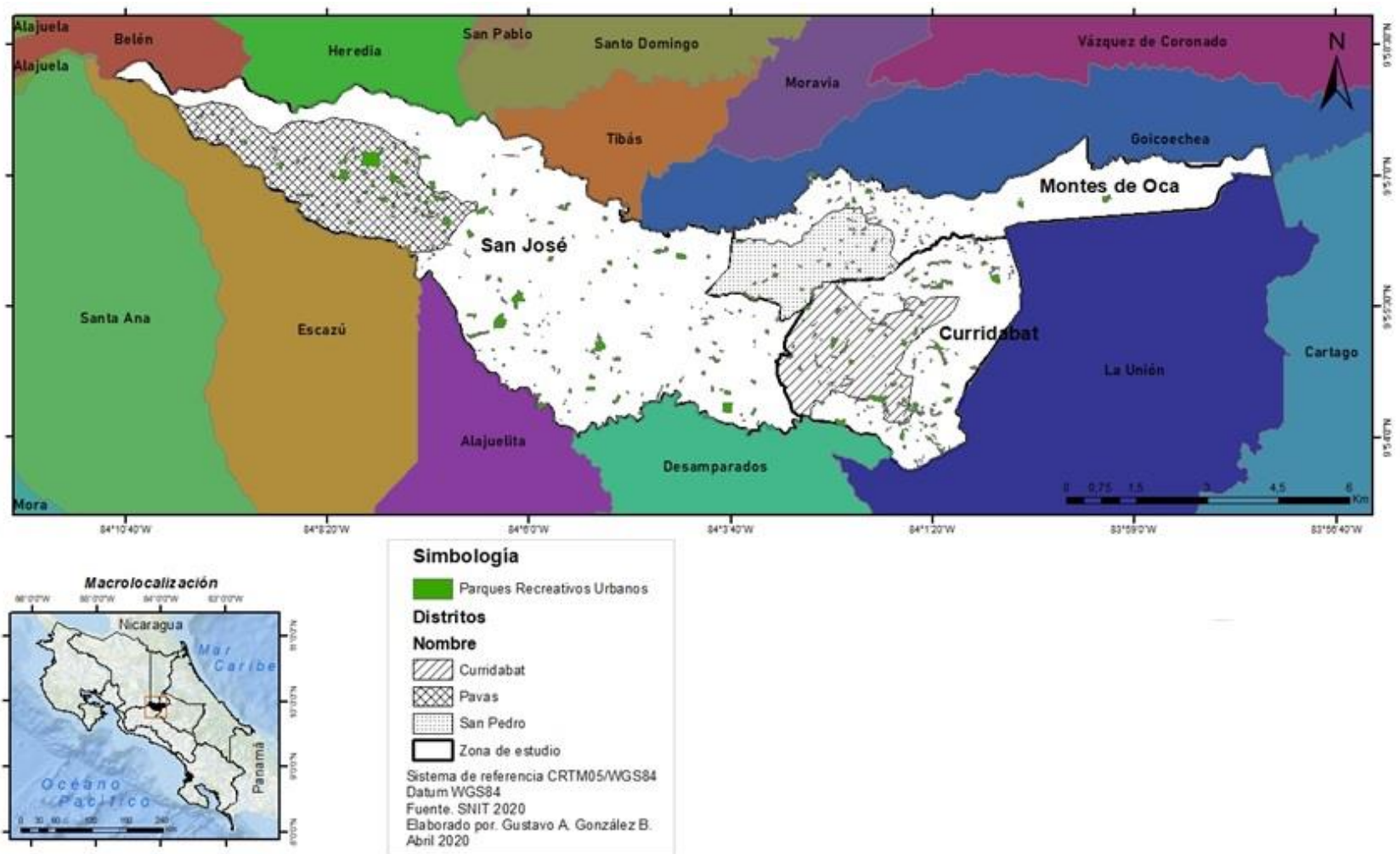
El valor estético y ecológico urbano reside en estudiar las preferencias por algunos elementos del paisaje (Briceño, 2009). La capacidad perceptiva de las personas, su cultura, educación y experiencias pasadas están directamente relacionadas con esos valores (Jiang, *et al.* 2015). Es por esto que la percepción ambiental permite estudiar las relaciones existentes entre los individuos y su entorno, influyendo de manera importante en la toma de decisiones.

Las áreas verdes urbanas deberían ser la expresión de valores culturales de la sociedad. El diseño que presentan compensaría la percepción que los ciudadanos tienen de la naturaleza, de la estética y del orden (Hough, 1998). Sin embargo, en las ciudades se representa una percepción negativa de lo natural en el espacio urbano, lo que conlleva a plantear que, si se reconociera la conservación de la naturaleza en las urbes como objetivo primordial en la planificación urbana, los procesos correspondientes deben incidir en la percepción de seguridad y preferencia de los ciudadanos con respecto a las áreas verdes urbanas (Vélez, 2007).

ÁREA DE ESTUDIO

Caracterización del sitio de estudio

La caracterización y evaluación de los EPL se llevará a cabo en el centro del GAM; específicamente en tres de los cantones de la provincia de San José: Montes de Oca, Curridabat y San José, enfocándose en los distritos de San Pedro, Curridabat y Pavas, respectivamente (Mapa 1).



Mapa 1. Sitio de estudio. Cantones de Montes de Oca, San José y Curridabat con sus respectivos distritos evaluados en el análisis espacial de sus EPL.

Las razones por las cuales se escogieron estos cantones y sus respectivos distritos fueron principalmente porque están dentro de los diez cantones más densamente poblados del país, presentando un 100 % de población urbana (Tabla 1). Además, son cantones vecinos, por lo que podría hablarse de una red de EPL. Así mismo, otra de las razones es que la administración municipal de cada uno de estos cantones ha tenido un desarrollo urbano visionario y creativo en cuanto al ordenamiento territorial.

Tabla 1. Costa Rica: Cantones del país con mayor densidad de población. Tomado del INEC, (2015) y Observatorio Municipal, Municipalidad de San José (2012). Elaboración propia

Provincia	Cantón	Población Total	Densidad de población (hab/km ²)	Porcentaje (%) de Población urbana
San José	Tibás	79 994	9562,9	100
San José	San José	328 152	7337,9	100
San José	Curridabat	74 819	4652,2	100
San José	Goicoechea	129 514	4045,1	98,5
San José	Alajuelita	85 047	3966,1	99
San José	Montes de Oca	60 706	3897,5	100
Heredia	San Pablo	29 590	3592,1	100
Heredia	Flores	22 781	3363,5	100
San José	Moravia	59 705	2065,8	99,4
Cartago	La Unión	103 865	2350,3	97
Heredia	Belén	24 751	1989,3	100

ANTECEDENTES

Legislación vigente

Costa Rica se caracteriza por contener un desarrollo urbano concentrado en el centro del país. La Gran Área Metropolitana ha tendido a formar una sola mancha urbana que incluye los espacios de residencia, empleo, recreación y servicios (INVU, 2011). Debido a esto y al crecimiento desordenado que se ha dado en las últimas décadas en la GAM, se han propuesto diferentes mecanismos y herramientas para implementar una adecuada planificación y un ordenamiento territorial sostenible en dicha área; esfuerzos que hasta el momento han sido infructuosos.

Desde la Ley de Planificación Urbana en 1968 se ha utilizado el concepto de Área Metropolitana de San José (Ley N°.4240, 1968). Posteriormente, en 1982 se planteó el Plan GAM 82, el cual condujo a un concepto de planificación que incluía un proyecto regional con niveles de detalles y especificidad en índices de edificabilidad que tenían como propósito llenar los vacíos de los municipios (Martínez, 2014); fue en este Plan donde se definió la GAM. En el año 2000 se creó el Consejo de Planificación Urbana (CNPU) y la Secretaría Técnica del Plan Nacional de Desarrollo Urbano (ST/PNDU) mediante el Decreto Ejecutivo N°.28937-MOPT-MIVAH-MINAE, modificado por el Decreto Ejecutivo N°.31062-MOPT-MIVAH-MINAE que apoya el compromiso de Ley No 4240 de Planificación Urbana de contar con un Plan Nacional de Desarrollo Urbano, y le atribuye otras competencias a este órgano colegiado, como son coordinar políticas, objetivos y prioridades en materia de planificación urbana a nivel nacional y regional, así como, promover decretos y resoluciones sobre la planificación urbana a nivel nacional y regional (Art. 5).

Dentro de la gestión del CNPU y la ST/PNUD se impulsa el Plan Regional Urbano de la Gran Área Metropolitana de Costa Rica (Plan PRUGAM 2008-2030). El PRUGAM pretende crear ciudades para la gente, *“con fundamento al marco legal en materia territorial, ambientalmente sostenibles, socialmente integradas, económicamente competitivas, funcionalmente estructuradas y arquitectónicamente mejor diseñadas”* (MIVAH, 2008, p. 10).

Los documentos que integran el PRUGAM se conforman por seis tomos, a saber: diagnóstico, propuesta, reglamento, atlas cartográfico, participación ciudadana y un resumen ejecutivo que, juntos, responden al objetivo de *“mejorar las condiciones de vida de la población del Valle Central de Costa Rica, a través de una mayor competitividad de dicho espacio económico, derivada de una mayor eficiencia y calidad de su oferta de servicios y espacios”* (MIVAH, 2017). La conclusión del diagnóstico en referencia a las áreas verdes de la GAM, es que una gran cantidad de estas se encuentran dentro de los asentamientos residenciales.

A nivel local, es decir, en el contexto municipal, existen los planes reguladores, los cuales no se consideraron como un instrumento de ordenamiento territorial integral y completo, sino que fueron utilizados a nivel de reglamento de zonificación para el uso del suelo de su principal centro urbano; aunque en los últimos años esto ha venido cambiando. Hoy en día la mitad de los cantones del país (48,7%) cuentan con un plan regulador aprobado y la mitad de estos han incluido la variable ambiental dentro del instrumento de regulación urbana, abarcando el contexto cantonal ubicado fuera del centro urbano, para lo cual han obtenido la viabilidad ambiental de SETENA (INVU, 2019). Cabe destacar que los tres cantones en estudio son parte de este último caso y su instrumento de regulación se encuentra vigente. En el Plan Nacional de Ordenamiento Territorial 2014-2020 (PLANOT), en uno de sus ejes, propone como lineamiento incentivar la construcción de más área verde, espacio público y recreativo en los asentamientos humanos, hasta alcanzar la media de 10 m² por habitante. Este espacio público deberá privilegiar la accesibilidad universal y el disfrute de toda la población.

Para el año 2014 se actualiza el Plan Regional de Ordenamiento Territorial de la Gran Área Metropolitana (Plan GAM 2013-2030) mediante el Decreto Ejecutivo N°.38145 PLAN-MINAE-MIVAH-MOPT-S-MAG (La Gaceta, 2014), el cual fue cuestionado en la Sala IV por asuntos ambientales (Bosque, 2015) y en la actualidad fue declarado inconstitucional por no resguardar el artículo 50 de la Constitución Política (Madrigal, 2020).

En el año 2018 se crea la Política Nacional de Desarrollo Urbano 2018-2030 (PNDU) con el objetivo de promover el ordenamiento de las ciudades mediante un desarrollo urbano

sostenible. Esta política posee un plan de acción vigente con acciones específicas para cada uno de los cinco ejes que componen la PNDU, responsables y plazos para su ejecución. Uno de los problemas visualizados es la carencia de áreas verdes, accesibles y en buen estado en las zonas urbanas del país (MIVAH, 2018). Sin embargo, cabe destacar que la PNDU y el Plan Nacional de Ordenamiento Territorial no son normativa y en la actualidad se encuentran en modificación, ya que el MIVAH, en el periodo 2018-2022, decidió integrar en una sola política (Política Nacional del Hábitat) las tres políticas existentes y emitidas por este Ministerio: Política Nacional de Desarrollo Urbano, Política Nacional de Vivienda y Política y Plan Nacional de Ordenamiento Territorial; esto las dejaría sin efecto, al igual que sus planes de acción. No obstante, cabe señalar que las nuevas autoridades de gobierno, que iniciaron en mayo del 2022, han decidido impedir la publicación del decreto de oficialización de la Política Nacional del Hábitat y no se sabe si, finalmente, entrará a regir o no; de no publicarse ese decreto las tres políticas anteriores seguirían vigentes.

Recientemente, se actualizó el Reglamento de Fraccionamientos y Urbanizaciones promovido por el Instituto Nacional de Vivienda y Urbanismo (La Gaceta, 2019). Esta actualización se da después de casi 40 años de haberse creado el reglamento y cuenta con gran incidencia a nivel nacional ya que aplica, de manera supletoria, en aquellas municipalidades que no cuentan con un plan regulador que incluya su propio reglamento de fraccionamiento y urbanizaciones. En cuanto a la cesión de áreas públicas (Art.21) en fraccionamientos con fines urbanísticos, el reglamento define la obligación de ceder de forma gratuita un 10% del área total a fraccionar, siempre que este terreno sea mayor o igual a 90 m²; esto aplica solamente cuando el fraccionamiento sea de ocho lotes o más (Art. 21 BIS). En el caso de nuevas urbanizaciones, el mismo reglamento define, en el artículo 58, que la cesión de áreas pública debe ser de 20 m² por unidad de vivienda, teniendo que encontrarse siempre entre un 5% y el 20% del área urbanizable, a decisión del desarrollador, salvo en proyectos de viviendas de interés social en cuyo caso el mínimo será del 10%. Todas estas áreas deben ser cedidas y traspasadas en favor del dominio municipal, lo cual implica que la municipalidad será la propietaria y responsable por su mantenimiento. Es vital mencionar que esta regla ha aplicado desde que se creara el Reglamento para el

Control Nacional de Fraccionamientos y Urbanizaciones, primera versión de la norma, en 1982, convirtiéndose en la principal forma de garantizar la provisión de espacios públicos en las ciudades y asentamientos humanos del país.

Como complemento a lo anterior, cabe mencionar que la cesión en el caso de urbanizaciones de uso comercial y uso industrial debe ser del 10% del área urbanizable, en urbanizaciones de uso industrial 10% del área urbanizable, mientras que en urbanizaciones de uso mixto de debe calcular el porcentaje según las áreas de los usos de la urbanización. Este reglamento clasifica los EPL en juegos infantiles, parques y facilidades comunales. Si el área cedida está entre 90 y 250 m², la cesión se puede dar en el sitio, o la municipalidad puede decidir en cuál predio, según sus necesidades. Si el área es mayor a 250 m² deberá cederse en el sitio a fraccionar.

Por otra parte, es necesario mencionar proyectos que involucran entes público-privados que direccionan sus acciones a la búsqueda de establecimientos de espacios verdes. Uno de estos proyectos busca que instituciones públicas como el Ministerio de Ambiente y Energía (en adelante MINAE), el Sistema Nacional de Áreas de Conservación (en adelante SINAC), así como gobiernos locales junto con actores claves privados, por medio de alianzas público-privadas, incorporen los servicios ecosistémicos urbanos, además del establecimiento y la gestión de corredores biológicos interurbanos en su planificación de desarrollo urbano. Se trata del proyecto BiodiverCity de la GIZ, cuyo enfoque radica en el mejoramiento de la conectividad entre las áreas naturales y urbanas verdes (Proyecto Corredores Biológicos Interurbanos, 2019). Es necesario aclarar que, aunque este proyecto no entra en la legislación vigente referente al tema de análisis de esta investigación, posee gran importancia en el accionar en busca de una planificación urbana amigable con el ambiente y sus pobladores.

Por último, el Decreto Ejecutivo N° 42742-MINAE (2021), crea y regula una nueva categoría de manejo de Área Silvestre Protegida llamada Parques Naturales Urbanos (PANU), la cual posee como fin entre otras cosas, *“proporcionar a la ciudadanía espacios urbanos y periurbanos naturales, con alto valor ecosistémico, para el disfrute de las bellezas naturales,*

que ponga al alcance de la población los amplios beneficios comprobados que tienen los espacios verdes, sobre la salud física y mental de la población” (La Gaceta, 2021).

Acuerdos internacionales

A nivel internacional y de acuerdo con Gómez (2005), la Organización Mundial de la Salud (en adelante OMS), recomienda que por cada habitante debe existir al menos 9 m² de área verde, en las ciudades, distribuidos equitativamente en relación con la densidad de la población, de manera que estas puedan contribuir positivamente a la calidad de vida de la población urbana. La OMS también recomienda el diseño de redes de áreas verdes a tal punto que todos los residentes vivan cerca de un área verde a una distancia de no más de 15 minutos a pie. En nuestro país no existe investigación alguna que corrobore estos estándares y así, poder evaluar la efectividad de las áreas verdes de nuestras ciudades.

La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible es un plan de acción que incluye 17 objetivos de desarrollo sostenible (en adelante ODS) que se derivan en 169 metas y que fue aprobada en el año 2015 por parte de la Asamblea General de Naciones Unidas. Esta agenda contiene contribuciones sustanciales al desarrollo sostenible, independientemente de los actores participantes.

La gestión ambiental urbana puede contribuir de manera integral, al cumplimiento de los objetivos mencionados anteriormente. Por ejemplo, uno de los ODS es *“lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles”*, siendo que la meta que se deriva de este es *“proporcionar acceso universal a zonas verdes y espacios públicos seguros, inclusivos y accesibles, en particular para las mujeres y los niños, las personas de edad y las personas con discapacidad”*.

Investigar el efecto de la ejecución de la gestión ambiental urbana para conseguir este objetivo es de suma importancia, ya que los resultados permitirán señalar las deficiencias que impiden alcanzar dicho objetivo, de manera que puedan ser atendidas y subsanadas.

El Comité Técnico ISO/TC268 de la Organización Internacional para la Estandarización (ISO, por sus siglas en inglés) desarrolló en el año 2016 la Norma Internacional ISO 37101

denominada Desarrollo Sostenible en Comunidades. De acuerdo con el sitio virtual de ISO¹, la Norma ISO 37101:2016 adopta un enfoque holístico por medio del establecimiento de requisitos de un sistema de gestión para el desarrollo sostenible de las ciudades y las comunidades. Asimismo, tiene la intención de ayudar a las comunidades a volverse más resilientes, inteligentes y sostenibles a través de la implementación de estrategias, programas, proyectos, planes y servicios, además de demostrar (mediante evidencias) y comunicar los logros obtenidos.

El comité ISO/TC 268 con sede en la Asociación Francesa de Normalización (AFNOR, por sus siglas en francés)², tiene como una de sus funciones contribuir con los ODS, mencionados anteriormente, a través de su trabajo de estandarización que busca fortalecer el desarrollo e implementación de enfoques holísticos e integrales en las ciudades.

Para esta investigación, la norma 37101:2016 nos puede orientar a mejorar la contribución de las ciudades y las comunidades al desarrollo sostenible, además de evaluar el desempeño de los entes reguladores en el avance hacia este tipo de desarrollo y hacia el cumplimiento de los ODS de acuerdo con la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible.

Investigaciones realizadas

Las áreas verdes urbanas y los EPL han sido objeto de estudio en América Latina bajo diversos puntos de análisis. Desde estudios de variación de la riqueza y diversidad de especies de aves (Garitano & Gismondi, 2003; González, *et al.* 2010) hasta modelos de cálculo en planificación urbana a partir la densidad habitacional (Bascuñán, *et al.* 2007). Temas como ecología urbana (Romero, *et al.*, 2001), desarrollo sostenible y gobernanza (Flores, 2012), planificación de áreas verdes urbanas (Ojeda, 2012) y calidad de vida (Lopera, 2005) son los más estudiados referentes a las áreas verdes urbanas.

En Costa Rica, se han realizado pocos trabajos de investigación y tesis de posgrado referentes a las áreas verdes urbanas y EPL. Entre estos, Neurohr (2010) por ejemplo, analizó la influencia que posee la contaminación del aire sobre los líquenes en 40 parques urbanos de la ciudad, desde el cantón de Coronado hasta el cantón de Escazú, considerando para ello, la dirección del viento.

¹ Disponible en <http://www.iso.org>

² Disponible en <http://www.afnor.org>

Asimismo, otros trabajos que contemplaron las áreas verdes urbanas, teniendo como variable clave los bordes de los ríos. Así, Gamboa y Gutiérrez (2011) desarrollaron un modelo estratégico que guía en el diseño de parques lineales fluviales en los márgenes de ríos o quebradas colindantes con asentamientos humanos informales de la GAM; mientras que González (2008) diseñó una generatriz urbana para los bordes del Río Ciruelas, en Alajuela, con la creación de espacios urbanos que le dan continuidad a un parque lineal y posibiliten un conector de uso peatonal en la ciudad.

Dentro de estas investigaciones se resalta la evaluación del funcionamiento de un índice de importancia para zonas verdes urbanas en dos barrios del Cantón de Montes de Oca, efectuada por Castro (2005), estudio en el que el autor evaluó a su vez, entre otras variables, la cantidad de árboles, el tamaño del lote y la cobertura del suelo. Una peculiaridad de este trabajo es que además de evaluar áreas verdes urbanas públicas, también lo hace con parches verdes pertenecientes a orillas de ríos.

Uno de los trabajos con mayor relevancia para esta investigación fue la tesis de Rojas (2012), de la cual surge la definición de EPL, que más adelante se mencionará. En este trabajo final de graduación, Rojas analiza las implicaciones normativas, doctrinarias y jurisprudenciales de la planificación urbana local, así como la gestión municipal en cuanto a la fiscalización, regulación, protección y aprovechamiento de los espacios públicos en el cantón de Turrialba.

Por otro lado, Ledezma (2014) abordó un conjunto de propuestas agronómicas y paisajísticas que permitieron la creación de lineamientos para la conservación de espacios verdes urbanos ya establecidos, esto en Curridabat. Mientras que, Durán, *et al.* (2016) evaluaron la influencia de la presencia y tamaño de áreas verdes escolares en la percepción ambiental de estudiantes de escuelas del cantón de Heredia.

Con respecto a la implementación de indicadores de gestión, Morales, *et al.* (2018), determinaron, en los cantones de Heredia y San José, las condiciones ambientales de las áreas verdes mediante la aplicación de 11 indicadores como herramienta para su gestión.

Recientemente Solano (2018), caracterizó las variables biofísicas de parques urbanos, también del cantón de San José, sobresaliendo, a través de esta valoración, la presencia de especies exóticas.

Del mismo modo, Baldares (2018) expone una propuesta de diseño de un *parque de desarrollo humano* en conjunto con mecanismos de gestión que solventan la carencia de áreas verdes públicas en el cantón de Alajuelita, apostando a que estos espacios son un indicador de la salud urbana, contribuyendo a la articulación de corredores biológicos. Otro de los trabajos investigativos realizados fue el mapeo de lugares promotores de la salud en el cantón de San Ramón, los cuales involucran EPL, por Campos y Chaves (2021); este trabajo incluyó análisis geográfico a nivel de interpretación espacial, así como percepciones y expectativas de los usuarios.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La GAM representa apenas un 3,8% del territorio nacional y es aquí donde reside el 52,7% de la población nacional (OUGAM, 2016). Dentro de la GAM se ubican una serie de cabeceras cantonales que se han conurbado, desarrollando en algunos casos, una especialización de actividades, como es el caso de los cantones de Montes de Oca y Curridabat. A nivel general, la GAM se ha desarrollado como un sistema polinuclear desconcentrado que continúa transformando área rural en urbana sin tener seguridad sobre los límites reales de esta práctica.

Los diferentes instrumentos legislativos e institucionales vigentes que conciernen al ordenamiento territorial y a la planificación urbana de la GAM no han contemplado un estudio específico de las características principales de los espacios públicos locales. No existe un diagnóstico que contemple variables ambientales, sociales y económicas analizando los EPL como una variable de importancia en la planificación urbana y en el diseño de políticas urbanas sostenibles.

El área central de la GAM presenta tres cantones con una alta densidad poblacional por Km² y es en dicha área donde se eligió el área de estudio que se analiza en esta investigación. Es

preciso diagnosticar el área señalada, ya que las municipalidades de estos cantones han apostado al desarrollo sostenible, pero no han analizado aún los EPL con las variables que se analizan en esta investigación como un elemento clave en la planificación urbana, con la excepción del cantón de Curridabat que sí ha considerado algunos de sus EPL como parte de propuestas para la implementación de corredores verdes (Municipalidad de Curridabat, 2019).

Existen aspectos relevantes de los EPL que han sido poco estudiados, o en el peor de los casos, no han sido incluidos en los diferentes instrumentos de ordenamiento territorial. La distribución espacial, el tamaño, la accesibilidad, la percepción de los usuarios y la relación con la segregación socio espacial son los atributos que se analizan en esta investigación, los cuales ayudarán a diseñar políticas urbanas sostenibles a largo plazo para mejorar el bienestar humano de los urbanitas y usuarios de los EPL.

OBJETIVOS

Objetivo General

Realizar un diagnóstico sobre espacios públicos locales enfocado en la distribución socio espacial, percepción del usuario y servicios ecosistémicos brindados, en los municipios de San José, Montes de Oca y Curridabat, que contribuya al diseño de políticas urbanas sostenibles desde la gestión ambiental urbana por medio de la planificación del territorio.

Objetivos específicos

1. Identificar la disponibilidad de los EPL tomando en cuenta el área y la distribución espacial en los cantones de San José, Curridabat y Montes de Oca.
2. Determinar la percepción ambiental que poseen los usuarios de algunos de los EPL identificados del distrito de San Pedro, la calidad en cuanto a cobertura vegetal y prestación de servicios ecosistémicos.
3. Establecer la relación entre el valor del suelo y las superficies de los EPL del área en estudio.

MARCO CONCEPTUAL

La unidad de análisis fundamental en esta investigación corresponde a los EPL de los cantones en estudio. El concepto de Espacios Públicos Locales, el cual se tomó de la tesis de Rojas (2012), se define como aquel espacio de dominio municipal destinado para el uso común y abiertos al público cuyo fin está designado para el disfrute de los pobladores. La clasificación de EPL varía en cada cantón, según su propia gestión municipal. Por ejemplo, la municipalidad de San José cataloga sus EPL en canchas multiuso, juegos infantiles, parques, parques recreativos, plazas de fútbol y polideportivos. La municipalidad de Curridabat, por su parte, categoriza sus EPL en facilidades comunales, juegos infantiles, parques y plazas de deportes. Por último, Montes de Oca los clasifica en áreas verdes y áreas verdes recreativas.

Las áreas verdes en la ciudad disponen de servicios ecosistémicos. Los servicios ecosistémicos son los beneficios que las personas obtenemos de los ecosistemas naturales (Whelan, *et al.* 2008). La sostenibilidad de los servicios ecosistémicos brindados por las áreas verdes en las ciudades depende en gran medida del paisaje como mejor escenario de gestión con el fin de conservar la provisión de estos servicios para la población local (Campos, *et al.* 2006). La noción del paisaje obedece a lo que las personas perciben de este. Las percepciones ambientales, además de influir de manera crucial en la toma de decisiones sobre el entorno, son entendidas como la forma en que cada individuo aprecia y valora su ambiente circundante (Fernández, 2008).

La representación social, por medio de la percepción y aceptación de los ciudadanos de las áreas verdes como espacios públicos, es uno de los factores clave para el éxito de estas. Dado que, según Vélez (2007), la ciudad ha crecido con una percepción negativa de la naturaleza en los espacios urbanos, se considera importante conocer entonces cuál es el criterio de los urbanitas del área de estudio, con el propósito de identificar cuáles son las deficiencias percibidas, así como, las percepciones de preferencia de los ciudadanos.

Ahora bien, partiendo de la segregación socio ambiental, entendida esta como *“la forma que los habitantes de un determinado sector aprecian y evalúan sus propios niveles de calidad ambiental y el de quienes habitan otras áreas vecinas”*, percepción que *“está*

fuertemente influida por factores culturales, sociales y políticos, y por ello se asocia a visiones particulares de cada grupo social", de acuerdo con Romero *et al.* (2011, p.57), se plantea que los EPL de mejor calidad ambiental y de mayor tamaño se encuentran en los sitios donde el terreno tiene un valor monetario alto, contrastado por los lugares donde la plusvalía de los terrenos es baja, donde se encontrarían los EPL de menor tamaño y una calidad ambiental deficiente. Con este planteamiento, se trata de verificar si en el área de estudio existe una segregación socio ambiental vista desde la tenencia de mejores EPL en lo que se refiere a tamaño, calidad ambiental y prestación de servicios ecosistémicos en las zonas con mayor plusvalía.

Los conceptos descritos anteriormente, se vinculan y forman parte del ordenamiento territorial, el cual posee una alta complejidad en la interacción de sus componentes, tal es así que se considera un concepto difuso, permeable y de difícil comunicación. Cabrales (2006, p. 601), lo define antes de ser una disciplina científica, como una práctica meramente administrativa y lo caracteriza como *"un proceso ejecutivo que se ocupa de la presencia, distribución y disposición en el territorio de aquellos hechos a los que le confiere capacidad de condicionar o influir en el desarrollo y bienestar de sus habitantes"*. El ordenamiento territorial y la planificación urbana son funciones del Estado cuyo fin es impulsar el bien común y la protección del ambiente.

La fuerte expansión urbana que ha sufrido la provincia de San José se ha debido principalmente a la pérdida de tierras agrícolas, los desajustes de la regulación del uso del suelo y a la dispersión de los lugares de trabajo; también la segregación socio-espacial han sido una de las causas de este fenómeno (Lungo, 2004), al igual que la disminución de espacios verdes.

Costa Rica ha avanzado en legislación en esta materia, pero a nivel urbanístico, el ordenamiento territorial es vencido por la presión social (Bertsh, 2006), esto quiere decir que existe una desorganización en materia de desarrollo urbano y ordenamiento territorial por la incorrecta gestión municipal y fallidas implementaciones de planes procedentes del Poder Ejecutivo. El país, según Poggiese (2010, p. 231), está siendo transformado por

procesos acelerados de transformación productiva y San José se manifiesta como el principal núcleo de impacto ambiental. Aunado a esto, la desarticulación y dispersión del marco jurídico del país hace que se incumpla la tarea de *“promover la expansión de los centros urbanos en forma ordenada garantizando un equilibrio satisfactorio entre el desenvolvimiento urbano y rural”*, de acuerdo con lo señalado por la Contraloría General de la República (2003).

Las ciudades son vistas hoy en día como entes contaminantes, generadoras de exclusión social y como una unidad económica irresponsable; ya que, la ciudad, posee las características necesarias para inestabilizar regímenes políticos e incrementar los efectos sociales de las crisis económicas (Curbet, 2008), lo que conlleva a ver que la ciudad está lejos de alcanzar un desarrollo sostenible.

La expansión urbana descontrolada se origina a falta de una verdadera planificación urbana que incluya variables tanto sociales como ambientales. Una de las principales causas de la separación entre planificación urbana y sostenibilidad es la incomprensión de la necesidad de realizar una planificación urbana sostenible. Echebarría & Aguado (2002, p. 649) lo plantean de la siguiente manera:

“el concepto de sostenibilidad se torna bastante claro, sobre todo, cuando se trata de luchar contra la expansión desordenada o incontrolada de las ciudades, que a menudo contribuye a agravar, entre otros problemas, la contaminación urbana, el inadecuado suministro de servicios esenciales o la desagregación socio espacial”.

En nuestro país, cada cantón por medio de su respectivo Plan Regulador, tiene la oportunidad y obligación de ordenar su territorio, incluyendo los principios básicos del Desarrollo Sostenible. Según la Ley de Planificación Urbana (Ley # 4240, 1968), un Plan Regulador se define como:

“el instrumento de planificación local que define en un conjunto de planos, mapas, reglamentos y cualquier otro documento, gráfico o suplemento, la política de desarrollo y los planes para distribución de la población, usos de la tierra, vías de

circulación, servicios públicos, facilidades comunales, y construcción, conservación y rehabilitación de áreas urbanas”.

Sin embargo, por diversas razones, entre las que destacan las políticas, las municipalidades no han tenido la iniciativa suficiente, ni la capacidad técnica para ejercer sus facultades en la elaboración, desarrollo y aplicación de un Plan Regulador adecuado, lo cual implica que sea de cobertura cantonal y cuente con todos los reglamentos de desarrollo urbano que la Ley de Planificación Urbana define. Esto ha significado que no se haga, en la mayoría de los cantones, una planificación urbana sostenible efectiva y, por ende, sea común una expansión urbana descontrolada, dejando de lado variables importantes como las áreas verdes, claves para el bienestar de sus pobladores.

Es por lo anterior que se hace urgente la implementación de un verdadero programa de Gestión Ambiental Urbano. Antes de desarrollar cualquier concepto, necesitamos saber qué es gestión, cuáles son los actores involucrados y su función. Este concepto está ligado a los objetivos de la sostenibilidad, necesarios para brindarle una mejor calidad de vida a los urbanitas. Tomando en cuenta esto y a la relación que tienen los asentamientos urbanos con su entorno, se define la Gestión Ambiental Urbana como:

“la acción integral que relaciona a los actores sociales, económicos, técnicos e institucionales con el ecosistema urbano local y los ecosistemas del cual dependen, a través de acuerdos, decisiones, normas, procesos, reglamentos y cualquier otro instrumento que contribuya a establecer una relación simbiótica entre ellos. El objetivo es lograr la mejora de la calidad de vida de la población en el marco de la sostenibilidad global” (Chacón, et al. 2016, p 5).

Cabe rescatar la misión que poseen dos de los conceptos más importantes en esta investigación. Tanto el Ordenamiento Territorial como la Gestión Ambiental Urbana buscan el bienestar humano. Es a partir de esta vinculación que los EPL se hacen tan indispensables en la planificación urbana y son una de las variables más importantes para tomar en cuenta en el diseño de políticas urbanas sostenibles; ya que con una distribución espacial justa de estos espacios y que su calidad ambiental y prestación de servicios ecosistémicos sean

reconocidas, aprovechadas y protegidas por los pobladores vecinos, se genera un mayor bienestar social y se contribuye a la conservación de la biodiversidad en la ciudad.

MARCO METODOLÓGICO

La naturaleza de la presente tesis para optar por el grado de Máster en Gestión Ambiental y Ecoturismo, define a esta investigación como un estudio mixto, ya que contempla variables tanto cualitativas como cuantitativas. Por su finalidad es un estudio aplicado, ya que está encaminado a la resolución de problemas prácticos y corresponde a la asimilación y aplicación de la investigación a problemas definidos en situaciones específicas. Además, por su carácter, se define como un estudio exploratorio; es un tema poco explorado e identificará variables e indicadores que posibiliten la definición del fenómeno estudiado (Landeau, 2007).

La unidad de análisis fundamental en esta investigación corresponde a los EPL de los cantones en estudio. La población de estudio corresponde a los usuarios de algunas de estos espacios públicos locales, específicamente del distrito de San Pedro. Las variables, los métodos de obtención de datos e instrumentos se citarán y explicarán a continuación, mencionados por cada objetivo planteado.

Obtención de los datos.

Objetivo 1.

La identificación y el análisis de los EPL municipales, se realizó mediante los archivos oficiales de los planes reguladores municipales de cada cantón. Se contemplaron los EPL con una superficie mayor o igual a 90 m², esto por ser el mínimo cedido por los desarrolladores según en el Reglamento de Fraccionamiento y Urbanizaciones del INVU, actualizado en La Gaceta N°.216 del 13 de noviembre de 2019 y modificado en La Gaceta N°.236 del 7 de setiembre de 2020. Se determinó la composición y distribución espacial de los EPL en los cantones de San José, Montes de Oca y Curridabat mediante las siguientes métricas de paisaje en el software de Sistemas de Información Geográfica *ArcGis*:

- Superficie total de EPL por cantón
- Porcentaje de la superficie total de EPL

- Índice del vecino más cercano, que entrega el grado de conectividad estructural o física de los EPL.

Con relación a la conectividad estructural de los EPL se analizó mediante el índice del vecino más cercano promedio. Este índice mide la distancia entre cada centroide de entidad (EPL) y la ubicación del centroide de su vecino más cercano. Con este índice se podrá cuantificar y comparar la distribución espacial de los EPL dentro del área de estudio. Se entiende como centroide el punto central de una entidad vectorial, en este caso de polígonos que representan los EPL.

Teniendo la superficie de cada uno de los EPL se realizó un análisis de patrones de distribución mediante la autocorrelación espacial (I de Moran global), el clustering alto/bajo (G general de Getis-Ord) y el Análisis de puntos calientes (Gi* de Getis-Ord).

Estos índices muestran la distribución de los EPL en el espacio de estudio, respondiendo si el tipo de distribución concentra valores bajos o altos de superficie de los EPL y dónde espacialmente se concentran esos valores. Estos análisis se realizaron mediante la herramienta Spatial Statistics Tools en ArcMap 10.3.

Con respecto a las herramientas utilizadas e índices de análisis espacial, existen algunos conceptos que deben ser explicados para poder comprender los resultados finales de estos índices. En primer lugar, el umbral de distancia que se utiliza en las herramientas Gi* de Getis-Ord e I de Morán Global se refiere a la distancia máxima de vecindad que posee cada una de las entidades, en este caso, cada uno de los EPL. El umbral de distancia es la medida que se utilizará para garantizar que cada entidad tenga al menos un vecino de dónde pueda realizar el análisis requerido, esta distancia sería la distancia máxima de la entidad con respecto a otra; en otras palabras, es la distancia donde los procesos espaciales que promueven un clúster de EPL son más pronunciados.

Cabe destacar que, el valor predeterminado no es la distancia más apropiada para realizar los análisis, sino que se debe definir de previo con el conocimiento de al menos cuantos vecinos (EPL) se tiene a partir de la entidad en la que se quiere hacer el estudio y proporcionar la distancia (valor de banda de distancia fija). Para esto, se utilizará la

herramienta denominada Autocorrelación Espacial Incremental que, de igual manera, se realizará mediante la herramienta Spatial Statistics Tools en ArcMap 10.3.

Luego, el peso espacial hace referencia a esta distancia máxima, la ponderación asigna un peso de 1 para todas las entidades vecinas y un peso de 0 para el resto de las entidades, según sea el umbral de distancia (entiéndase entidades como EPL). Por último, cuando se habla de puntos calientes, este término hace referencia al agrupamiento de entidades con valores altos de superficie (área), mientras que, los puntos fríos apuntan a EPL con áreas menores conglomeradas en un espacio determinado. Para ilustrar estos agrupamientos se utilizarán los mapas de calor por medio de la identificación de hotspots y coldspots, un modo de exploración de datos espaciales desde el punto de vista estadístico.

Los clústeres espaciales que se analizarán son los EPL, los cuales están representados por polígonos en formato vectorial. El atributo *área* (medida en m²) será la capa de información con significación estadística que se visualizará en los mapas de calor. El algoritmo utilizado en el análisis compara los valores medios locales y el valor medio global para representar esos clústeres espaciales con valores significativamente altos o bajos respecto a ese valor medio del área. Para leer los mapas de calor se utilizará una rampa de color que representará los clústeres espaciales de EPL con superficies mayores al valor medio de color rojo y los clústeres espaciales de EPL por debajo del valor medio será representado con color azul.

Objetivo 2.

Se conoció la percepción en temas referentes al verde urbano, recreación, accesibilidad y actitudes hacia los servicios ecosistémicos que los habitantes poseen acerca de los EPL escogidos, por medio de encuestas y observación participante, lo que conllevó a que las encuestas fueran realizadas *in situ*. Las personas encuestadas se eligieron al azar, al menos 90 personas en el distrito de San Pedro fueron abordadas, 30 en cada EPL, siendo esta la muestra mínima para aplicar las pruebas estadísticas que se describirán en los siguientes apartados (Ramírez y Polack, 2020).

Las personas encuestadas fueron mayores a 15 años de edad, con el fin de tomar en cuenta a personas adolescentes usuarias de los EPL respectivas que, además, posean conocimiento previo de temas ambientales dados por el Ministerio de Educación Pública (MEP, 2017); ya que es a partir del último trimestre de octavo año que se abordan temas referentes a las preguntas que se realizaron en la encuesta.

La razón por la cual este objetivo se limita al distrito de San Pedro, radica en que el cantón de Montes de Oca presenta el Índice de Sostenibilidad Ambiental más alto de los tres cantones en estudio (Gómez, 2010) y nos brinda la oportunidad de poder realizar las encuestas en un cantón donde la reducción de tensiones ambientales (mayor porcentaje de área boscosa por cantón, menor razón de m² de construcción en los últimos cinco años, menor tasa de crecimiento anual) es una de las más altas del país. Aunado a eso, San Pedro es el distrito de Montes de Oca que mayor número de EPL posee, por esto y las razones anteriores, se espera que exista una mayor cercanía de los habitantes del distrito de San Pedro para con los EPL.

Con ayuda de la herramienta de puntos aleatorios de QGis, se escogieron al azar los EPL donde se aplicaron las entrevistas a los usuarios, de igual manera estos parques serán los evaluados mediante el Índice de importancia de las zonas verdes (%IZV) que se explicará más adelante.

La encuesta fue tomada y modificada de Perelman & Marconi (2016) y de Baur *et al.* (2014). Contiene preguntas abiertas y cerradas (Anexo 1) que ayudaron a obtener información demográfica y social de los encuestados, distancia de desplazamiento para llegar al EPL y frecuencia de las visitas, así como el motivo de las visitas y la relación de las visitas con las actitudes sobre los servicios ecosistémicos que prestan los EPL. La evaluación de la percepción de los usuarios se desarrolló con la escogencia de atributos del paisaje siguiendo la clasificación explicada en Vouligny *et al.* (2009) (Tabla 2).

Tabla 2. Atributos paisajísticos valorados por los encuestados

Categoría	Atributos
EXPERIENCIAL	
Atmósfera/ Admiración	Tranquilidad, grandiosidad, un lugar acogedor, paz, belleza Armonía
EXPERIMENTAL	
Sensorial	Sonidos de la naturaleza, agua, horizonte, extensión paisajes
Colores	Colores, verde
Ambiente	Naturaleza, animales
Mantenimiento	Sano, seguro, protegido, limpio, bien mantenido, conservación del patrimonio

Tomado de Perelman & Marconi (2016).

Para evaluar la calidad de los EPL del distrito de San Pedro, en cuanto a la cobertura forestal y prestación de servicios ecosistémicos, se utilizó el Índice de importancia de las zonas verdes (%IZV) utilizado por Castro (2005), donde se modificó según nuestra unidad de estudio, que en este caso son los EPL.

Las variables que conforman este índice, toman en cuenta características paisajísticas que procuran que los EPL tengan mayor similitud con las condiciones naturales y presten la mayor cantidad de servicios ecosistémicos (Tabla 3).

Objetivo 3.

Para explorar la relación entre el valor del suelo y las superficies de los EPL se determinó, mediante una clasificación de clases por medio de ArcGis® 10.3, los valores del terreno, los cuales fueron catalogados como alto, medio y bajo. Estos valores fueron proporcionados por el Órgano de Normalización Técnica del Ministerio de Hacienda, mediante archivos en formato .shp, los cuales fueron analizados en ArcGis y datan del año 2014.

Los rangos establecidos del valor del suelo (colones/m²), para San Pedro son:

- Bajo >> 0 – 94,302.34 colones/m²
- Medio >> 94,302.34001 – 183,605.04 colones/m²
- Alto >> 183,605.04001 – 300,000.000 colones/m²

Las superficies de los EPL serán medidas en m² en ArcMap para determinar las diferencias existentes entre los cantones y los valores del terreno, así como para comprobar la relación existente entre el valor del terreno y estos.

Análisis de datos.

Objetivo 1.

La herramienta del vecino más próximo mide la distancia entre cada centroide de entidad y la ubicación del centroide de su vecino más cercano. Además, calcula el promedio de todas las distancias de vecinos más próximos. Se valoró, con este índice, si las entidades se distribuyen de manera agrupada o dispersa.

Las fórmulas estadísticas para el cálculo se muestran a continuación:

$$ANN = \frac{\bar{D}_O}{\bar{D}_E}$$

Donde ANN es el vecino más próximo y D_0 es la distancia promedio observada entre cada entidad y su vecino más cercano:

$$\bar{D}_O = \frac{\sum_{i=1}^n d_i}{n}$$

Y D_E es la distancia promedio esperada para las entidades dadas en un patrón al azar:

$$\bar{D}_E = \frac{0.5}{\sqrt{n/A}}$$

En las ecuaciones anteriores, d_i es igual a la distancia entre la entidad i y es la entidad vecina más cercana, n corresponde al número total de entidades, y A es el área de un rectángulo encerrado mínimo alrededor de todas las entidades, o es un valor de área especificado por el usuario.

Para el análisis de patrones de distribución de los EPL por medio de I de Moran global, el cual mide la autocorrelación espacial basada en las ubicaciones y los valores de las entidades simultáneamente, se evaluó si los EPL están distribuidos espacialmente de manera agrupada, dispersa o aleatoria.

La estadística aplicada para el índice de Moran es una estadística deductiva, los resultados del análisis se interpretaron dentro del contexto de una hipótesis nula. Para este caso la hipótesis nula establece que los EPL están distribuidos de forma aleatoria, es decir, los procesos espaciales que promueven el patrón de valores observados constituyen una opción aleatoria.

Las fórmulas de los cálculos estadísticos se muestran a continuación:

$$I = \frac{n \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{i,j} z_i z_j}{S_0 \sum_{i=1}^n z_i^2}$$

Donde z_i es la desviación de un atributo para la entidad i de su media ($x_i - X$), $w_{i,j}$ es el peso espacial entre las entidades i y j , n es igual al número total de entidades, y S_0 es el agregado de todos los pesos espaciales.

El clustering alto/bajo (G general de Getis-Ord) expuso si el tipo de distribución presentada concentra valores bajos o altos de superficie (área en m^2) de los EPL. La estadística aplicada para el índice de Getis también es una estadística deductiva. La hipótesis nula establece que no existe un clustering espacial de valores de entidades.

La estadística de este índice se calcula a través de la siguiente fórmula:

$$G = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{i,j} x_i x_j}{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n x_i x_j}, \quad \forall j \neq i$$

Donde X_i y X_j son los valores de atributo para las entidades i y j , y $W_{i,j}$ es el peso espacial entre i y j , n es el número de entidades en el conjunto de datos y \forall_j indica que las entidades i y j no pueden ser la misma entidad.

La herramienta análisis de puntos calientes calcula la estadística G_i^* de Getis-Ord para cada entidad en un conjunto de datos. Las puntuaciones z y los valores p resultantes indican dónde se agrupan espacialmente las entidades con valores altos o bajos.

Las fórmulas de los cálculos estadísticos se muestran a continuación:

$$G_i^* = \frac{\sum_{j=1}^n w_{i,j} x_j - \bar{X} \sum_{j=1}^n w_{i,j}}{S \sqrt{\frac{n \sum_{j=1}^n w_{i,j}^2 - \left(\sum_{j=1}^n w_{i,j} \right)^2}{n-1}}}$$

Donde X_j es el valor del atributo para la entidad j , $W_{i,j}$ es el peso espacial entre i y j , n es el número de entidades en el conjunto de datos y:

$$\bar{X} = \frac{\sum_{j=1}^n x_j}{n}$$

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{j=1}^n x_j^2}{n} - (\bar{X})^2}$$

Objetivo 2.

La Tabla 2 muestra los atributos divididos en dos categorías: experimental y experiencial. Según Vouligny *et al.* (2009) el enfoque experimental evalúa la calidad del paisaje basada en información que es esencialmente de carácter visual. De manera diferente, el enfoque experiencial, sin excluir los atributos visuales, se basa en las emociones y las expectativas de los individuos con respecto al paisaje.

De esta manera, los atributos experienciales reflejan una escena natural; el valor de los paisajes se basa en un conjunto de criterios relacionados con la emoción, la experiencia cotidiana y su conocimiento íntimo de los EPL, en contraposición con los atributos experimentales, que reflejan un paisaje urbano.

Para responder a este objetivo se seleccionó de la encuesta la siguiente variable respuesta: Frecuencia de visitas. Esta variable será analizada independientemente con modelos lineales, utilizando varias de las otras respuestas de la encuesta como variables predictoras.

A continuación, se presenta un ejemplo de uno de estos modelos:

$$Frecuencia\ de\ visitas \sim género + edad + nivel\ educativo + distancia\ recorrida$$

En este caso las variables género, edad, nivel educativo y distancia, son usadas para predecir la frecuencia de visitas de las personas usuarias. Los análisis serán desarrollados en el software R.

La ecuación para evaluar la calidad ambiental (Castro, 2005) de los diferentes EPL es la siguiente:

$$\%IZV = \frac{\sum_{i=1}^5 ViXi}{0,96}$$

Donde:

%IZV = Índice de importancia de las zonas verdes.

X_i = Calificación del área verde para la variable “ i ”

V_i = Valor fijo de la variable “ i ”

0,96 = Denominador utilizado para expresar I en porcentaje.

Se asignó un valor fijo (V) a cada una de las variables que se muestran a continuación en la Tabla N° 3. El valor fijo se consideró a criterio del autor, o sea a criterio de mi persona. Esta ecuación se aplicó a cada EPL escogido y se obtuvo el porcentaje de importancia para cada uno de ellos.

Tabla 3. Descripción de las variables de la ecuación que define el valor funcional de los EPL.

Número de variable (i)	Variable que definen la prioridad	V	X	Detalle de la calificación
1	Cantidad de especies de árboles y arbustos leñosos en el terreno	4	1 2 3 4	0-1 especies 2-5 especies 6-10 especies > 11 especies
2	Cantidad de árboles y arbustos leñosos / promedio superficie EPL	5	1 2 3 4	0 a 11 árboles/p_s_EP 11,1 a 68 árboles/ p_s_EP 68,1 a 284/ p_s_EP > 284,1/ p_s_EP
3	Tamaño del EPL	4	1 2 3 4	90-725 m ² 726 – 1078 m ² 1079 – 3200 m ² > 3200 m ²
4	Cobertura del suelo	5	1 2 3 4	Cemento, césped y algunos arbustos Cemento, césped con arbustos y árboles aislados Césped con arbustos Césped con arbustos y árboles
5	Prestación de servicios ecosistémicos (MEA, 2005)	5	1 2 3 4	De apoyo De apoyo y regulación Apoyo, Regulación y culturales Apoyo, Regulación, culturales y aprovisionamiento

Objetivo 3.

Una de las preguntas de investigación que cae sobre este objetivo es si ¿existen diferencias significativas en las superficies de los EPL entre los valores del terreno bajos, medios y altos? Para esto, se analizaron los datos entre cada cantón con la prueba no paramétrica Kruskal Wallis en el software R. La hipótesis nula establece que no existen diferencias entre la media de los EPL de cada clase (alto, medio y bajo); si existen diferencias, la predicción sería que las zonas con un valor del terreno alto tendrían mayor superficie en EPL.

Otra de las preguntas de investigación es si ¿existe relación entre la superficie de los EPL y el valor del terreno donde se encuentran ubicados? Para responder, se realizó el respectivo análisis de correlación (Pearson – Spearman) de la variable respuesta (valor del terreno) con la variable explicativa (superficie EPL) y con los datos correlacionados se realizó una regresión lineal. Se espera que exista una correlación positiva entre las variables.

Para este análisis se contemplaron los siguientes rangos del valor del suelo (colones/m²) a nivel cantonal:

- Bajo >> 1400 a 85 000 colones/m²
- Medio >> 85 000,01 a 150 000 colones/m²
- Alto >> 150 000,01 a 1 100 000 colones/m²

Además, para reforzar este estudio, se utilizó el software GeoDa; el cual es gratuito y de código abierto que sirve para analizar datos espaciales. En este caso, se realizó la prueba de autocorrelación I de Moran Global bivariado, que nos muestra la correlación espacial entre dos variables: superficie (m²) de los EPL y el valor del terreno (colones/m²) donde se emplazan estos EPL. La estadística aplicada para el índice de Moran es una estadística deductiva, los resultados del análisis se interpretaron dentro del contexto de una hipótesis nula. Para este caso la hipótesis nula establece que no hay correlación entre la superficie de los EPL y el valor del terreno; por ende, la hipótesis alternativa determina que existe una relación entre las variables anteriormente dichas.

HERRAMIENTAS

Las herramientas que se utilizaron para poder alcanzar los objetivos de la investigación se muestran en la siguiente tabla (Tabla 4):

Tabla 4. Herramientas utilizadas en la metodología para la obtención de información

Objetivo	Método	Herramienta
Identificar la disponibilidad de los EPL municipales tomando en cuenta el área y la distribución espacial en los cantones de San José, Curridabat y Montes de Oca.	Cuantitativo (análisis de datos) Cualitativo	<ul style="list-style-type: none"> • SIG • ArcGis® 10.3 - • Mapa uso de la tierra cantonal: Plan Regulador • Observación en el campo • Pruebas estadísticas
Determinar la percepción ambiental que poseen los usuarios de algunos de los EPL identificados del distrito de San Pedro, la calidad en cuanto a cobertura vegetal y prestación de servicios ecosistémicos.	Cualitativo (Hermenéutico) Investigativo Cuantitativo	<ul style="list-style-type: none"> • Observación participante • Encuestas • Pruebas estadísticas • Índice de importancia
Explorar la relación entre el valor del suelo y las superficies de los EPL del área en estudio.	Cuantitativo (análisis de datos) Cualitativo (Hermenéutico)	<ul style="list-style-type: none"> • SIG • ArcGis® 10.3 • Valores de terreno por zonas homogéneas • Encuestas • Pruebas estadísticas • GeoDa

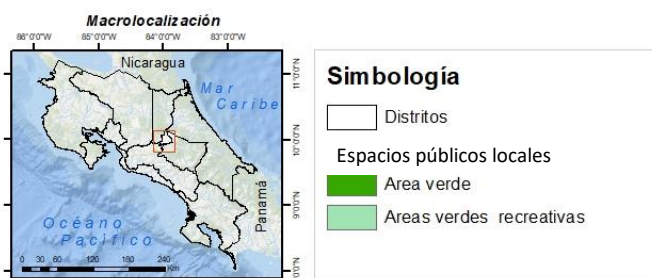
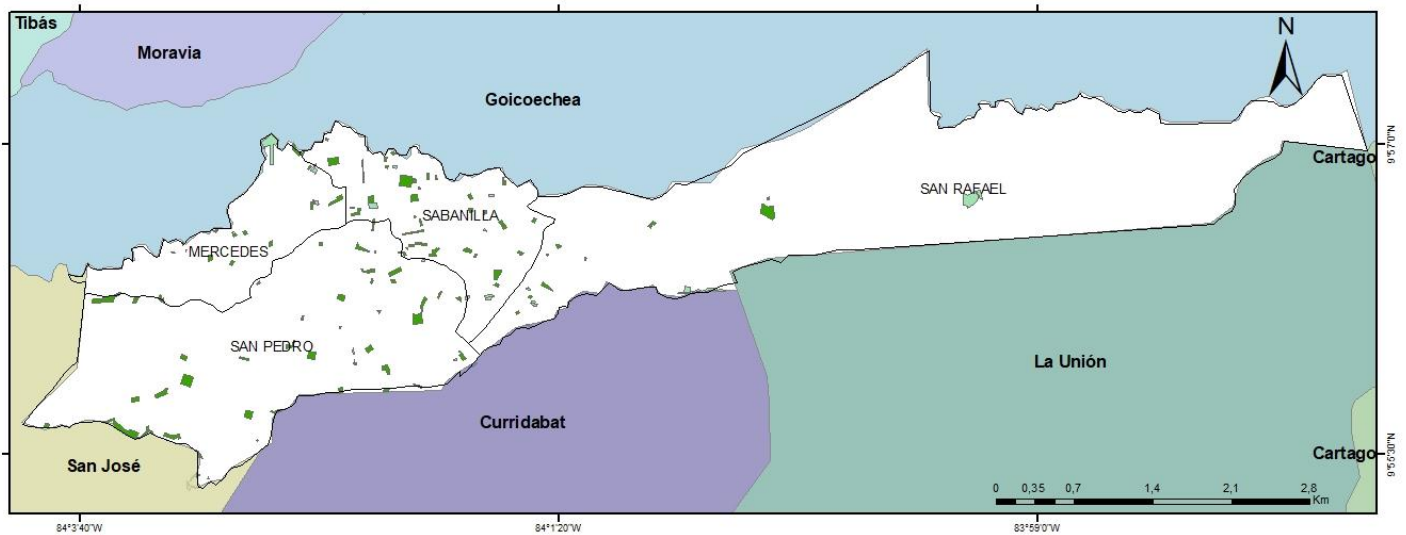
RESULTADOS

Objetivo 1.

Montes de Oca

Aspectos generales

Los EPL del cantón de Montes de Oca (Mapa 2) poseen en superficie un total de 269.519,06 m² aproximadamente divididos en 132 EPL que se clasifican en áreas verdes y áreas verdes recreativas. La superficie total de los EPL por distritos constituye para el distrito de San Pedro la mayor representatividad con 115.704,54 m².



DISTRITO	NÚMERO DE EPL	PERFICIE	PORCENTAJE	TAMAÑO EPL MÁS PEQUEÑO	TAMAÑO EPL MÁS GRANDE
SAN PEDRO	51	115.704,54	42,93	191,16	17.292,40
SABANILLA	44	70.293,00	26,08	151,71	10.021,40
MERCEDES	19	36.3985,33	13,72	171,38	15.954,20
SAN RAFAEL	18	46.536,19	17,27	183,09	13.542,40

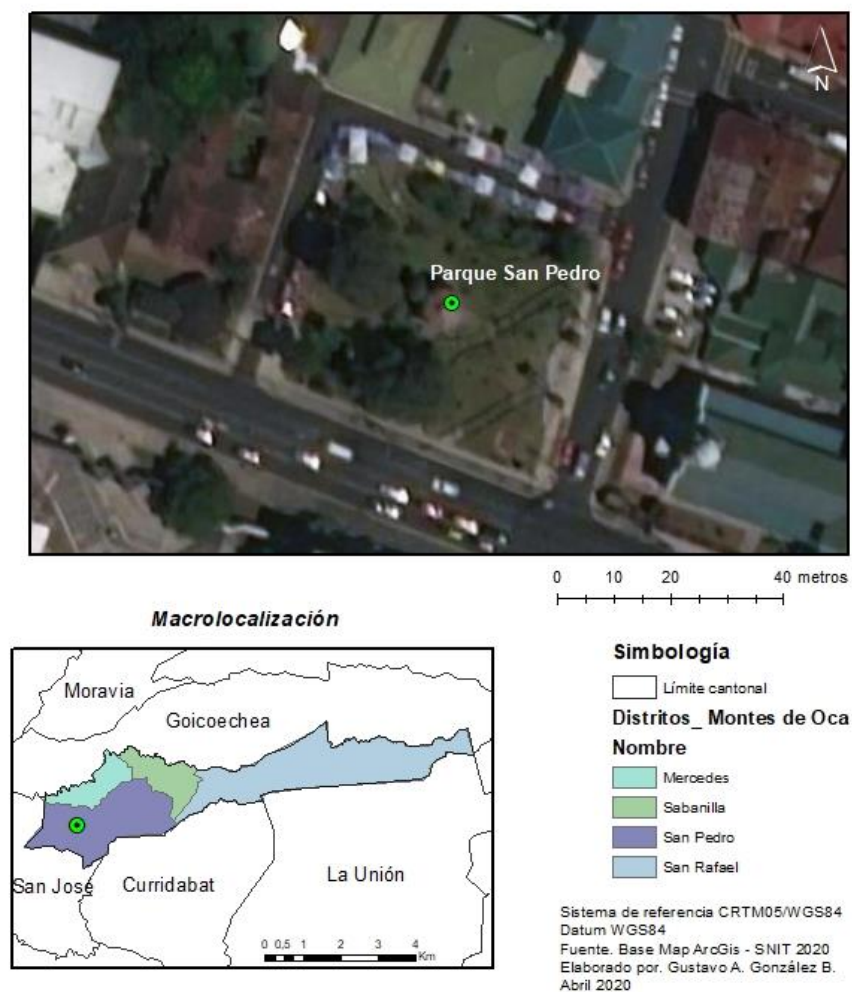
Sistema de referencia CRTM05/WGS84
 Datum WGS84
 Fuente: SNIT 2020 - Municipalidad de Montes de Oca
 ArcGis Online
 Elaborado por: Gustavo A. González B.
 Abril 2020



Mapa 2. Espacios públicos locales de Montes de Oca y sus superficies según distrito.

El cantón de Montes de Oca posee una superficie de 15,7 km², un 1,71 por ciento de su superficie está ocupada por EPL. El área promedio de los EPL para el cantón es de aproximadamente 2.041,81 m²; el Parque de San Pedro (Mapa 3) es un ejemplo del tamaño promedio de los EPL del cantón de Montes de Oca.

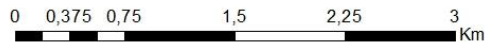
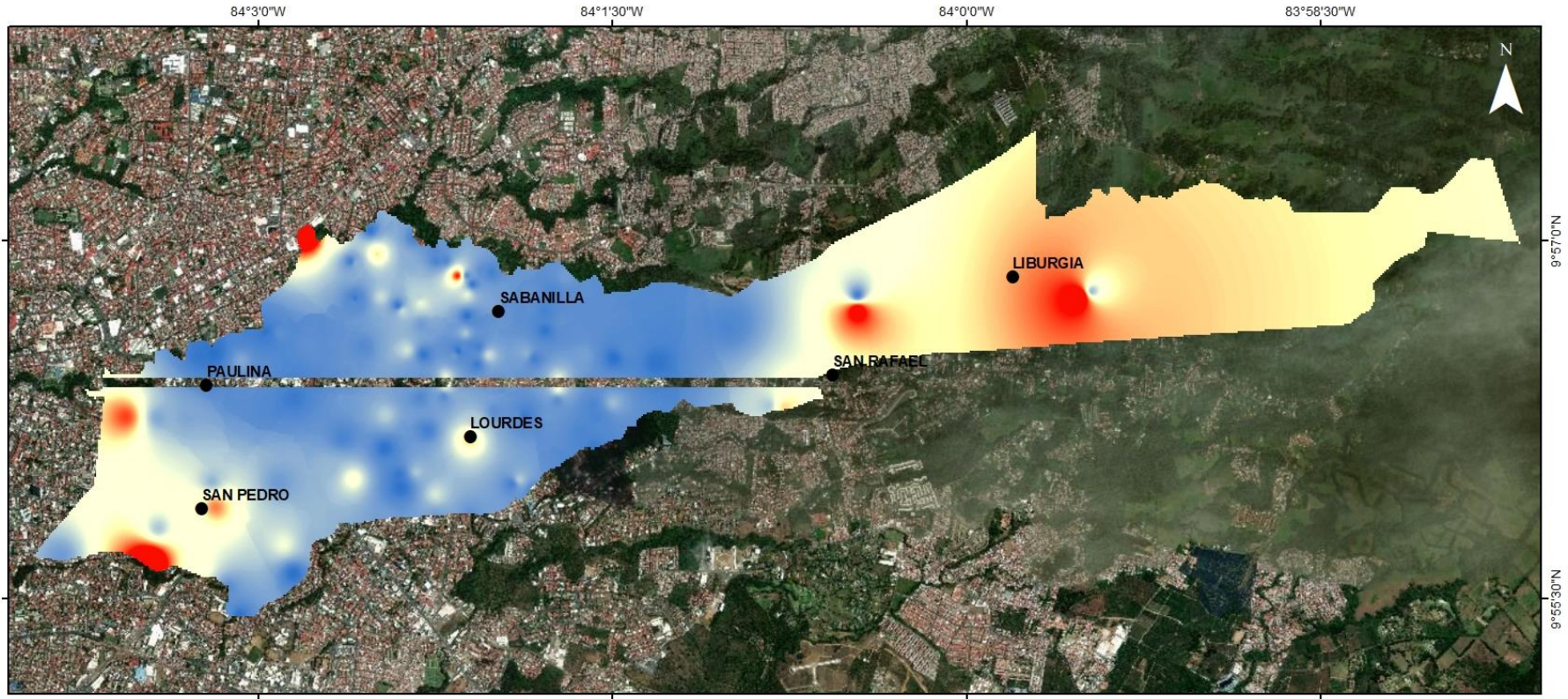
Según el Instituto Nacional de Estadística y Censos, en su proyección poblacional para el año 2022, el cantón de Montes de Oca cuenta con 62.844 habitantes. El resultado del cálculo de área de EPL disponible por habitante es de 4,28 m².



Mapa 3. Tamaño promedio de un EPL del cantón de Montes de Oca. Parque de San Pedro

Análisis espacial

- La herramienta del vecino más próximo nos muestra que la distribución espacial de los EPL es agrupada ($ANN=0,78$; $z=-4,83$; $p<0,05$). Dado el puntaje de z , hay una probabilidad de menos del 1% de que este patrón agrupado podría ser el resultado de una probabilidad aleatoria.
- El análisis de patrones de distribución I de Moran Global para los EPL de Montes de Oca muestra que la distribución espacial de valores (área) de estos EPL se encuentra de forma aleatoria ($I= 0,07$; $z= 1,80$; $p= 0,07$). Dado el puntaje z , existen EPL grandes o pequeños que no se encuentran distribuidas de forma agrupada o dispersos.
- La otra herramienta de análisis de patrones, G General de Getis-Ord, afirma la existencia de clúster espacial de los EPL en el cantón de Montes de Oca ($G= 0,00032$; $z= -2,14$; $p= 0,03$). Teniendo en cuenta la puntuación de z , el patrón parece ser significativamente diferente de lo aleatorio. La H_0 de que no existe una agrupación espacial de valores de las entidades en estudio se rechaza. Este agrupamiento, según el análisis General de Getis, se presenta principalmente en áreas de tamaños bajos (Mapa 4).
- El umbral de distancia entre EPL utilizado por las herramientas de análisis anteriores es de 1214,74 metros.



Sistema de referencia CRTM05/WGS84
Datum WGS84
Fuentes. Municipalidad de Montes de Oca - SNIT
BaseMap ArcGis
Elaborado por. Gustavo González B.
Abril 2020

Simbología

● Poblados

Densidad de EPL

Según superficie m2



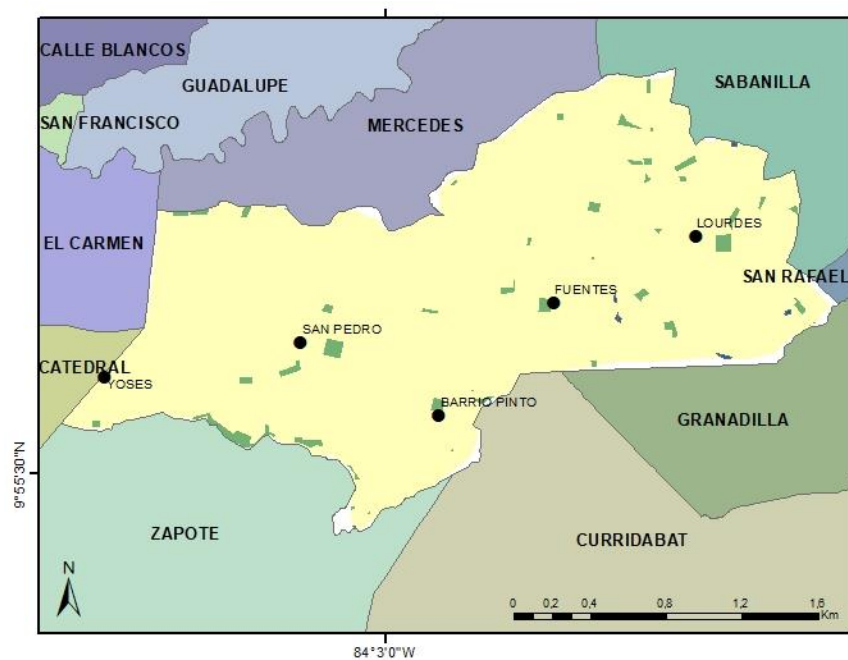
Mapa 4. Densidad de los EPL del cantón de Montes de Oca.

Análisis distrital

San Pedro

Aspectos generales

Los EPL del distrito de San Pedro (Mapa 5) poseen en superficie un total de 115.704,54 m² divididos en 51 EPL que se clasifican en áreas verdes y áreas verdes recreativas. El distrito abarca 4,8 km², un 2,41% de su superficie está ocupada por EPL. El área promedio de los EPL para el distrito es de 2.268 m²; el Parque Collados del Este (Mapa 6) es un ejemplo del tamaño promedio aproximado de los EPL del distrito de San Pedro.



Simbología

Espacios públicos locales

Tipo

- Área verde
- Áreas verdes recreativas
- San Pedro
- Poblados

Sistema de referencia CRTM05/WGS84
Datum WGS84
Fuente. Municipalidad de Montes de Oca - SNIT
Base map ArcGis
Elaborado por. Gustavo A. González B.
Abril 2020

Mapa 5. Espacios públicos locales del distrito de San Pedro



Mapa 6. Tamaño promedio de un EPL del distrito de San Pedro. Parque del distrito de San Pedro.

En el 2022, según las proyecciones poblacionales del INEC, San Pedro contaría con 28.884 habitantes. El resultado del cálculo de área de EPL disponible por habitante es de 4,00 m².

Análisis espacial

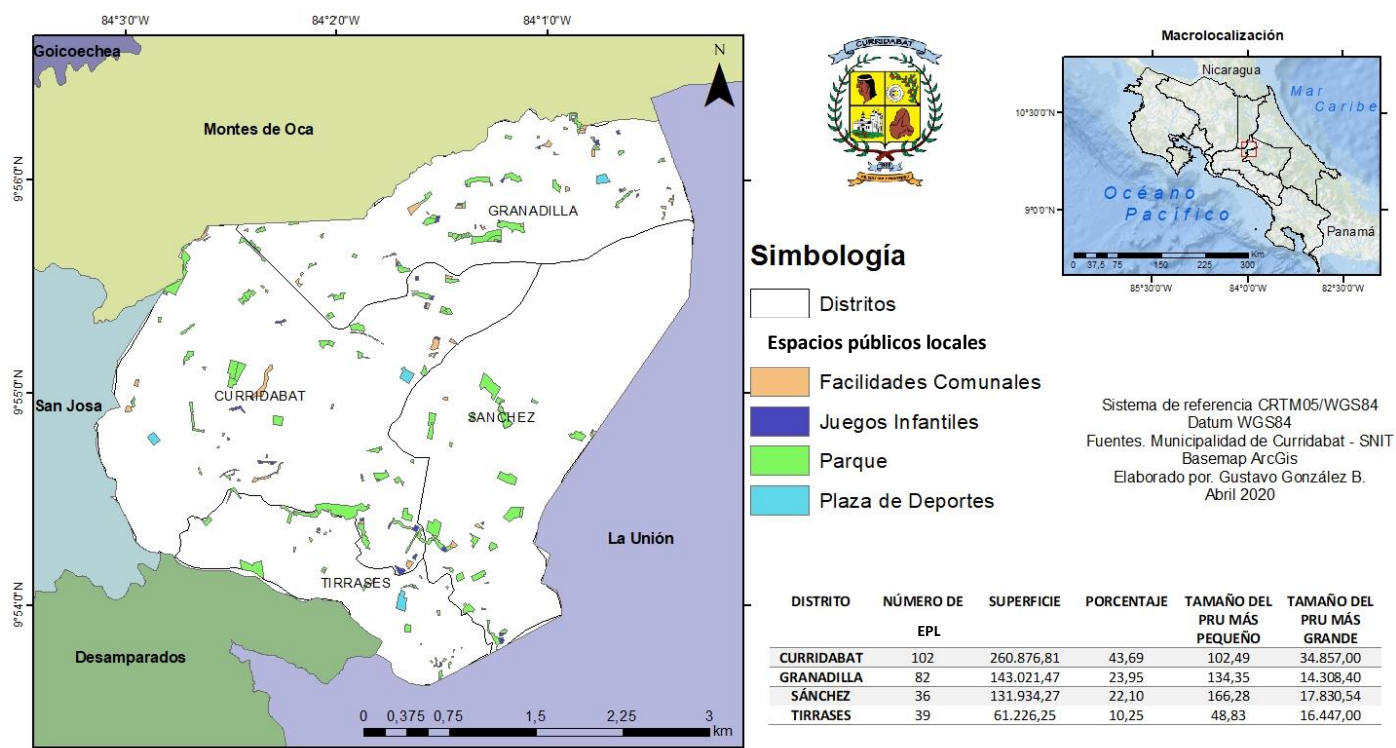
- La herramienta del vecino más próximo nos muestra que la distribución espacial de los EPL es de forma dispersa (ANN= 1,02; z= 0,33; p=0,74). Dado el puntaje z, el patrón no parece ser significativamente diferente al aleatorio.

- El análisis de patrones de distribución I de Moran global para los EPL de San Pedro muestra que la distribución espacial de valores (área) de estos EPL se encuentran de forma aleatoria ($I = 0,11$; $z = 1,81$; $p = 0,07$). Dado el puntaje z , hay menos del 10% de probabilidad de que este patrón aleatorio pueda ser el resultado de una probabilidad al azar. No se rechaza la hipótesis nula; la distribución espacial de los valores altos y los valores bajos en el dataset no está más agrupada espacialmente de lo que se esperaría si los procesos espaciales subyacentes fueran aleatorios.
- La otra herramienta de análisis de patrones, G General de Getis-Ord, reafirma la aleatorización de los valores del área a nivel espacial de los EPL en el distrito de San Pedro ($G = 0,0006$; $z = -0,99$; $p = 0,32$). Teniendo en cuenta la puntuación de z , el patrón no parece ser significativamente diferente de lo aleatorio. La H_0 de que no existe una agrupación espacial de valores de las entidades en estudio no se rechaza. Es posible que la distribución espacial de los valores de atributos de entidades sea el resultado de procesos espaciales aleatorios. Dicho de otra forma, el patrón espacial observado de los valores podría ser cualquiera de las tantas versiones posibles de la aleatoriedad espacial completa. Desafortunadamente, cuando se agrupan valores altos y bajos, estos tienden a cancelarse entre sí.
- La herramienta de análisis de puntos calientes G_i^* de Getis-Ord no se utilizó, ya que la herramienta anterior nos indica que no existe un agrupamiento a nivel espacial enfocado en el área de los EPL en el distrito de San Pedro, por esta razón no es necesario un mapa de hot spots.
- El umbral de distancia entre EPL utilizado por las herramientas es de 771,23 metros.

Curridabat

Aspectos generales

Los EPL del cantón de Curridabat (Mapa 7) poseen en superficie un total de 597.058,79 m², divididos en 259 EPL que se clasifican en parques, juegos infantiles, facilidades comunales y plaza de deportes. La superficie total de los EPL por distritos constituye para el distrito de Curridabat la mayor representatividad con 260.876,81 m².



Mapa 7. Espacios públicos locales de Curridabat y sus superficies según distrito.

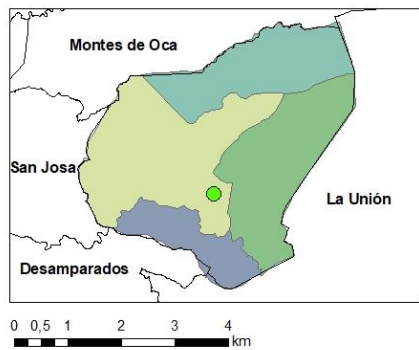
El cantón de Curridabat posee una superficie de 16,07 km², un 3,7% de su superficie está ocupada por EPL. El promedio del área de los EPL para el cantón es de 2.305,25 m²; el Parque Lomas del Sol, ubicado en La Lía (Mapa 8) es un ejemplo del tamaño promedio aproximado de los EPL del cantón de Curridabat.

Según el Instituto Nacional de Estadística y Censos, en su proyección poblacional para el año 2022, el cantón de Curridabat cuenta con 80.677 habitantes. El resultado del cálculo de área de EPL disponible por habitante es de 7,40 m².



Macrolocalización

0 5 10 20 30 40 metros



Simbología

□ Límite cantonal

Distritos_Curridabat

Nombre

■ Curridabat

■ Granadilla

■ Sánchez

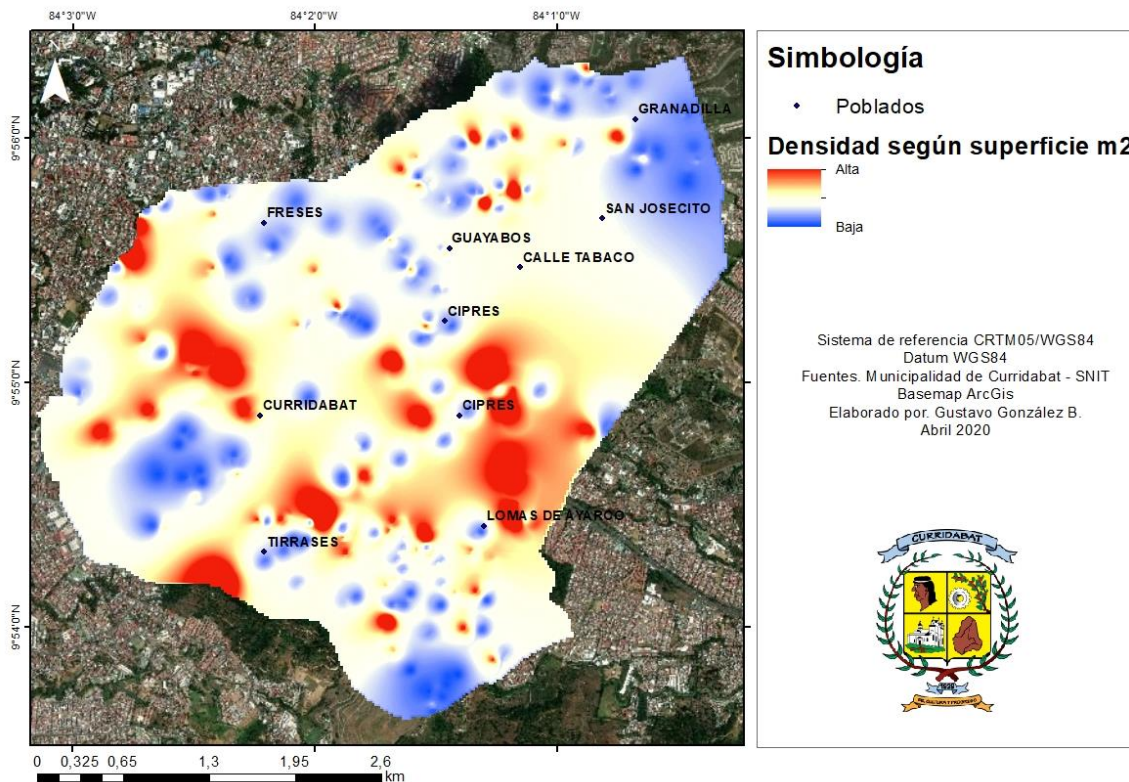
■ Tirrases

Sistema de referencia CRTM05/WGS84
 Datum WGS84
 Fuentes. M unicipalidad de Curridabat - SNIT
 Basemap ArcGis
 Elaborado por. Gustavo González B.
 Abril 2020

Mapa 8. Tamaño promedio de un EPL del cantón de Curridabat. Parque Lomas del Sol, Curridabat.

Análisis espacial

- La herramienta del vecino más próximo nos muestra que la distribución espacial de los EPL es agrupada ($ANN= 0,63$; $z= -11,38$; $p<0,05$). Dado el puntaje de z , hay una probabilidad de menos del 1% de que este patrón agrupado podría ser el resultado de una probabilidad aleatoria.
- El análisis de patrones de distribución I de Moran global para los EPL de Curridabat muestra que la distribución espacial de valores (área) de estos EPL se encuentran de forma agrupada ($I= 0,05$; $z= 2,09$; $p<0,05$). Dado el puntaje z , hay menos del 5% de probabilidad de que este patrón agrupado pueda ser el resultado de una probabilidad aleatoria, lo que da por hecho que se rechaza la H_0 .
- La otra herramienta de análisis de patrones de distribución, G General de Getis-Ord, refuerza el agrupamiento de los valores del área a nivel espacial de los EPL en el cantón de Curridabat ($G= 0,000306$; $z= -2,32$; $p<0,05$). Dado el puntaje de z , hay una probabilidad de menos del 5% de que este patrón de agrupamiento de EPL con superficies por debajo de la media, pueda ser el resultado de una probabilidad aleatoria. Existe un agrupamiento de valores bajos, lo que quiere decir que el cantón de Curridabat presenta EPL agrupados, pero de superficies pequeñas. La H_0 de que no existe una agrupación espacial de valores de las entidades en estudio se rechaza.
- La herramienta de análisis de puntos calientes G_i^* de Getis-Ord nos muestra varios puntos calientes y fríos en el área de estudio (Mapa 9), donde estos últimos agrupan EPL de valores bajos (área).
- El umbral de distancia entre EPL utilizado por las herramientas de análisis es de 746,96 metros.



Mapa 9. Densidad de EPL en el cantón de Curridabat.

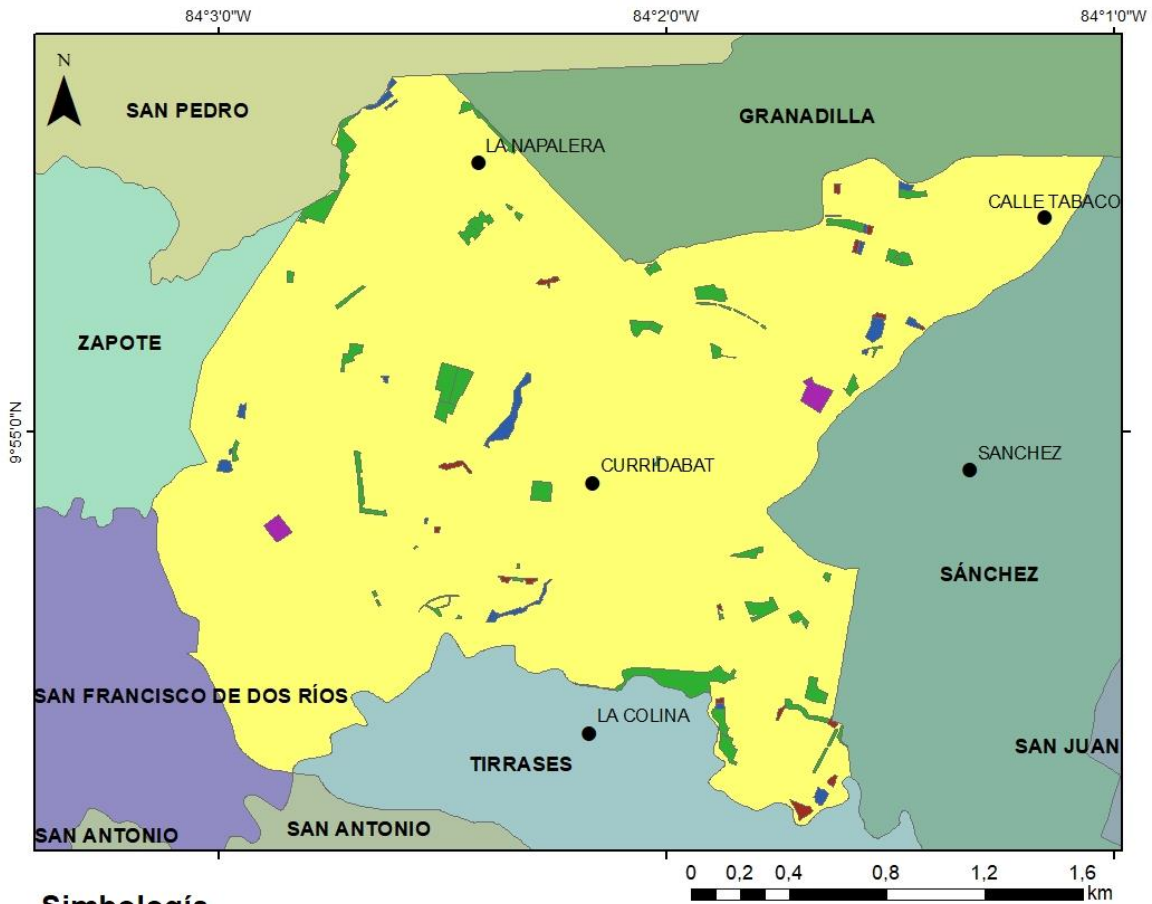
Análisis distrital

Curridabat

Aspectos generales

Los EPL del distrito de Curridabat (Mapa 10) poseen en superficie un total de 261 mil m² aproximadamente, divididos en 102 EPL que se clasifican en facilidades comunales, juegos infantiles, parques y plazas de deportes (19, 17, 64 y 2 respectivamente).

El distrito abarca 6,14 km², un 4,25% de su superficie está ocupada por EPL. El promedio del área de los EPL para el distrito es de 2 557,62 m²; el Parque de Pinos (Mapa 11) es un ejemplo del tamaño promedio aproximado de los EPL del distrito de Curridabat.



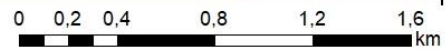
Simbología

- Poblados
- Curridabat

Espacios públicos locales

Tipos

- Facilidades Comunales
- Juegos Infantiles
- Parque
- Plaza de Deportes



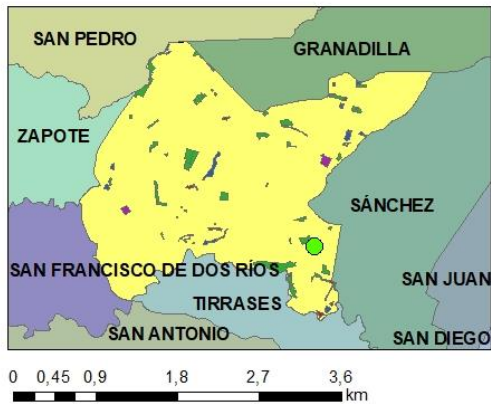
Sistema de referencia CRTM05/WGS84
 Datum WGS84
 Fuentes. Municipalidad de Curridabat - SNIT
 Basemap ArcGis
 Elaborado por: Gustavo González B.
 Abril 2020

Mapa 10. Espacios públicos locales del distrito de Curridabat, Curridabat.



Macrolocalización

0 5 10 20 30 40 metros



Simbología

- Límite distrital
- Curridabat
- Parque de Pinos

Espacios públicos locales

Tipos

- Facilidades Comunales
- Juegos Infantiles
- Parque
- Plaza de Deportes

Sistema de referencia CRTM05/WGS84
 Datum WGS84
 Fuentes: Municipalidad de Curridabat - SNIT
 Base map ArcGis
 Elaborado por: Gustavo González B.
 Abril 2020

Mapa 11. Tamaño promedio de un EPL del distrito de Curridabat. Parque de Pinos, Curridabat.

El INEC, para el año 2022, estima un total de 32.605 habitantes para el distrito de Curridabat. El resultado del cálculo de área de EPL disponible por habitante es de 8,00 m².

Análisis espacial

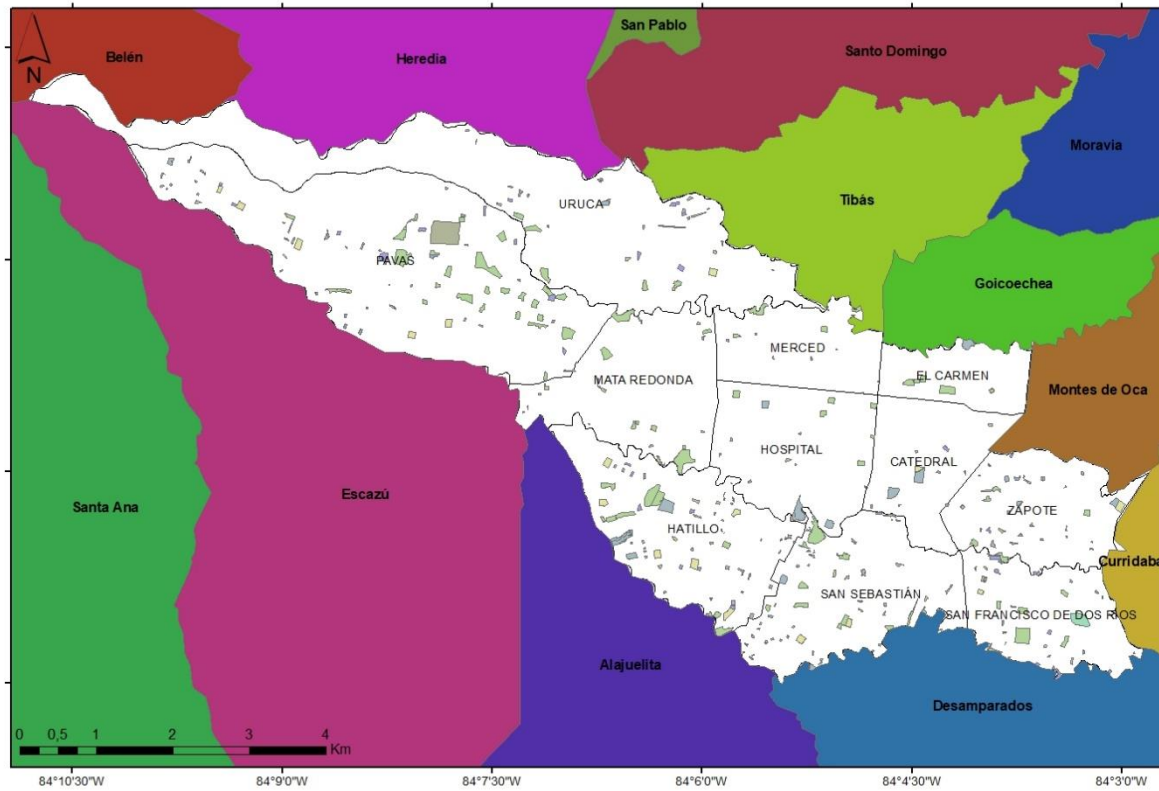
- La herramienta del vecino más próximo nos muestra que la distribución espacial de los EPL es agrupada (ANN= 0,73; $z = -5,33$; $p < 0,05$). Dado el puntaje de z , hay una probabilidad de menos del 1% de que este patrón agrupado podría ser el resultado de una probabilidad aleatoria.
- El análisis de patrones de distribución I de Moran global para los EPL del distrito de Curridabat muestra que la distribución espacial de valores (área) de estos EPL se encuentran de forma agrupada ($I = 0,11$; $z = 2,38$; $p < 0,05$). Dado el puntaje z , hay menos del 5% de probabilidad que este patrón agrupado sea el resultado de una probabilidad aleatoria, lo que da por hecho que se rechaza la H_0 .
- La otra herramienta de análisis de patrones de distribución, G General de Getis-Ord, afirma la aleatorización de los valores del área a nivel espacial de los EPL en el cantón de Curridabat ($G = 0,0005$; $z = -1,52$; $p = 0,13$). Dado el puntaje de z , el patrón no parece ser significativamente diferente de lo aleatorio. La H_0 de que no existe una agrupación espacial de valores de las entidades en estudio no se rechaza. El agrupamiento de EPL en el distrito se presenta de forma combinada, existen EPL de tamaños grandes y pequeños aglomerados espacialmente.
- La herramienta de análisis de puntos calientes G_i^* de Getis-Ord no se utilizó, ya que la herramienta anterior nos indica que no existe un agrupamiento a nivel espacial enfocado en el área de los EPL en el distrito de Curridabat, por esta razón no es necesario un mapa de hot spots.
- El umbral de distancia entre EPL utilizado es de 555,05 metros.

San José

Aspectos generales

Los EPL del cantón de San José (Mapa 12) poseen en superficie un total aproximado de 1 millón 618 mil m² divididos en 386 EPL que se clasifican en canchas multiuso, juegos infantiles, parques, parques recreativos, plazas de fútbol y polideportivos. La superficie total de los EPL por distritos constituye para el distrito de Pavas la mayor representatividad con 468 mil m².

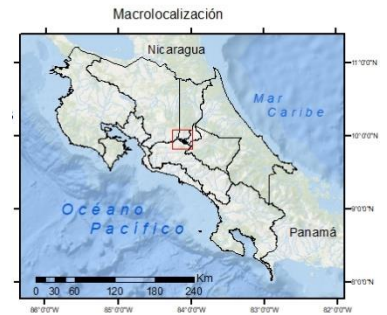
El cantón de San José posee una superficie de 44,62 km², un 3,63% de su superficie está ocupada por EPL. El promedio del área de los EPL para el cantón es de 4.203,61 m²; el Parque Loreto, ubicado en Pavas (Mapa 13) es un ejemplo del tamaño promedio aproximado de los EPL del cantón de San José.



DISTRITO	NÚMERO AP	SUPERFICIE	PORCENTAJE	TAMAÑO DEL PRU MÁS PEQUEÑO	TAMAÑO DEL PRU MÁS GRANDE
CARMEN	6	56.786,76	3,51	2.579,32	18.844,78
MERCED	13	37.360,91	2,31	206,71	17.164,24
HOSPITAL	17	82.674,84	5,11	304,39	28.096,57
CATEDRAL	12	52.307,17	3,23	377,06	18.658,94
ZAPOTE	43	89.244,43	5,51	96,92	11.133,10
SAN FRANCISCO DE DOS RÍOS	31	144.295,21	8,92	267,88	35.878,76
URUCA	35	106.907,81	6,61	160,46	14.960,48
MATA REDONDA	22	120.260,47	7,43	222,84	43.003,47
PAVAS	80	468.268,81	28,93	171,13	105.655,39
HATILLO	71	285.104,93	17,62	89,79	51.509,24
SAN SEBASTIÁN	56	175.177,60	10,82	178,97	41.326,99

Simbología

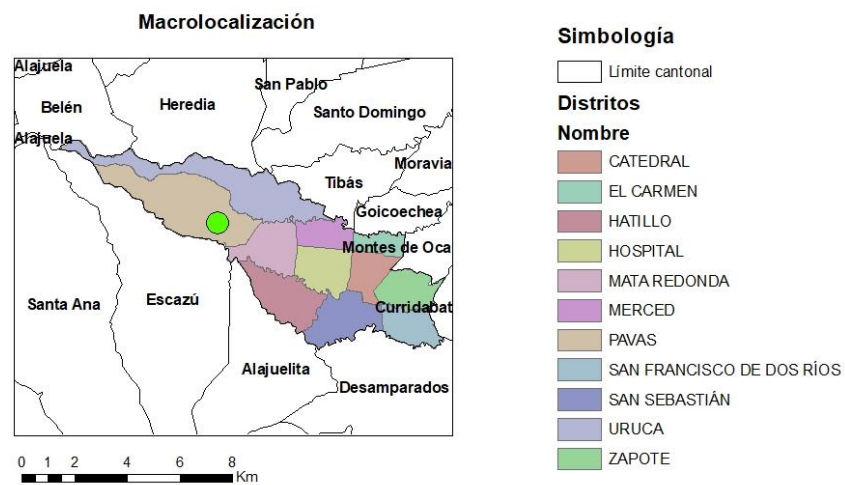
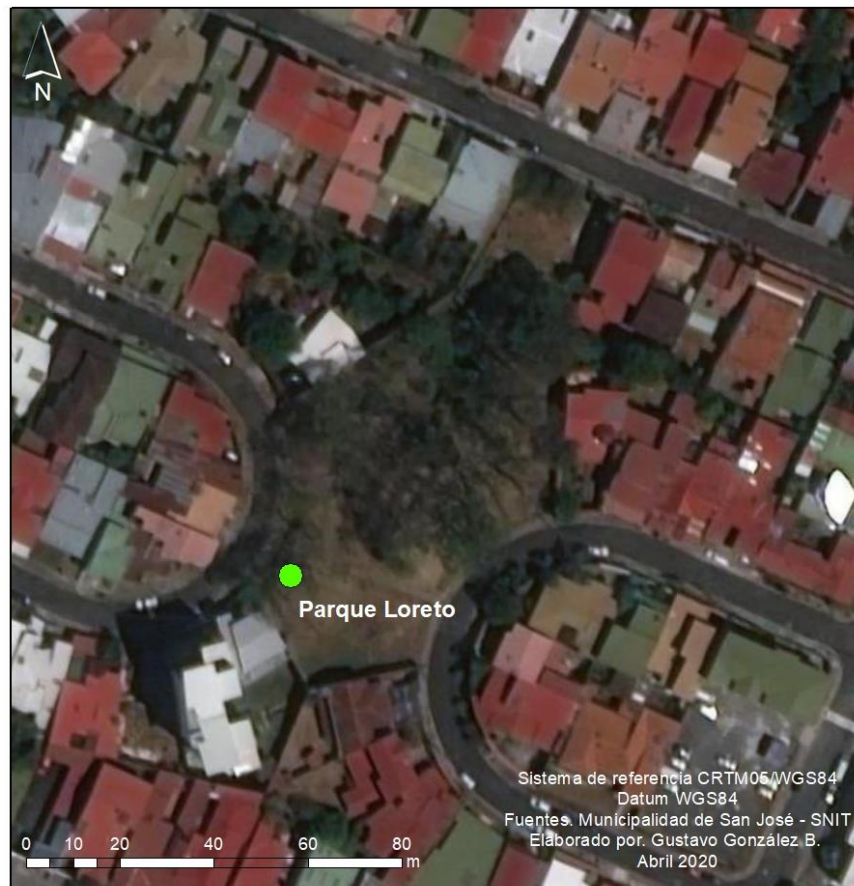
- Distritos
- Espacios públicos locales**
 - Cancha multiuso
 - Juegos infantiles
 - Parque
 - Parque recreativo
 - Plaza de fútbol
 - Polideportivo



Sistema de referencia CRTM05/WGS84
 Datum WGS84
 Fuentes. Municipalidad de San José - SNIT
 Elaborado por. Gustavo González B.
 Abril 2020



Mapa 12. Espacios públicos locales de San José y sus superficies según distritos.

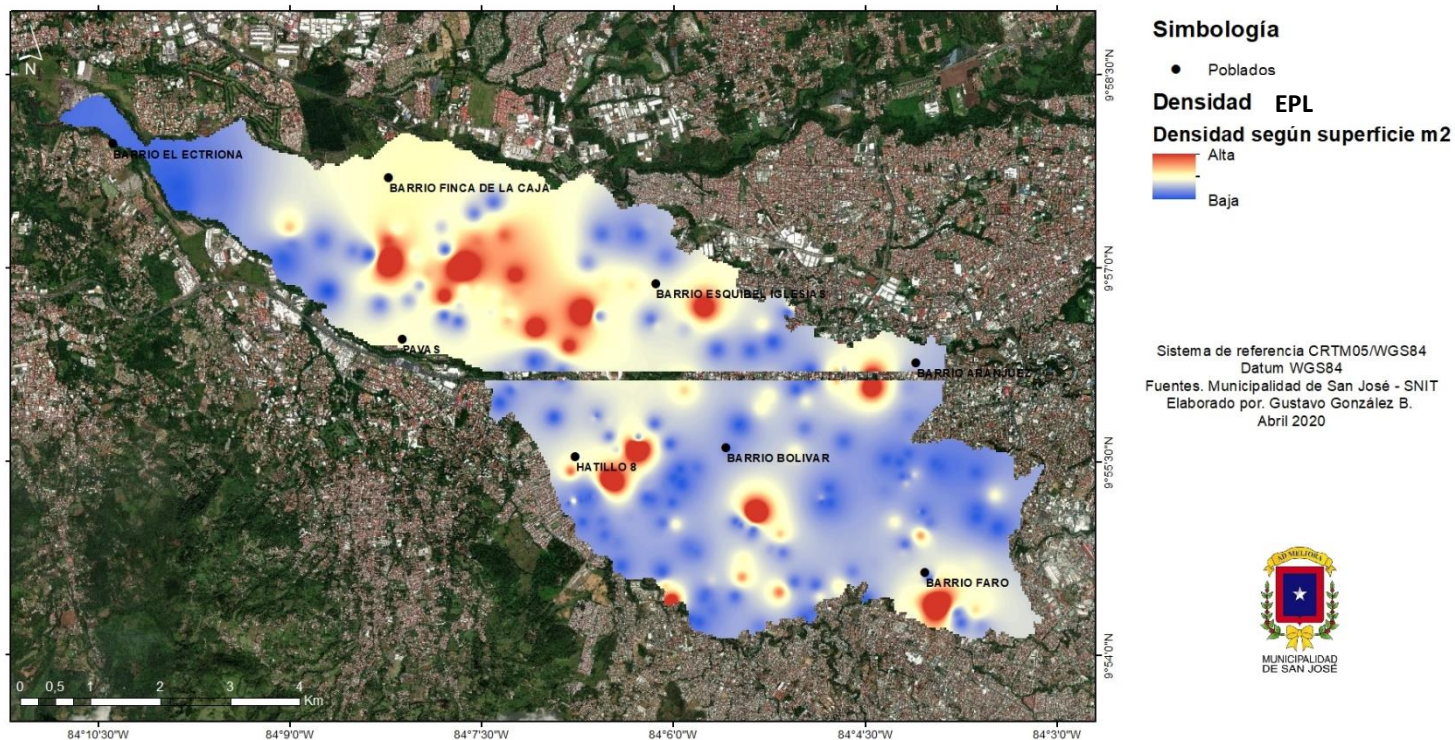


Mapa 13. Tamaño promedio de un EPL del cantón de San José. Parque Loreto, Pavas, San José.

Según el Instituto Nacional de Estadística y Censos, en su proyección poblacional para el año 2022, el cantón de San José cuenta con 351.958 habitantes. El resultado del cálculo de área de EPL disponible por habitante es de 4,60 m².

Análisis espacial

- La herramienta del vecino más próximo nos muestra que la distribución espacial de los EPL es agrupada (ANN= 0,93; $z = -2,56$; $p < 0,05$). Dado el puntaje de z , hay menos del 5% de probabilidad de que este patrón agrupado sea el resultado de una probabilidad aleatoria.
- El análisis de patrones de distribución I de Moran global para los EPL de San José muestra que la distribución espacial de valores (área) de estos EPL se encuentran de forma agrupada ($I = 0,06$; $z = 2,70$; $p < 0,05$). Dado el puntaje z , hay menos del 1% de probabilidad de que este patrón agrupado pueda ser el resultado de una probabilidad aleatoria.
- La otra herramienta de análisis de patrones, G General de Getis-Ord, contradice la agrupación de los valores del área a nivel espacial de los EPL en el cantón de San José ($G = 0,00013$; $z = -0,21$; $p = 0,83$). Teniendo en cuenta la puntuación de z , el patrón no parece ser significativamente diferente al azar. La H_0 de que no existe una agrupación espacial de valores de las entidades en estudio no se rechaza, lo que quiere decir que en el cantón existen EPL agrupados de diferentes superficies.
- La herramienta de análisis de puntos calientes G_i^* de Getis-Ord nos muestra donde se encuentran estas agrupaciones en el área de estudio (Mapa 14).
- El umbral de distancia entre EPL utilizado por las herramientas es de 821,62 metros.



Mapa 14. Densidad de los EPL en el cantón de San José.

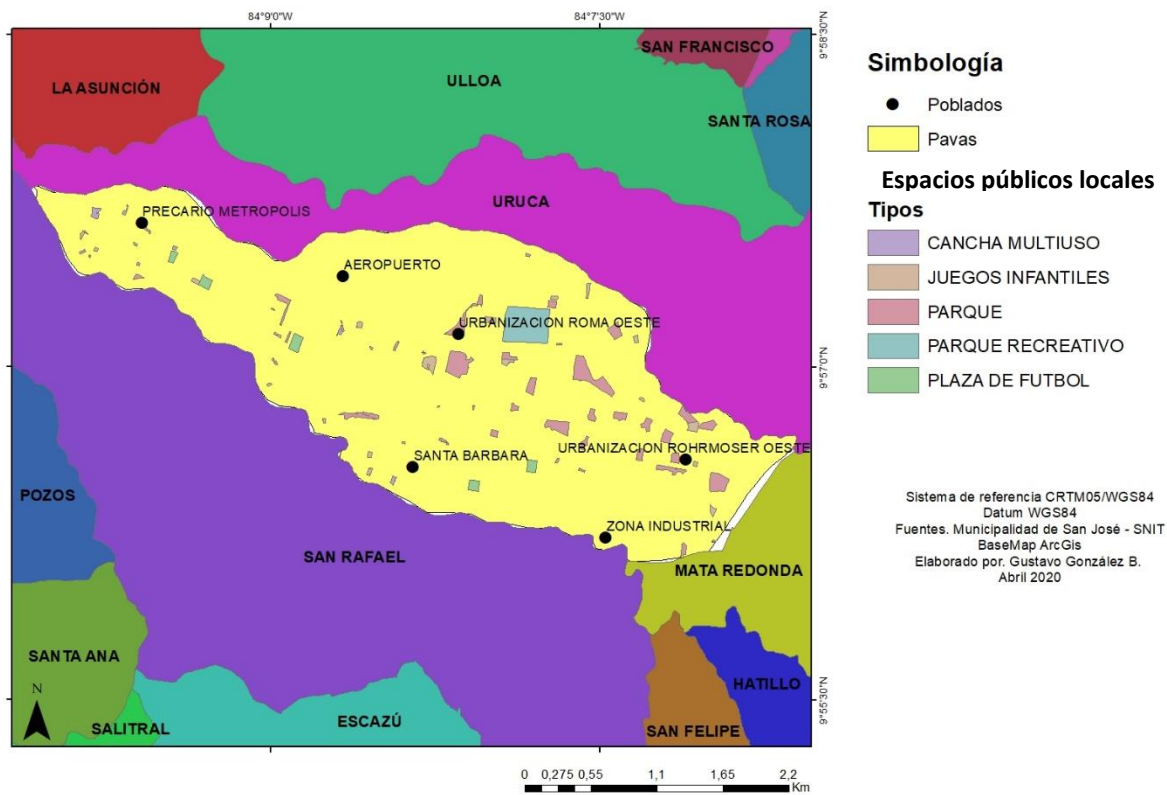
Análisis distrital

Pavas

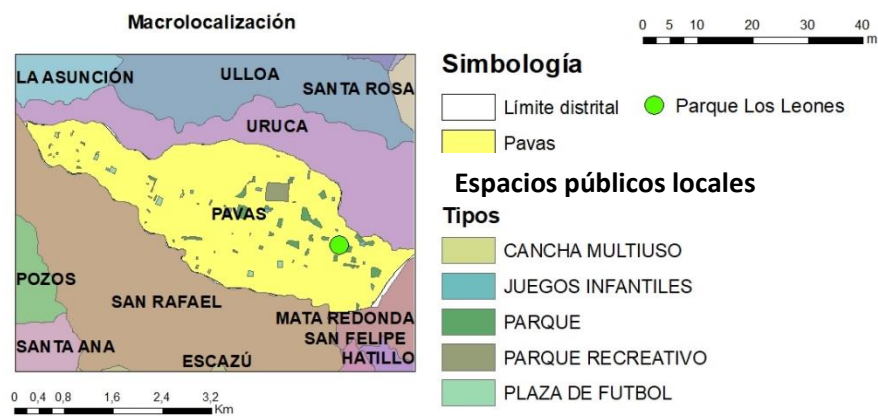
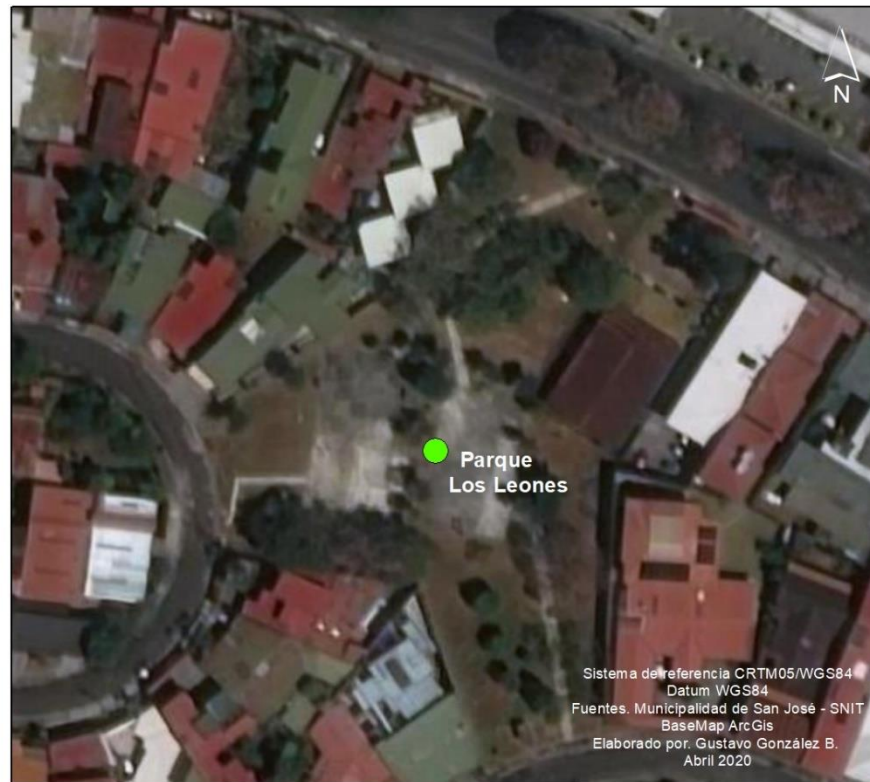
Aspectos generales

Los EPL del distrito de Pavas (Mapa 15) poseen en superficie aproximada un total de 468 mil m² divididos en 80 EPL que se clasifican en canchas multiuso, juegos infantiles, parques, parques recreativos y plazas de fútbol.

El distrito abarca 9,34 km², un 5,01% de su superficie está ocupada por EPL. El promedio del área de los EPL para el distrito es de 5. 853 m²; el Parque Los Leones, en Rohrmoser (Mapa 16) es un ejemplo del tamaño promedio aproximado de los EPL del distrito de Pavas.



Mapa 15. Espacios públicos locales del distrito de Pavas, San José.



Mapa 16. Tamaño promedio de una EPL del distrito de Pavas. Parque Leones de Rohrmoser, Pavas.

El INEC, para el año 2022, estima un total de 89 531 habitantes para el distrito de Pavas, lo que corresponde a 5,23 m² de EPL para que cada habitante haga uso de estos.

Análisis espacial

- La herramienta del vecino más próximo nos muestra que la distribución espacial de los EPL es dispersa ($ANN= 1,03$; $z= 0,54$; $p=0,58$). Dado el puntaje de z , el patrón no parece ser significativamente diferente de lo aleatorio.
- El análisis de patrones de distribución I de Moran global para los EPL del distrito de Pavas muestra que la distribución espacial de valores (área) de estos EPL se encuentran de forma aleatoria ($I= 0,06$; $z= 1,24$; $p= 0,21$). Dado el puntaje z , el patrón no parece ser significativamente diferente de lo aleatorio, lo que da por hecho que no se rechaza la H_0 .
- La otra herramienta de análisis de patrones de distribución, G General de Getis-Ord, reafirma la aleatorización de los valores del área a nivel espacial de los EPL en el cantón de Pavas ($G= 0,0005$; $z= 0,08$; $p= 0,93$). Dado el puntaje de z , el patrón no parece ser significativamente diferente de lo aleatorio. La H_0 de que no existe una agrupación espacial de valores de las entidades en estudio no se rechaza.
- La herramienta de análisis de puntos calientes G_i^* de Getis-Ord no se utilizó, ya que las dos herramientas anteriores nos indican que no existe un agrupamiento a nivel espacial del área de los EPL en el distrito de Pavas.
- El umbral de distancia entre EPL utilizado por las herramientas de análisis es de 775,47 metros.

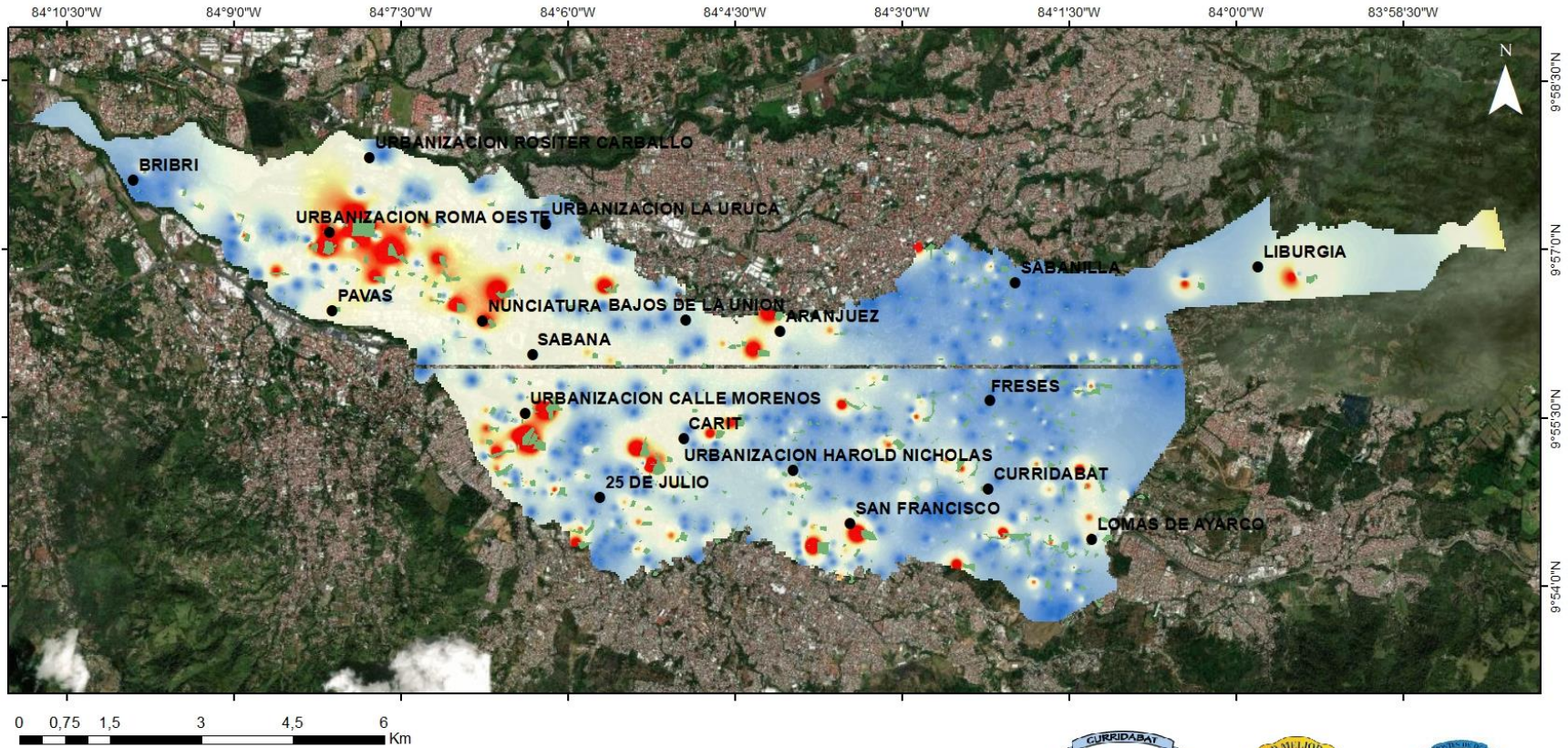
Síntesis del análisis espacial de la red de EPL de los cantones en estudio

Los cantones y distritos considerados cuentan con sus características propias con respecto al análisis espacial realizado. Montes de Oca presenta un agrupamiento de EPL, la superficie (área) de estos EPL presentan un agrupamiento de valores bajos específicamente en los alrededores de las localidades de La Paulina y Cedros. San Pedro, como distrito de este cantón, muestra que sus EPL se distribuyen de forma aleatoria; sin embargo, presenta un agrupamiento de estos a nivel de superficie sin presentar una clara agrupación de valores bajos o altos, tienden a agruparse valores altos entre San Pedro y Los Yoses y también en el poblado de Lourdes.

En Curridabat como cantón y distrito, sus EPL se distribuyen en el espacio de forma agrupada, al igual que los valores del área de estos EPL. Sin embargo, el cantón presenta una tendencia de agrupar EPL de valores pequeños en Tirrases y Freses; los EPL en el distrito de Curridabat se agrupan en valores altos y bajos en una misma zona de influencia.

San José muestra que los EPL se distribuyen de forma agrupada. Tiende a agrupar EPL de valores altos y bajos en una misma zona, en Hatillo 6 y Geroma se presentan EPL de superficies altas, mientras que la zona de Zapote y Colonia Kennedy se muestran EPL de valores bajos. Pavas no presenta un agrupamiento ni de valores altos ni bajos de EPL.

Al analizar la red de EPL (Mapa 20) de los tres cantones, se puede definir que estos EPL se distribuyen de manera agrupada ($ANN= 0,81$; $z= -9,87$; $p<0,05$). En cuanto a la ubicación de estos y sus valores en superficie, se distribuyen espacialmente de forma agrupada ($I= 0,07$; $z= 4,66$; $p<0,05$), específicamente agrupando EPL de valores bajos en superficie ($G= 0,000088$, $z= -1,93$, $p<0,05$), específicamente por debajo de los 3200 m^2 (Mapa 17). El umbral de distancia entre EPL utilizado por las herramientas de análisis es de 918,60 metros.



Simbología

● Poblados

EPL

Densidad EPL

Densidad según superficie m2

Alta
Baja

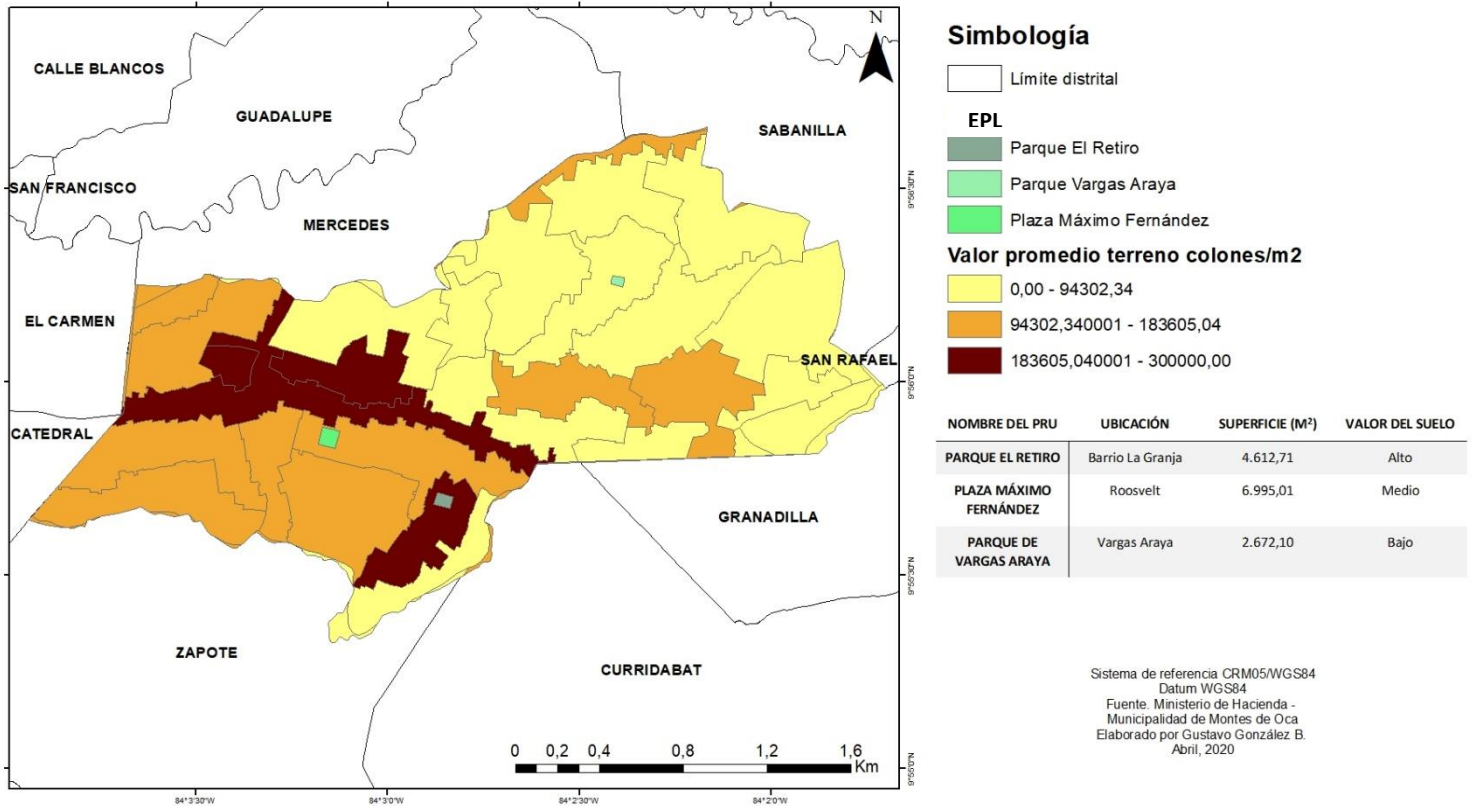
Sistema de referencia CRTM05/WGS84
Datum WGS84
Fuentes. Municipalidades de Montes de Oca,
Curridabat y San José - BaseMap ArcGis
Elaborado por. Gustavo González B.
Abril 2020



Mapa 17. Densidad de EPL de la zona de estudio: San José, Montes de Oca y Curridabat.

Objetivo 2.

Los EPL seleccionados para realizar las encuestas en el distrito de San Pedro (Mapa 18), se muestran a continuación, estos representan un 12,34% del total en superficie de los EPL del distrito.



Mapa 18. EPL seleccionados para realizar las encuestas y su relación con el valor del suelo.

Se realizaron 90 entrevistas, 30 en cada EPL a personas que van desde los 15 a los 74 años de las cuales 47 fueron mujeres y 43 hombres (Gráfico 1), cuya edad promedio es de 37 y 34 años respectivamente.

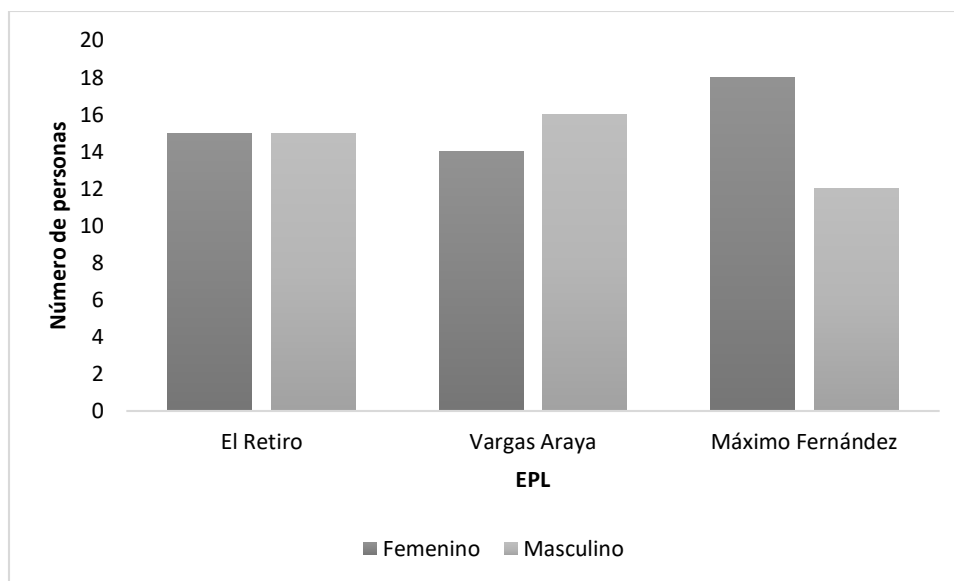


Gráfico 1. Personas entrevistadas según género en cada EPL visitado.

A continuación, se muestran los datos más importantes de las entrevistas (mayorías) por cada EPL, los porcentajes y datos mostrados son con respecto al total de entrevistados de cada parque. Todos los datos y resultados se muestran en tablas en los anexos (Anexo 2).

Parque El Retiro

La edad de los entrevistados va desde los 17 hasta los 67 años, cuyo promedio de edad es de 40 años. Respecto a su nivel educativo, el 33% posee universidad incompleta y el 37% de los entrevistados se encuentran estudiando, según la variable estado ocupacional. El 63% de las personas que visitan el parque, caminan menos de 300 metros para llegar a este desde sus casas o lugares de trabajo. El 27% visita el parque cinco días a la semana y seis de cada 10, lo visita más de una hora cada vez que lo hacen. Para el 30% de personas que visita el parque, un área verde urbana significa “descanso”, al igual que “naturaleza”. Ocho de cada 10 personas usan el Parque El Retiro por la cercanía a sus casas o centros de trabajo. Un 30% le da un uso al parque gracias a sus mascotas (perros) y a un 27% les agrada el parque por su “tranquilidad”. ¿Qué hay que mejorar? Un 57% apunta a la “infraestructura”.

Por último, solo cuatro personas han escuchado hablar bastante y se sienten identificadas con el término “servicios ecosistémicos”.

Parque Vargas Araya

El promedio de edad de las personas entrevistadas en el EPL de Vargas Araya es de 36 años, cuyas edades tienen una distribución desde los 15 hasta los 74. Cuatro de cada 10 poseen universidad incompleta, esto respecto a su nivel educativo y a lo que concierne al estado ocupacional, un 43% se encuentra en labores de estudio. La mitad de los entrevistados caminan más de 300 metros para hacer uso del parque; el principal uso que le dan es el deporte con un 33%. Tres de cada 10 personas visitan el parque tres días a la semana y un 53% de los entrevistados lo hacen por más de una hora. El 40% hace referencia a la “diversión” con respecto al significado de un área verde urbana y un 67% escoge este parque por la “cercanía”. Tres de cada 10 personas le dan atribución a la “tranquilidad” y otro 30% a la “naturaleza” como particularidad del parque, lo que hace que les agrade el EPL. La “infraestructura” es un aspecto a mejorar según un 60% de los entrevistados. Finalmente, solo una persona se encuentra familiarizada con el término “servicios ecosistémicos”.

Plaza Máximo Fernández

La edad de los entrevistados en esta plaza va desde los 16 hasta los 71 años, cuyo promedio es de 32 años de edad. El 47% presenta la condición de poseer universidad incompleta en su nivel educativo. La mayor parte se encuentran estudiando (43%), mientras que una de cada 10 personas es jubilada. Para llegar a este EPL el 73% de los entrevistados tienen que caminar más de 300 metros y el 63% visita la plaza únicamente un día a la semana. El 67% dura menos de una hora en el EPL y la mitad de los entrevistados elige visitar esta plaza por la “cercanía”. La “diversión” es el atributo más significativo que le da el 33% de los entrevistados a un área verde urbana, la misma cantidad que le da a la infraestructura de “juegos” el mayor uso en el EPL; sin embargo 7 de cada diez entrevistados apuestan a que hay que mejorarla. El 37% le atribuye a la plaza “tranquilidad” y por esa razón les agrada el sitio. Ninguna persona ha escuchado hablar bastante sobre el tema de servicios ecosistémicos.

Percepción paisajística

Ahora bien, la evaluación de la percepción de los usuarios de los EPL analizados (Tabla 5), se desarrolló con la escogencia de atributos del paisaje siguiendo la clasificación explicada en Vouligny *et al.* (2009) (Tabla 2).

Tabla 5. Percepción paisajística según los atributos escogidos por los entrevistados

ESPACIO PÚBLICO LOCAL	ATRIBUTO	CATEGORÍA
PARQUE EL RETIRO	Tranquilidad	Experiencial (atmósfera)
PARQUE VARGAS ARAYA	Limpio	Experimental (mantenimiento)
PLAZA MÁXIMO FERNÁNDEZ	Verde	Experimental (colores)

El análisis de los tres EPL en conjunto permite identificar los cinco atributos más representativos: tranquilidad, limpio, verde, seguro y bien mantenido. El atributo “tranquilidad” es considerado un atributo experiencial, mientras que los demás son experimentales. El atributo experiencial y el más escogido refleja una escena natural y tranquila, lo que se contrapone a un paisaje urbano; sin embargo, existen tres atributos que pertenecen a la categoría de mantenimiento, que concuerda con una atmósfera urbana, según Vouligny, *et al.* (2009).

Modelo lineal

¿Qué variables explican la frecuencia de visitas en los EPL del distrito de San Pedro? El mejor modelo que explica esta variable es el siguiente:

$$\text{Frecuencia de visitas} \sim \text{distancia recorrida} + \text{edad} + \text{elección del EPL} + \text{uso del EPL}$$

Estas variables explican la frecuencia de visita por parte de los usuarios a los EPL del distrito de San Pedro en un 25% ($F= 3,32$; $R^2= 0,253$; $p<0,05$). La influencia de los predictores (Gráfico 2) se observa a continuación:

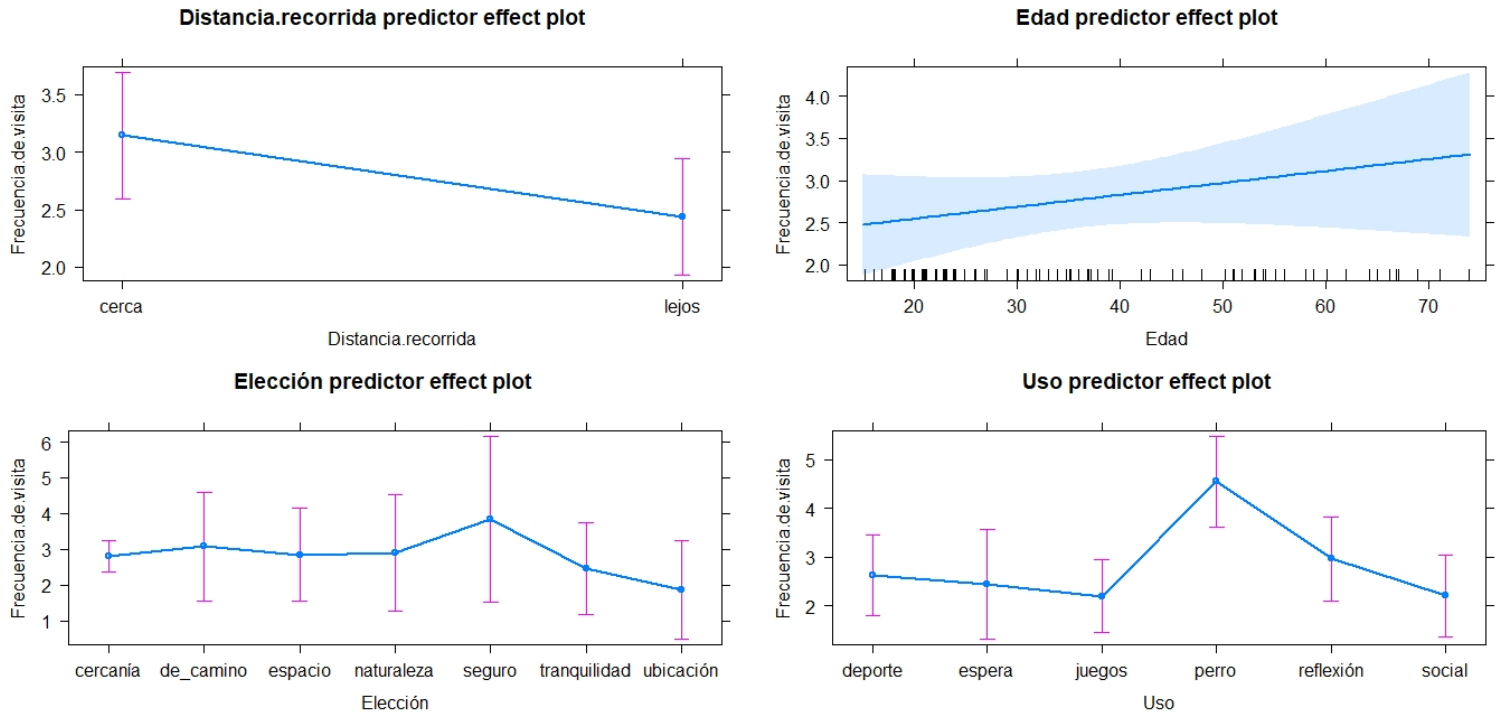


Gráfico 2. Efectos de las variables predictoras en el modelo lineal que explica la frecuencia de visitas a los EPL del distrito de San Pedro.

El valor del R-cuadrado en este caso es del 25%; sin embargo, esta medida estadística enfocada a comportamientos humanos podría considerarse adecuado con valores inferiores al 50% (Minitab, 2020). Los predictores son estadísticamente significativos, por esto se pueden tener conclusiones importantes acerca de la asociación entre los cambios en los valores de los predictores (distancia recorrida, edad, elección y uso) y los cambios en el valor de respuesta (frecuencia de visita).

Índice de importancia

El Parque El Retiro presenta el mayor valor porcentual en cuanto al IZV (Tabla 6), siendo el parque que más especies e individuos de árboles presenta. Sin embargo, a pesar de ser el segundo con mayor tamaño, su cobertura del suelo presenta cemento en gran parte de su área.

El Parque Vargas Araya, al igual que El Retiro, presenta más de 11 especies de árboles y arbustos leñosos; sin embargo, es el que cuenta con menos superficie y existe gran cantidad

de cobertura de cemento en el mismo, resultado de los distintos servicios deportivos que presenta el parque.

La Plaza Máximo Fernández presenta diez especies de árboles, su tamaño sobrepasa los 3500 m² y su cobertura de césped con arbustos y árboles lo posicionan como el mejor en cuanto a la cobertura no impermeabilizada, aunque presenta una mínima parte de cobertura de concreto.

Los tres EPL cuentan con servicios ecosistémicos de apoyo, regulación y culturales. Proporcionan espacios vitales para la flora y la fauna y a la vez, ayuda en la conservación de una diversidad de plantas y animales presentes en la ciudad. También los EPL analizados colaboran en el mantenimiento de la calidad del aire y del suelo gracias a la cobertura de árboles y arbustos que poseen, lo que conlleva que también favorecen al secuestro y almacenamiento de carbono. Actividades de recreo y salud mental y físicas, aunado al sentimiento de pertenencia de los usuarios para con el EPL, hacen que también ofrezcan servicios ecosistémicos culturales.

Tabla 6. Valor porcentual del IZV de los EPL analizados

VARIABLE I	V	X		
		El Retiro	Vargas Araya	Máximo Fernández
CANTIDAD DE ESPECIES	4	4	4	3
CANTIDAD DE ÁRBOLES	5	3	3	2
TAMAÑO	4	4	3	4
COBERTURA DEL SUELO	5	2	2	3
SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	5	3	3	3
% IZV		75	70,8	70,8

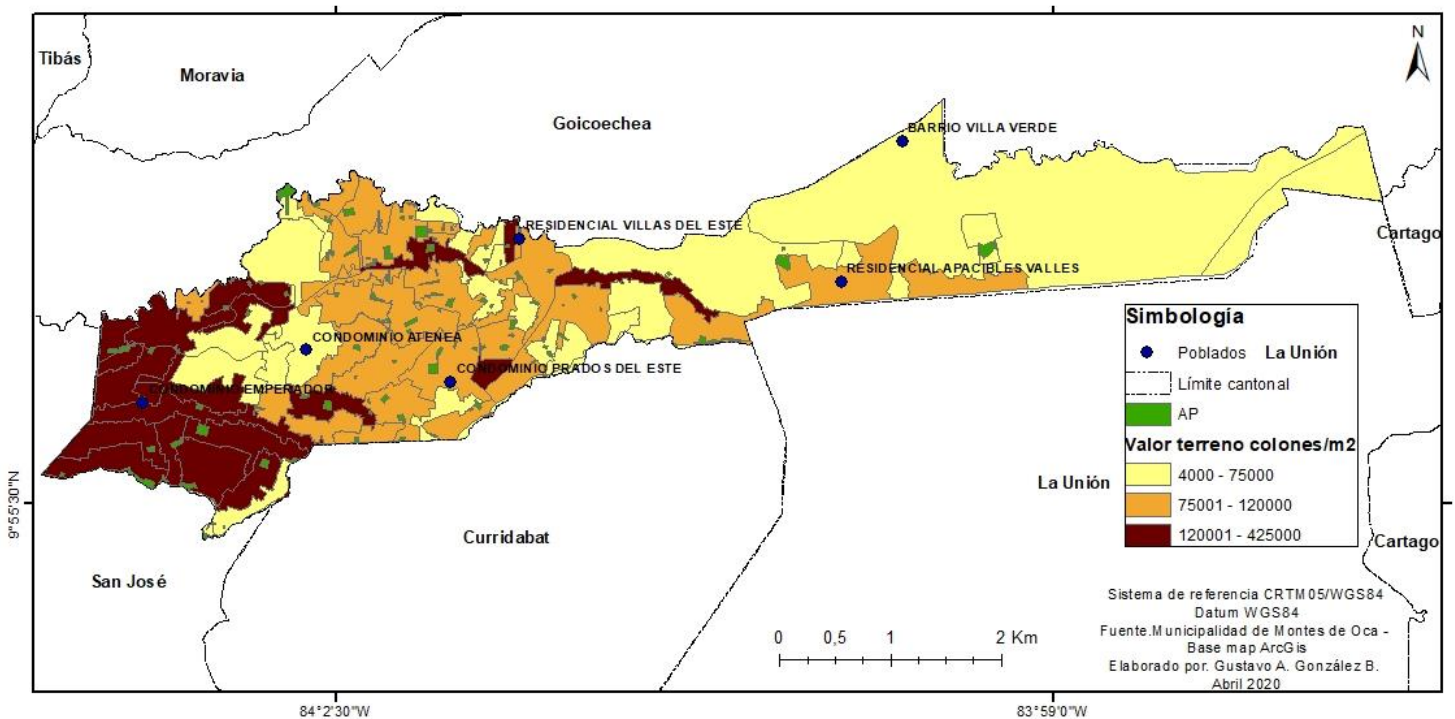
Objetivo 3.

Valor del suelo

El valor del suelo de la zona de estudio fue clasificado en tres clases: bajo, medio y alto; con el fin de explorar la relación entre éste y las características de los EPL que los integra (superficies). Para una mejor visualización, se dará a conocer el valor del suelo (colones/m²) para cada catón en específico; luego, se hará una clasificación de la zona de estudio con el fin de responder si existe relación entre el valor del suelo y la superficie de los EPL. Por estas razones, existen valores del suelo para cada uno de los cantones y valores del suelo del área de estudio, los cuales serán diferentes.

Montes de Oca

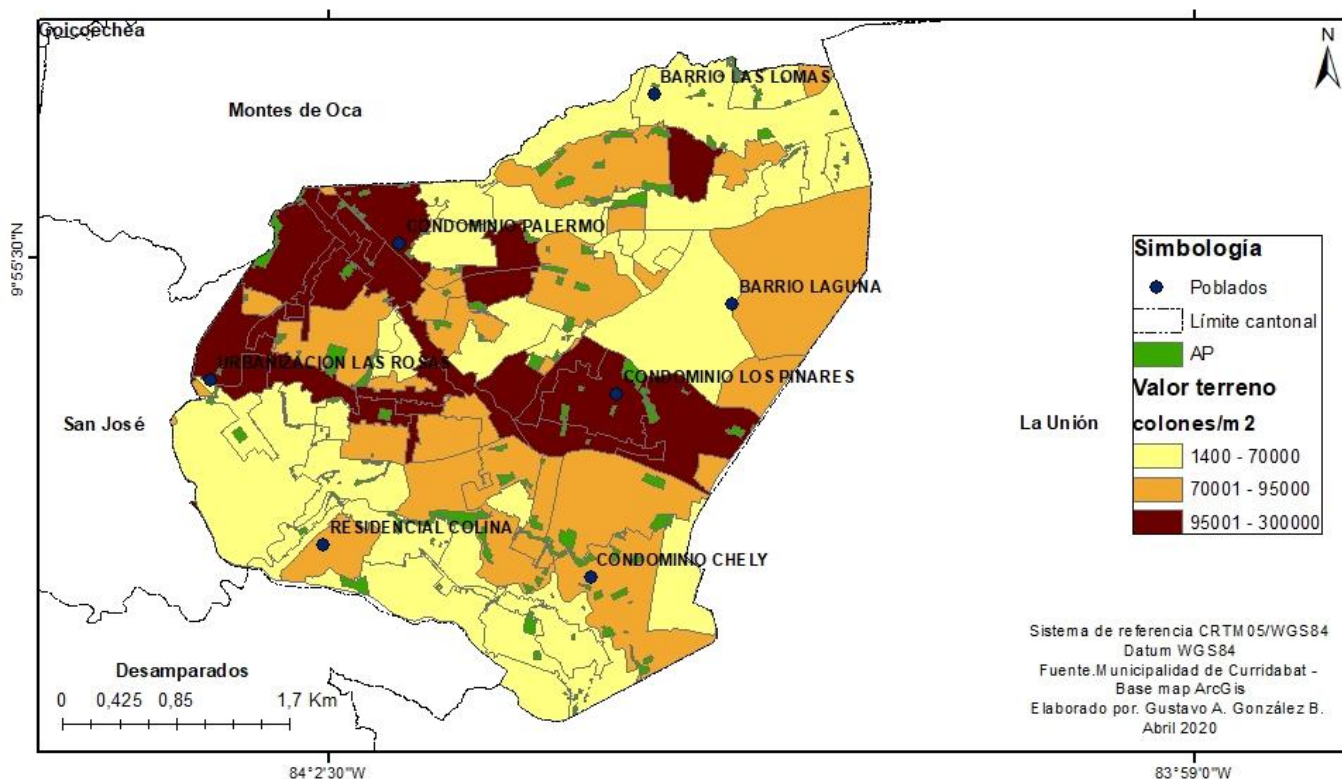
En el caso del cantón de Montes de Oca existe mayor cantidad de superficie (m²) de EPL en las zonas donde el valor del suelo es medio, con más de 116 mil m², seguido por las zonas donde el valor es alto con poco más de 78 mil m²; donde el valor del terreno es bajo, la superficie de EPL alcanza aproximadamente 73 mil m² (Mapa 19).



Mapa 19. EPL del cantón de Montes de Oca, según los valores del terreno.

Curridabat

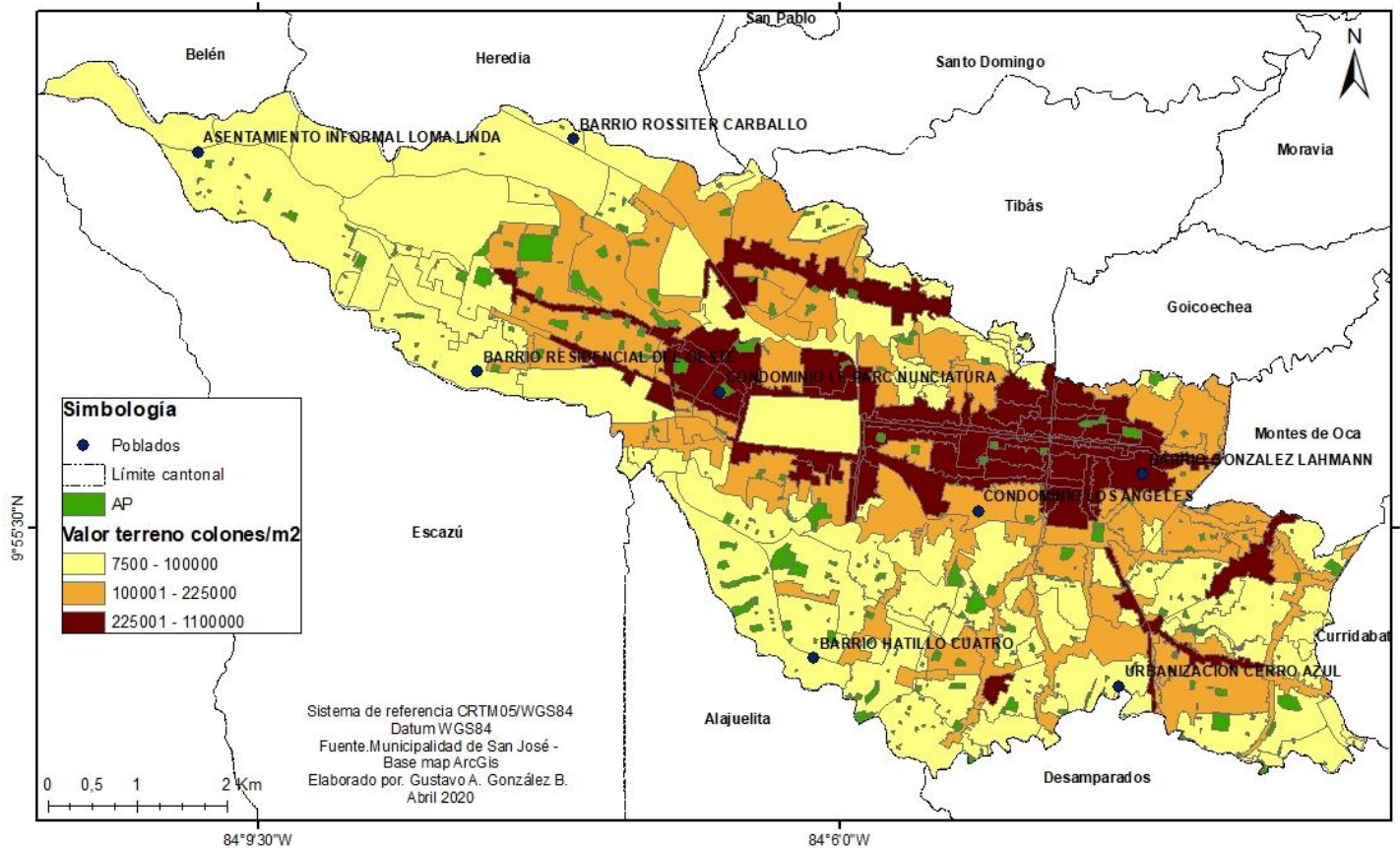
El cantón de Curridabat se caracteriza por poseer mayor superficie (m^2) en EPL en las zonas donde el valor del terreno es medio, con más de 271 mil m^2 , seguido por las zonas donde el valor es bajo, con poco más de 201 mil m^2 ; donde el valor del terreno es alto, la superficie de EPL es de aproximadamente 124 mil m^2 (Mapa 20).



Mapa 20. EPL del cantón de Curridabat, según los valores del terreno.

San José

San José presenta la mayor cantidad de superficie (m^2) de EPL en las zonas donde el valor del terreno es bajo con más de 864 mil m^2 , seguido por las zonas de valor medio con aproximadamente 493 mil m^2 ; donde el valor del terreno es alto, la superficie de EPL alcanza un aproximado de 260 mil m^2 (Mapa 21).



Mapa 21. EPL del cantón de San José, según los valores del terreno.

Análisis estadístico

Diferencias entre las zonas con valores del terreno bajo, medio y alto y las superficies de EPL

Para este análisis, los valores del terreno son:

- Bajo >> 1400 – 85000
- Medio >> 90000 – 150000
- Alto >> 155000 – 1100000

El análisis Kruskal-Wallis mostró que no había diferencias significativas entre las medianas de las superficies de los EPL de las diferentes zonas del valor del terreno analizadas de los tres cantones ($\chi^2=5.02$, $df=2$, $p=0.08$). Se realizó la prueba para los distritos en estudio; para este análisis, los valores del terreno son:

- Bajo >> 7500 – 80 000
- Medio >> 80 001 – 135 000
- Alto >> 135 001 – 425 000

El análisis Kruskal-Wallis mostró que había diferencias significativas entre las medianas de las superficies de los EPL de las diferentes zonas del valor del terreno analizadas de los tres distritos ($\chi^2=15.354$, $df=2$, $p<0.05$), siendo en las zonas con valores del terreno medio donde se presenta una mayor superficie (m²) promedio de EPL (Gráfico 3) y Pavas con mayor cantidad de superficie de EPL.

En resumen, Curridabat y Pavas presentan una mayor cantidad de superficie de EPL en zonas donde el valor del terreno es medio; San Pedro lo presenta en zonas donde el valor del terreno es bajo. Los EPL de mayor tamaño se encuentran en zonas donde el valor del suelo es medio, en San Pedro y Pavas; mientras que en Curridabat estos EPL se encuentran en zonas donde el valor del suelo es bajo.

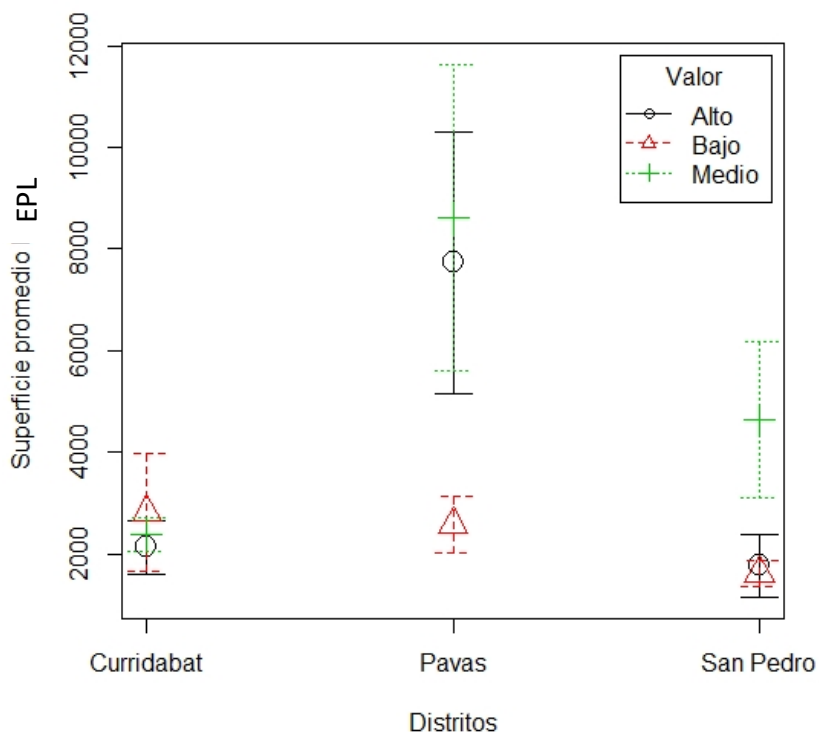


Gráfico 3. Superficie promedio (m²) de EPL de las zonas con valores del terreno alto, medio y bajo de los tres distritos analizados. Las barras representan los errores típicos.

Correlación entre las superficies de los EPL y el valor del terreno

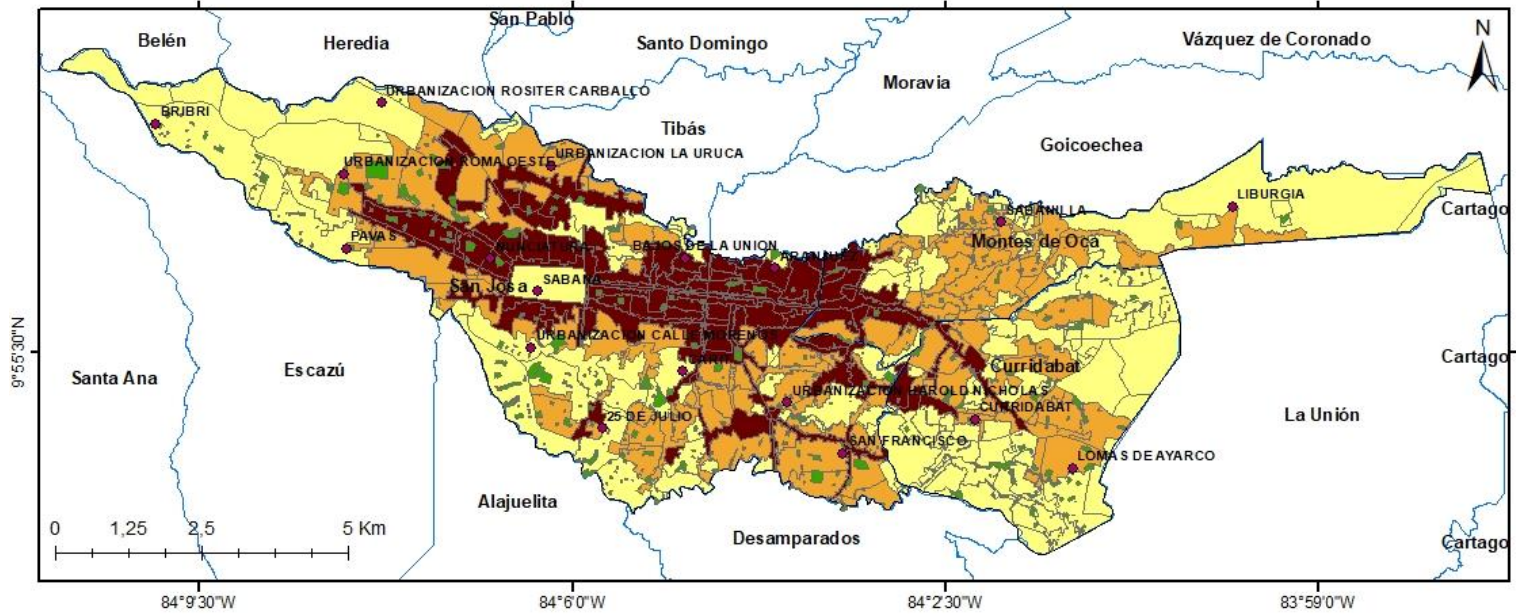
Para este análisis los valores del terreno son:

- Bajo >> 1400 – 85 000
- Medio >> 90 000 – 150 000
- Alto >> 155 000 – 1 100 000

Se encontró una correlación positiva ($n= 403$, $p< 0.05$, $r= 0.16$) en la zona de estudio mediante el coeficiente de correlación de Pearson (datos normales); los datos fueron transformados (log) para mejorar la linealidad. La superficie de EPL explica un dos por ciento de la variación en los valores del terreno analizados (Mapa 22). Debido a la baja correlación y a la baja proporción de variabilidad, se decide no realizar la predicción de valores mediante la ecuación $y=mx+b$.

A nivel distrital (Gráfico 4), mediante el coeficiente de correlación de Pearson (datos normales) y con los datos transformados (log) para mejorar la linealidad, Curridabat no presenta relación entre el tamaño de los EPL y el valor del suelo donde se encuentran ($n= 80$, $p= 0.94$, $r= -0,007$). Por otro lado, Pavas presenta una correlación positiva ($n= 80$; $p= 0.01$, $r= 0,25$), al igual que San Pedro ($n= 53$, $p< 0.05$, $r=0,49$).

El Índice I de Morán Global bivariado nos indica que existe una correlación positiva entre la superficie en metros cuadrados de los EPL y el valor del terreno en colones por metro cuadrado en los que se emplazan estos EPL ($I=0,06$; $p<0,05$; $z=2,18$). Existen patrones de asociación espaciales en la zona de estudio estadísticamente significativos que muestran una tendencia de agrupación en el espacio de EPL con superficies bajas en zonas de valor del suelo bajos (Ilustración 2). De acuerdo con la evidencia estadística, se puede rechazar la hipótesis nula de no autocorrelación espacial en favor de la hipótesis alternativa.



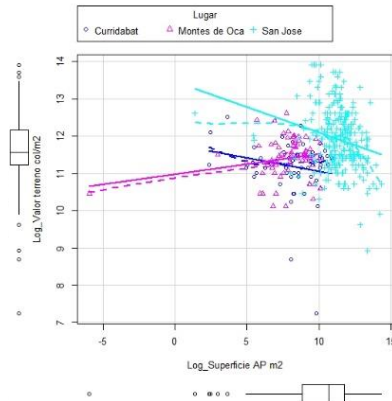
Simbología

- ◆ Poblados
- PRU
- Limite cantonal
- Zona de estudio

Zonas Homogeneas

Valor colonas/m2

- 0,00 - 85000,00
- 85000,000001 - 150000,00
- 150000,000001 - 1100000,00



Sistema de referencia CRTM05/WGS84
 Datum WGS84
 Fuente. Municipalidad de San José -
 Municipalidad de Curridabat -
 Municipalidad de Montes de Oca -
 Ministerio de Hacienda - Base map ArcGis
 Elaborado por. Gustavo A. González B.
 Abril 2020

Correlación positiva entre la superficie de los PRU y el valor del suelo según los cantones de estudio: San José, Curridabat y Montes de Oca

Mapa 22. EPL de la zona de estudio según los valores del terreno y su correlación.

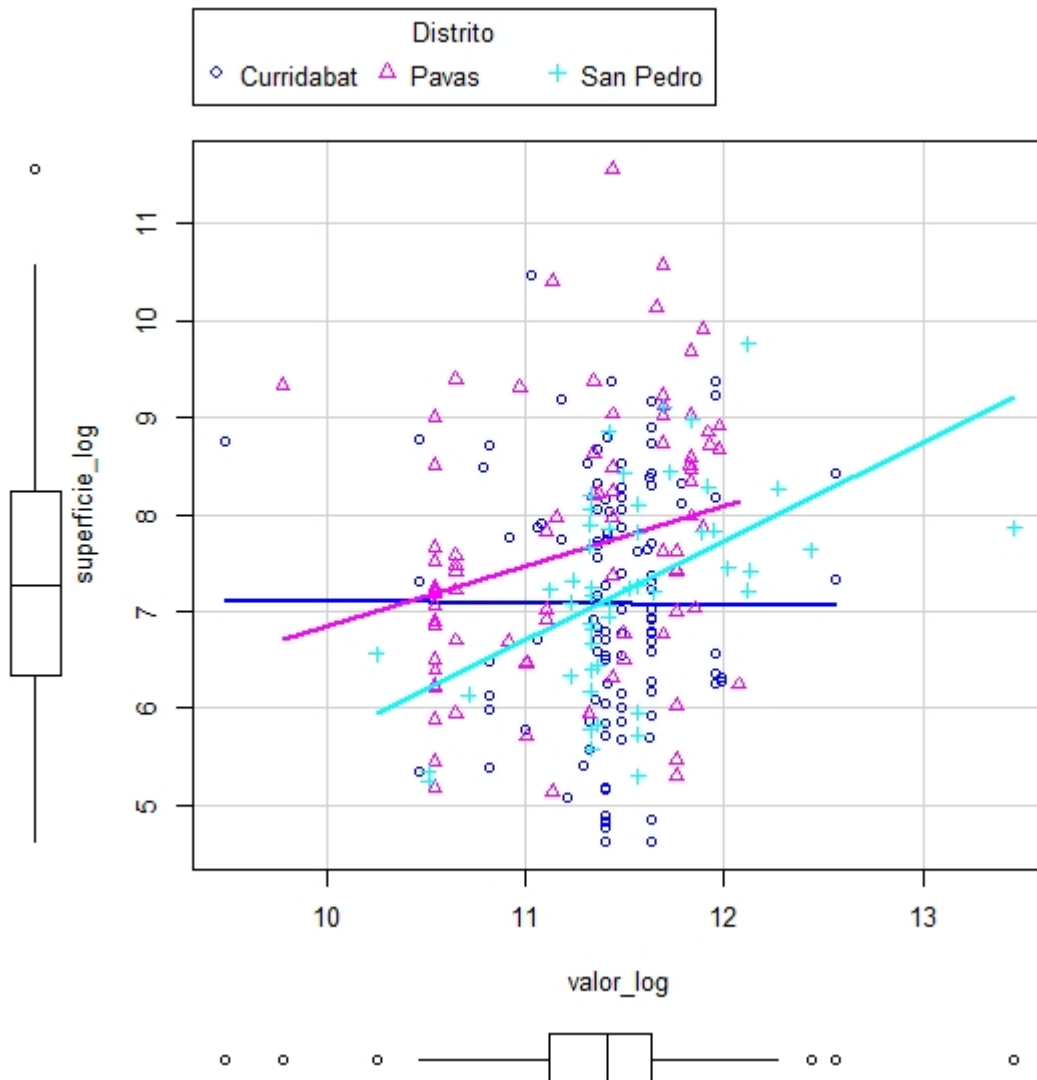


Gráfico 4. Correlación entre la superficie de los EPL y el valor del suelo según los distritos de estudio: Pavas, Curridabat y San Pedro.

En San Pedro, el valor del terreno explica un 23% de la variación en la superficie en los EPL analizados ($n=53$, $R^2=0.23$, $p<0.05$) y en Pavas la variación de explicación es de un 6% ($n=80$, $R^2=0.06$, $p=0.01$). Debido a la baja correlación y a la baja proporción de variabilidad, se decide no realizar la predicción de valores mediante la ecuación $y=mx+b$.

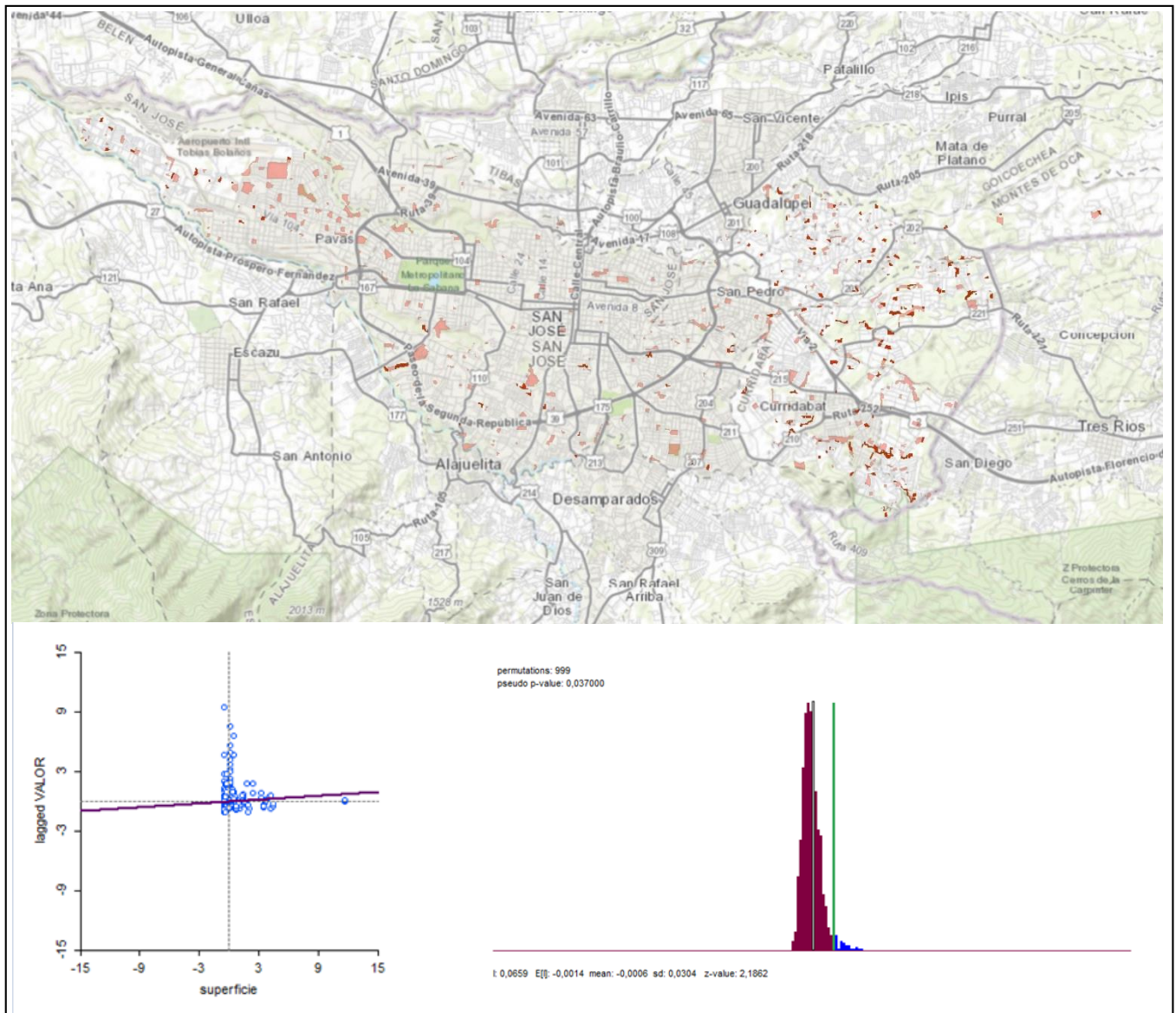


Ilustración 2. Correlación espacial entre la superficie en m^2 y el valor del terreno en el cual se emplazan en colones/ m^2 a través del índice de Moran bivariado.

En esta imagen se muestran en rojo más oscuro los EPL de superficie baja que se encuentran en zonas del valor del terreno bajo. Los gráficos adyacentes muestran la intensidad y la validación estadística del análisis.

Accesibilidad

English Nature establece que “las personas no deben vivir a una distancia superior a 300 metros de un área verde natural, de al menos 2 hectáreas de superficie” (Handley, *et al.* 2003). Sin embargo, en la GAM, la mayoría de las áreas verdes tienen un tamaño menor al definido por estas agencias; por esto, se disminuyó el tamaño mínimo del EPL a considerar en tal evaluación a 3200 m², superficie promedio de todos los EPL de la zona de estudio.

De acuerdo con lo anterior, para realizar el análisis de accesibilidad, se determinó que la influencia sería a partir de EPL mayores a 3200 m² en un buffer de 460 metros, lo que equivale aproximadamente a caminar de 7 minutos a 8 minutos con 30 segundos, esto para la zona de estudio vista como red de EPL (Mapa 23). Si el análisis se realiza por cantón y por distrito, estos datos cambian; he aquí la importancia de la escala en la cual se trabaja. Los habitantes de aproximadamente 40% de la superficie del área de estudio no cuentan con un EPL de igual o más de 3200 m².

Los 460 metros de distancia se tomaron del umbral de distancia utilizado en las pruebas estadísticas de la zona de estudio, entendiéndose que la mitad de la distancia máxima que existe entre un EPL mayor o igual a 3200 m² y otro EPL del mismo tamaño es de 460 metros. La estimación de los minutos según la distancia a recorrer se tomó de Uribe *et al.* (2020), quienes indican que las distancias alcanzables a pie a partir de la referencia, 1 km equivale a un promedio de 15 a 18 minutos.

Cantón Montes de Oca

Un total de 19 EPL sobrepasan el promedio de superficie del área de estudio, de los cuales nueve se encuentran en San Pedro, donde el valor del suelo es medio y alto, y dos en Mercedes, donde el valor del suelo es medio y bajo. En caso de que se requiera el dato a nivel cantonal, las personas que habitan en Montes de Oca no deberían vivir a una distancia superior a 600 metros de un EPL, de al menos 2040 m², lo que equivale a caminar de 9 a 11 minutos.

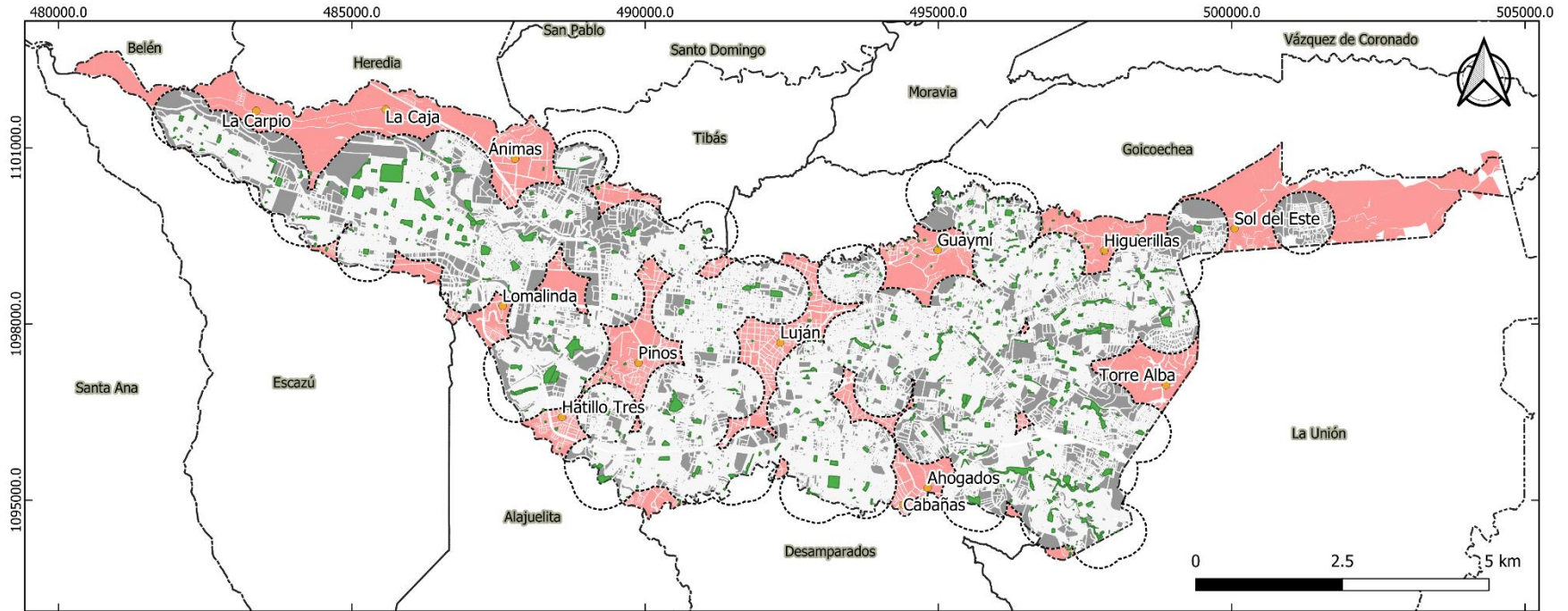
Cantón Curridabat

Un total de 52 EPL poseen una superficie mayor al promedio de la zona de estudio, entre los cuales 23 se ubican en el distrito Curridabat, donde el valor del suelo es medio y bajo, y

cuatro en Tirrases, donde el valor del terreno es bajo. Las personas que viven en Curridabat no deberían habitar a una distancia superior a 370 metros de un EPL, de al menos 2300 m² de superficie, lo que equivale a 5 minutos con 30 segundos a 6 minutos con 30 segundos aproximadamente caminando.

Cantón San José

Un total de 116 EPL sobrepasan el promedio de superficie del área de estudio, de los cuales 34 pertenecen a Pavas, los cuales se extienden por todo el territorio, y tres en Catedral, donde el valor del suelo es alto y medio. Los y las josefinas no deberían vivir a una distancia de 410 metros de un EPL, de al menos 4200 m², lo que equivale a caminar de 5 min a 7 minutos con 30 segundos aproximadamente a pie.



Simbología

- Poblados
- ▭ Buffer_red_EPL
- ▭ Límite cantonal
- ▭ Predios a menos de 8 1/2 minutos a pie hasta el EPL mayor o igual a 3200 m2 más próximo
- ▭ EPL
- ▭ Predios a más de 8 1/2 minutos a pie hasta el EPL mayor o igual a 3200 m2 más próximo

Sistema de referencia CRTM05/WGS84
 Datum WGS84
 Fuente. Municipalidad de San José -
 Municipalidad de Curridabat -
 Municipalidad de Montes de Oca -
 Registro Nacional - SNIT
 Elaborado por Gustavo A. González B.
 Marzo 2022

Mapa 23. Plano de acceso por buffer de 460 metros a un EPL igual o mayor a 3200 m²

DISCUSIÓN

Los espacios públicos locales proveen servicios ecosistémicos y sociales en función de su accesibilidad, distribución y superficie. Con respecto a las últimas dos, son variables con mayor facilidad de análisis, las cuales son objeto de estudio en esta investigación; sin embargo, no hay que dejar de lado variables ecológicas como las analizadas por Vásquez (2016) que corresponden a la mitigación de gases de efecto invernadero, disminución de temperaturas atmosféricas y mitigación de inundaciones, entre otras.

Por ejemplo, el tamaño y la forma de EPL en San Salvador, tuvo influencia en la riqueza y diversidad de aves, condicionando los resultados al incremento del espacio y diversidad de hábitats disponibles y disminución de efecto de borde (Vides, *et al.*, 2017). Berget (2006), también obtuvo resultados considerando el tamaño de los EPL en Bogotá, concluyendo que el tamaño y la cobertura vegetal de parques urbanos afecta la diversidad de avifauna. Por lo que la superficie, la forma y el porcentaje de cobertura vegetal de los EPL en las ciudades son características importantes que determinan la prestación de servicios ecosistémicos. A nivel social, una mayor superficie de EPL permite un mayor número de grupos sociales y con ellos diversas actividades recreativas y de ocio; por lo que la superficie, la distribución y el acceso a EPL deberían favorecer la justicia socioespacial (Reyes y Figueroa, 2010).

La zona de estudio posee agrupamientos de EPL con superficies por debajo de la media, la cual corresponde a 3.202,28 m². El 24,97% de los EPL de la zona de estudio presentan superficies mayores a esta cantidad. En nuestro país, las áreas verdes diseñadas y construidas por las inmobiliarias en sus condominios y loteos nuevos se ajustan a lo dispuesto por el Art. 21 del Reglamento de Fraccionamiento y Urbanizaciones (La Gaceta, 2019) y en general son áreas verdes de carácter vecinal, con áreas de juegos infantiles y una superficie que no excede el 10% del terreno a lotear. Los EPL deberán tener una superficie mayor a 90 m². La normativa urbana costarricense favorece la proliferación de EPL de superficies pequeñas.

Los Sistemas de Información Geográfica (SIG) han sido una herramienta primordial para analizar los espacios o áreas verdes de las ciudades en aras de alcanzar una gestión

ambiental urbana destacable y para promover una igualdad espacial en cuanto a la accesibilidad de estos espacios para con sus usuarios. Desde el uso de imágenes satelitales (De Bortolo, *et al.* 2018; Castro, 2020), hasta análisis espaciales de vegetación y vuelos de las áreas de estudio (Iliescu, *et al.* 2018) conforman algunas de los usos y herramientas que brindan los SIG.

La presente investigación utilizó los SIG; mediante métricas de paisaje como superficie y porcentajes, además de diferentes índices de análisis espacial, para determinar la composición y distribución espacial de los EPL en los cantones de San José, Montes de Oca y Curridabat. El método de análisis de autocorrelación espacial (I de Morán Global) resultó útil para estudiar las disparidades espaciales a través de los EPL vecinos y, con relación a esto, la segregación espacial de sus superficies. Según Gordziejczuk y Lucero (2018, p. 27) “dicho método muestra el grado en que los objetos o actividades pertenecientes a una unidad espacial se asemejan a los objetos o actividades presentes en sus unidades espaciales contiguas”; es decir, mostró el grado en que las superficies de los EPL se asemejan a las superficies de los EPL vecinas.

Los cantones de Montes de Oca y Curridabat mostraron que sus EPL se distribuyen de manera agrupada y esta conglomeración responde a EPL con valores de superficie bajos. Por otra parte, San José muestra una distribución agrupada, pero con valores de diferentes superficies. La PNDU (2018) afirma que existe una carencia de planificación urbana a nivel local, regional y nacional. Hacen falta instrumentos que orienten a las municipalidades en temas de accesibilidad y distribución espacial de EPL, como las presentadas en esta investigación.

A nivel distrital, con lo que respecta a determinar la percepción ambiental que poseen los usuarios de tres EPL de San Pedro, se desarrolló con la escogencia de atributos del paisaje. El atributo con más importancia fue “tranquilidad”, atributo clasificado como experiencial y que refleja una escena natural, segura y tranquila, contrapuesta al paisaje urbano. Perelman y Marconi (2016) también describieron esta preferencia. Específicamente este atributo fue definido en el Parque El Retiro, donde sus usuarios poseen un conocimiento

mayor sobre el tema de servicios ecosistémicos, comparado con los otros dos EPL analizados, además es la zona donde el valor del suelo es alto. En los otros dos EPL prevalecen atributos que asemejan una atmósfera urbana. Las percepciones son subjetivas, sin embargo, se ha encontrado que los factores que definen el paisaje son atributos definidos y comunes.

Los servicios ecosistémicos de los EPL dependen de las formaciones vegetales que estas presenten, además de su tamaño que juntos pueden evidenciar de mejor manera los beneficios que percibimos de los EPL, ya sean ambientales o sociales (Morales, *et al.*, 2018). El Parque El Retiro no es el EPL analizado más grande en cuanto a su área, pero presenta una mayor cobertura arbórea y el número más alto de individuos y especies de árboles y arbustos.

El mejor modelo que explica la *frecuencia de uso*, variable que está ligada a la calidad de los EPL (Kalnina y Nitavska, 2018), contiene variables explicativas que favorecen el análisis que se plantea. Uno de los catalizadores o potencializadores del uso de los EPL es la oportunidad de llevar consigo a mascotas, en este caso los perros, los cuales funcionan como facilitadores de socialización entre usuarios vecinos al EPL (Rodríguez, 2013), siendo este uno de los usos más frecuentes que los usuarios le dan a los EPL, especialmente en el Parque El Retiro. Curridabat se caracteriza por tener infraestructura en EPL especializada en este tipo de actividades (Rodríguez, 2014), cosa que seguramente se irá implementando en EPL como los analizados en San Pedro.

El hecho de vivir cerca al EPL implica que las personas se encuentran altamente familiarizadas con este (Obando y Salcedo, 2015), es por esta razón que el 60% de los entrevistados (las personas que caminan menos de 300 metros para llegar al EPL) son las que frecuentan los EPL en más cantidad de días entre semana. La variable “distancia recorrida”, junto con otras, explica la frecuencia de visitas de los usuarios a los EPL de San Pedro. Recordemos que el PNDU (2011, p. 66), para el 2030, sugiere “proporcionar acceso universal a zonas verdes y espacios públicos seguros, inclusivos y accesibles, en particular para las mujeres y los niños, las personas de edad y las personas con discapacidad”.

Una mayor superficie de los EPL, desde el punto de vista social, permite que distintos grupos tengan presencia y se puedan realizar diversas actividades afines a éstos (Reyes y Figueroa, 2010). La “edad” es otra variable explicativa y en esta investigación, las personas con más edad (mayores a 50 años) visitan más días a la semana los EPL en comparación a los jóvenes. Pero, ¿Qué uso les dan las personas con más edad a los EPL y por qué les agrada los parques analizados? En los tres parques las razones son distintas.

En el Parque Vargas Araya la mitad de las personas mayores de 50 años utilizan el EPL para hacer deporte, la otra mitad para reflexión, acompañar a sus nietos y pasear al perro; les agrada el parque por la naturaleza que presenta en mayor medida, además por la cercanía y tranquilidad. En el Parque El Retiro, el 50% de las personas mayores a 50 años le da un uso al parque para pasear a sus perros, la otra mitad para acompañar a sus nietos, reflexión y hacer deporte; a un 40% les agrada el parque por la cercanía y al resto por el sentido de socializar, la naturaleza presente, la tranquilidad y el espacio. En la Plaza Máximo Fernández las personas mayores a 50 años utilizan el espacio por la infraestructura de juegos que posee (especialmente por sus nietos o hijos más pequeños), para pasear al perro y hacer deporte; prefieren visitar este EPL por el espacio amplio que tiene la plaza y la tranquilidad. Según Puyuelo, *et al.* (2005), las personas adultas mayores acuden a los espacios públicos como los parques urbanos a disfrutar del sol y la naturaleza; como lugar de reunión, los EPL poseen elementos de descanso que favorecen la convivencia y la comunidad.

Los EPL analizados son espacios de suma importancia en las ciudades, ya que promueven la práctica deportiva. En los EPL se pueden identificar dos formas de alentar la práctica de actividades físicas, una como zona de paso donde los usuarios van en bicicleta o andando como medio de transporte; y otra como lugar propio donde realizar las actividades deportivas (Arbonés, *et al.* 2019).

Las personas que visitan con mayor frecuencia los EPL analizados, eligen estos parques por ser “seguros”. Espinoza, *et al.* (2017) afirma que muy pocos usuarios de parques municipales de distintas partes de Costa Rica han sido víctimas de algún delito; sin embargo, la gran mayoría perciben o se sienten inseguros en espacios públicos como los analizados.

Características como la apariencia física de los EPL analizados, el mejoramiento ambiental, la iluminación, buen mantenimiento y la vigilancia son aspectos que ayudan a que las personas perciban como “seguros” estos espacios.

En cuanto al índice de importancia, según Castro (2005) este índice puede ser útil cuando se quiera evaluar la importancia que poseen zonas urbanas capaces de mantener, a pequeña escala, el desarrollo de procesos ecológicos y con ello la conservación de la naturaleza en la ciudad. El Parque El Retiro posee la mejor puntuación, estableciéndose en la zona con más valor del terreno del distrito de San Pedro y es que, a través de la historia se ha identificado que los parques urbanos han sido creados para beneficiar a determinados grupos sociales mediante la disposición de diversos servicios (Flores y González, 2007). Sin embargo, es importante mencionar que algunos EPL han sido creados en los procesos de urbanización, cuyo desarrollador es el encargado de definir la ubicación, el tamaño y su forma, bajo la vigilancia de los municipios. El mercado inmobiliario responde al público meta, dejando espacios públicos de mejor calidad a sectores con altos ingresos monetarios.

Esto último hace referencia a la correlación existente en los distritos de Pavas y San Pedro entre el valor del suelo y la cantidad de superficie de EPL, que coincide con Gois, *et al.* (2014), donde se pronuncia que existen asociaciones entre las clases sociales con menores niveles de ingreso y los distintos tipos de vulnerabilidad, por ejemplo a los peligros asociados con el clima, causados por la falta de árboles en las zonas urbanas, lo que conlleva a deducir la escasez de EPL en sí, o de EPL más grandes con cobertura arbórea de calidad.

La red de EPL analizada en los tres cantones connota una ubicación de los EPL y sus superficies centralizadas, tal y como lo pronuncia Castro, *et al.* (2020). Estas centralidades son clasistas, dando a entender que las sociedades son heterogéneas y mal cohesionadas en su mayoría; que se podría entender por la creciente segregación espacial y la cambiante estructura de clases que dio inicio a mediados del siglo XX por la crisis económica vivida en esa época (Low, 2005).

En esta investigación a nivel distrital, los resultados no persiguen un patrón como tal para concluir algo con determinación con respecto al valor del suelo. Los EPL de mayor tamaño se encuentran en las zonas con valores del suelo medio, salvo Curridabat que se emplazan

en las zonas con valores bajos. Por otro lado, la mayor cantidad de superficie (m²) de EPL se encuentran donde los valores del terreno son medios, solo en San Pedro se encuentra en zonas con valores bajos. Sin embargo, existe una relación positiva entre la superficie de los EPL y el valor del terreno en la zona de estudio (cantonal). Los sitios de estudio presentan diferencias significativas y correlaciones positivas entre el valor del suelo y las superficies de estos espacios, tal y como lo muestra Andrade, *et al.* (2020) que afirman una relación entre el nivel socio económico y la calidad de espacios públicos abiertos en Ecuador.

Sin embargo, existen iniciativas por resaltar como es el caso del Proyecto Biodiver City San José, mencionado anteriormente, el cual tiene la disposición de impulsar y coordinar con otras instituciones públicas y privadas las iniciativas para crear, fortalecer y gestionar corredores biológicos interurbanos, donde los EPL, aislados y pequeñas en tamaño, tienen un papel importante en la red verde que se pretende proponer o desarrollar por parte del municipio.

Es importante aclarar que los resultados responden a lógicas específicas de desarrollo de cada cantón en particular, pero no podemos dejar de lado afirmaciones como la de Soja (2010) que plantea que la injusticia espacial es un resultado con patrones específicos de distribución espacial, derivados de la organización política del lugar, cuyos procesos están relacionados con la segregación residencial, zonas favorecidas que privilegian a clases económicas altas generando discriminación que segregan el espacio. Los cantones en estudio poseen normativas vigentes que deberían ayudar a que no existiera una faltante de EPL y no afectar la forma en como crecen y se transforman las ciudades de cada cantón.

CONCLUSIONES

En relación al objetivo principal de esta investigación que buscaba realizar un diagnóstico sobre espacios públicos locales, se puede concluir que la metodología utilizada de identificar la disponibilidad de los EPL tomando en cuenta el área y la distribución espacial, de determinar la percepción ambiental de sus usuarios y de explorar la relación valor del terreno – superficie de EPL, aporta algunas nociones que pueden acercarse a evidenciar tendencias relacionadas a segregación socioespacial, donde predominan agrupamientos de EPL de baja calidad en cuanto a superficie, desconocimiento de temas en servicios

ecosistémicos por parte de sus usuarios y a la identificación de zonas donde se podrían construir o desarrollar EPL con el fin de maximizar la justicia espacial referente al tema de estudio.

Los EPL de la zona de estudio se encuentran agrupados en su mayoría por EPL con superficies bajas, por debajo de los 3200 m². El 75% de éstos, presentan esta condición. Estos clústeres de espacios públicos se pueden localizar a una distancia de 918 metros, uno del otro. Los EPL de mayor tamaño existen en menor número y más alejados, en cambio los de pequeñas áreas se encuentran al interior de los barrios y en las zonas donde el valor del terreno está por debajo de los 80 mil colones el m², en su mayoría; lo que caracteriza a la zona de estudio por una desigual distribución en términos de justicia espacial. Pavas y San Pedro son los distritos donde se presenta la mayor desigualdad en distribución con respecto al valor del terreno y la superficie de EPL.

Los usuarios de los EPL analizados en las entrevistas, en el distrito de San Pedro, en su mayoría contemplan una atmósfera urbana mediante los atributos del paisaje escogidos, en contraposición a otros trabajos realizados, donde los atributos experienciales son los más escogidos, los cuales reflejan una escena natural y tranquila. La gran mayoría saben muy poco sobre términos referentes a bosques urbanos, ecosistemas y servicios ecosistémicos, lo que refleja la falta de atributos más naturales y ecológicos en los EPL de las ciudades del GAM que ayuden a que los usuarios tengan una experiencia más natural.

Es recomendable incluir la conservación de la naturaleza en la ciudad con una mayor cobertura vegetal en los EPL y evitar el cemento, así como educar mediante información ecológica relevante *in situ* del entorno para que los usuarios posean el conocimiento de lo que los EPL brindan, además de que funcionarían como un elemento más para el turismo local. Fomentar actividades como huertas comunales, participación ciudadana en proyectos ambientales, talleres, entre otras que, además de educar, fomentan el apego a la comunidad y desarrollan la cohesión social en los EPL, se hacen necesarias.

Las personas entrevistadas que mayormente frecuentan y hacen uso de los EPL analizados, son las que caminan 300 metros o menos de distancia para llegar al sitio, al igual que las

personas que poseen más de 50 años. La seguridad que representan los EPL del distrito de San Pedro, hace que las personas tengan esa alta frecuencia de visita en días y tiempo de permanencia. El mayor catalizador de uso y permanencia de los EPL es la posibilidad de pasear a sus perros, en comparación con el hecho de poder socializar con los otros usuarios o hacer deporte.

Aunque los EPL analizados prestan servicios ecosistémicos a los ciudadanos, los usuarios no son conscientes de la existencia de estos, ni mucho menos de la importancia que representan para el bienestar de la población adyacente a estos EPL. La calidad ambiental, el tamaño, los distintos usos y la cohesión social son más evidentes en el Parque El Retiro, espacio público que se encuentra en una zona donde el valor del suelo es alto, por encima de los 183 mil colones/m².

Existe una carencia de información sobre quién utiliza y cómo se utilizan los EPL de nuestras ciudades, lo que ayudaría a entender la contribución de estos espacios al bienestar de la población. Esta investigación busca generar conocimiento base y un acercamiento a la realidad que se vive en los distintos espacios públicos, en este caso en los EPL de los cantones de Curridabat, Montes de Oca y San José para poder contribuir a la creación y/o seguimiento de políticas públicas o intervenciones privadas que conlleven al mejoramiento socio ambiental de los EPL.

Es necesario que, para trabajos similares futuros, se haga un diagnóstico de la totalidad de la GAM, para saber si los resultados planteados en esta investigación son recurrentes a otra escala más regional, con el fin de homologar la instrumentación vigente en temas urbanos que contemplen EPL y áreas verdes como variables de planificación y ordenamiento territorial, desde unificar conceptos hasta utilizar los mismos instrumentos de evaluación.

También se hace necesario considerar más variables sociales, ambientales y geoespaciales que tienen relación con el tema de EPL. Un ejemplo es la existencia de aceras apropiadas, que ayuden a que los usuarios de los EPL puedan acceder a éstos de manera más segura y agradable, pues no basta con que existan EPL, sino que se requiere que sean más intensamente utilizados por la población. Otra variable, que puede tomarse en cuenta, es

la existencia y disponibilidad de predios pertenecientes al Estado y a las municipalidades, que podrían transformarse en espacios públicos, especialmente en zonas donde haya un déficit; para concretar esto deberían hacerse primero los análisis y luego las gestiones administrativas del caso, pero sería una acción de política pública que podrían impulsar las municipalidades.

El tipo de políticas públicas que podrían adoptarse, gracias a investigaciones como ésta, deberían contemplar tanto la escala regional como la local, para poder contribuir con la meta de proporcionar un acceso inclusivo, accesible y universal a las áreas verdes y espacios públicos para todas las personas, pero en particular para las poblaciones más vulnerables. El ODS 11 plantea *“Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles”* y con una adecuada gestión ambiental urbana, que no sólo involucre diagnósticos de déficit de zonas verdes, sino de la calidad y espacialidad de estos espacios, en conjunto con la participación ciudadana, se podría incidir para el cumplimiento del derecho a la ciudad en favor de todas las personas. Si bien existen diagnósticos respecto al déficit de áreas verdes en la GAM, se deberían crear políticas o medidas que consideren aspectos relevantes todavía poco estudiados, tales como la distribución espacial, tamaño, dispersión y grado de fragmentación.

Las medidas más atinentes abarcarían desde una unificación de conceptos, que ayuden a manejar adecuadamente las áreas verdes como los EPL y otros, hasta la creación o fortalecimiento de una instancia gubernamental que se encargue de los diagnósticos contemplando la distribución socioespacial, percepción del usuario y servicios ecosistémicos brindados de estas áreas verdes públicas con el fin de mejorar la calidad de vida de los ciudadanos y usuarios de estos lugares. Pese a lo anterior, no debe olvidarse que las municipalidades tienen la posibilidad de definir su propia política o práctica de gestión de espacios públicos, mediante la cual pueden definirse las acciones necesarias para mejorar la disponibilidad de éstas, en el cantón, y avanzar con acciones específicas tendientes a mejorar sus condiciones físicas, donde puede alcanzarse diversos niveles de desarrollo, según las posibilidades del municipio, considerando aspectos de seguridad,

infraestructura, soluciones basadas en la naturaleza y la provisión de servicios ecosistémicos, entre otros temas posibles.

Cabe mencionar obstáculos actuales que dificultarían la creación de nuevos EPL de calidad en cuanto a tamaño se refiere: un faltante de espacios amplios disponibles para urbanizar y el precio que puede tener dentro del mercado inmobiliario. Si se considerara la variable espacialidad en la creación de nuevos EPL con el fin de que estas influyan en accesibilidad e inclusión para los ciudadanos, se podría tomar en cuenta el artículo 66 de la Ley de Planificación Urbana que, para efectos de expropiación, serían considerados bienes inmuebles de utilidad pública para la creación de EPL requeridos.

Con respecto a lo anterior, los distritos analizados presentan un gran porcentaje de área urbanizada, por lo que esta faltante de espacio se agrava e imposibilita la creación de nuevos EPL en sitios donde se hace necesario. San Pedro posee un 94,30% de área urbanizada, Curridabat un 88,17% y Pavas un 84,27% (Sánchez, 2018). Sin embargo, existe un instrumento de gestión del suelo, el Reajuste de Terrenos, que podría implementarse para crear nuevos espacios públicos. Este instrumento consiste en hacer una reconfiguración predial de un grupo de predios, que puede ser de distintos propietarios, que ayudan a crear una nueva distribución predial, más ordenada y donde se dé el mayor y mejor uso a cada predio, donde se distribuyen las cargas y beneficios de la urbanización para gestionar el suelo en sectores deteriorados, que no estén en uso o que no posean una buena dotación de servicios y accesibilidad; en este tipo de proyectos uno de los fines principales es mejorar la trama urbana, aumentar el espacio público existente y mejorar la provisión de servicios urbanos (INVU, *et al.*, 2017).

Además, se podría recomendar, con respecto al Reglamento de Fraccionamiento y Urbanizaciones, no ceder área pública en relación al área a urbanizar, sino de acuerdo al número de habitantes de los diferentes asentamientos urbanos e integrarlo a distintas escalas. Con esto, se asegura mayor cantidad de área pública donde existe mayor cantidad de habitantes. Los 10 m² propuestos por las autoridades competentes, se tendrían que distribuir de acuerdo a una jerarquía urbana establecida a diferentes escalas, desde barrios

(urbanizaciones, residenciales, condominios), pasando por distritos, cantones, hasta llegar al GAM. Una última recomendación es determinar los sitios donde se hace necesaria la implementación o creación de EPL, para que la municipalidad pueda intervenir y los desarrolladores cedan área pública donde se necesite y que se pueda ceder más de 250 m², si fuese el caso, en otros sitios y no solo en el lugar a urbanizar; siempre y cuando la nueva urbanización posea un EPL cercano.

Por último, un aspecto importante a tomar en cuenta es la cesión de área pública por parte de los condominios, pues es el tipo de desarrollo urbanístico más común hoy día, por medio del cual se está dando el proceso de urbanización, especialmente en la GAM, sin que medie una cesión de espacio público que se da cuando se realizan urbanizaciones. Pese a que la Procuraduría General de la República ha sostenido que los condominios tienen una naturaleza jurídica distinta a la de las urbanizaciones y que, por tanto, no les son exigibles las cesiones de áreas públicas requeridas por la Ley de Planificación Urbana (PGR, 2018), se hace muy necesario explorar la forma en que pueden aplicárseles este tipo de cargas urbanísticas, sea por medio de una modificación de ley u otra norma, considerando que no se viole el derecho de propiedad privada pero, a su vez, que los desarrolladores inmobiliarios contribuyan responsablemente a la construcción de la ciudad, misma que debe servir tanto para los habitantes de estos condominios como para los otros habitantes del cantón. Cabe señalar que actualmente la Municipalidad de Mora ha incursionado en solicitar estas cesiones a nuevos condominios, teniendo éxito en sus esfuerzos, con lo cual se convierte en un referente importante para otras municipalidades interesadas en el tema.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Andrade, J., Naranjo, G., Guerrero, M., Orellana, D. y Hermida, A. (2020). Relación entre el nivel socio económico y la calidad de espacios públicos abiertos: los casos de Quito, Cuenca e Ibarra en Ecuador. *In* Llop, C.; Cervera, M.; Peremiquel, F. (eds.). "IV Congreso ISUF-H: Metrópolis en recomposición: prospectivas proyectuales en el Siglo XXI: Forma urbis y territorios metropolitanos, Barcelona, 28-30 septiembre 2020". Barcelona: DUOT, UPC, 2020, p. 1-21.
- Arbonés, I., Lozano, D. y Marcén, C. (2019). Validación de una herramienta observacional para valorar la actividad física en áreas verdes urbanas. *Cultura, Ciencia y Deporte*, 14(42), 251–263
- Bagnulo, C., Álamo, M. y Acosta, J. (2013). Transformaciones socioproductivas en el espacio rural del partido de Bahía Blanca 1990-2010. *Huellas*, 17, 214-232.
- Baldares, T. (2018). Parque de Desarrollo Humano de Alajuelita, Costa Rica. Conector biológico, urbano y social. *Ciudad y formas urbanas. Perspectivas transversales*, 87(7), 88-96.
- Banco Interamericano de Desarrollo (BID). (2011). Sostenibilidad urbana en América Latina y el Caribe. Washington DC: BID. 62 pp.
- Bascuñán, F., Walker, P. y Mastrantonio, J. (2007). Modelo de cálculo de áreas verdes en planificación urbana desde la densidad habitacional. *Urbano*, 10, 97-101.
- Baur, J., Tynon, J., Ries, P. y Rosenberg, R. (2014). Urban Parks and Attitudes about Ecosystem Services: Does Park Use Matter? *Journal of Park and Recreation Administration*, 32(4), 19-34.
- Bellet, C., Melazzo, E., Encarnação, M. y Llop, J. (2015). *Urbanización, producción y consumo en ciudades medias/intermedias*. Lérida: Universitat de Lleida. 514 pp.

- Berget, C. (2006). Efecto del tamaño y de la cobertura vegetal de parques urbanos en la riqueza y diversidad de la avifauna de Bogotá, Colombia. *Gestión y ambiente*, 9(2), 45-60.
- Bertsh, F. (2006). El recurso tierra en Costa Rica. *Agronomía Costarricense*, 30(1), 133-156.
- Bloom, D., Canning, D. y Fink, G. (2008). Urbanization and the wealth of nations. *Science* 319, 772 – 775.
- Bolaños, E. (2016). Crecimiento urbano desordenado provoca impacto ambiental. San José: Ministerio de Hacienda. (Consultado el 19 de septiembre de 2016, www.hacienda.go.cr/.../Crecimiento%20urbano%20desordenado%20provoca%20i mpacto%20ambiental).
- Bosque, D. (2015). Tercer intento para ordenar la GAM queda varado en Sala IV. San José: La Nación (Consultado el 15 de septiembre de 2017, http://www.nacion.com/nacional/Tercer-intento-GAM-Sala-IV_0_1500449961.html).
- Briceño, M. (2009). El valor estético y ecológico del paisaje urbano y los asentamientos humanos sustentables. *Revista Geográfica Venezolana*, 50(2), 213-233.
- Cabral, L. (2006). *Geografía y ordenamiento territorial*, pp 601-627. In Hiernaux, D. & Lindón, A. (eds.). Tratado de Geografía Humana. México D.F.: Anthropos Editorial.
- Campos, J., Corrales, O. y Barriga, M. (2006). *El paisaje como eslabón para la política ambiental: Experiencias en cuencas, corredores biológicos y bosques modelo*. pp 181-206. In De Camino, R., Ballester, A. & Breitling, B. (eds.). Políticas de Recursos Naturales en Centroamérica: Lecciones, Posiciones y Experiencias para el Cambio. Ciudad Colón: Universidad para la Paz.
- Campos, R. y Chaves, J. (2021). Mapeo de los lugares promotores de la salud en el Distrito San Ramón, Costa Rica. *Revista Geotemas* 11, 1-19.
- Castro, S. (2005). Evaluación de un índice para valorar las áreas verdes urbanas: su aplicación y análisis en la localidad de Barrio Dent y Altos del Escalante con una perspectiva geográfica. *Rev. Reflexiones* 84(1), 107-125.

- Castro, J. C., Camara, J., Rosa, G., Carvalho, M., Martello, F. y Ribeiro, M. C. (2020). CooperaçãO E InovaçãO Para O Planejamento Da Cobertura Arbórea E Áreas Verdes Urbanas. *Terr@ Plural*, 14(1), 1–18.
- Chacón, R., Giraud, L. & Guzmán, J. (2016). *Guía de Gestión Ambiental Urbana*. Caracas: Universidad Simón Bolívar.
- Conrad, E., Christie, M. & Fazey, I. (2011). Understanding public perceptions of landscape: A case study from Gozo, Malta. *Applied Geography* 31(1), 159-170.
- Contraloría General de la República. (2003). Evaluación sobre la gestión del desarrollo urbano en Costa Rica (informe DFOESM-11-2003). San José: Área de Servicios Municipales, División de Fiscalización Operativa y Evaluativa.
- Curbet, J. (2008). *La ciudad: el hábitat de la (in) seguridad*. En Ortiz de Urbina, Iñigo y Juli Ponce Solé (coords.), Convivencia ciudadana, seguridad pública y urbanismo. Diez textos fundamentales del panorama internacional. Madrid: Fundación Democracia y Gobierno Local.
- De Bortolo, C. A., Antunes, H. L. y Gonçalves, M. (2018). Identificação De Áreas Verdes Urbanas a Partir De Imagens De Satélite Worldview-2: O Caso Das Praças Na Cidade De Montes Claros - Mg. *Geo UERJ*, 32, 1–20.
- Delgado, M. (1999). *El animal público: hacia una antropología de los espacios urbanos*. Barcelona: Anagrama.
- Durán, M. E., Barrientos, Z. y Charpentier, C. (2016). Percepción ambiental de escolares urbanos: influencia de áreas verdes, financiamiento y sexo en Costa Rica. *Cuadernos de Investigación UNED*, 8(1), 29-38.
- Echebarría, M. & Aguado, I. (2003). La planificación urbana sostenible. *Zainak. Cuadernos de Antropología-Etnografía*, 24, 643-660.
- Fernández, R. (2000). *Gestión Ambiental de ciudades. Teoría crítica y aportes metodológicos*. México D.F.: Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. 335 pp.

- Fernández, Y. (2008). ¿Por qué estudiar las percepciones ambientales? Una revisión de la literatura mexicana con énfasis en Áreas Naturales Protegidas. *Espiral (Guadalajara)*, 15(43), 179-202.
- Flores, R., y González, M. (2007). Consideraciones sociales en el diseño y planificación de parques urbanos. *Economía Sociedad y Territorio*, 6(24), 913-951.
- Flores, S. (2011). *Informe final de práctica profesional: Estimación de biodiversidad urbana para la región Metropolitana*. Santiago, Chile: Ingeniería en Recursos Naturales Renovables, Universidad de Chile.
- Flores, R. (2012). Incorporando desarrollo sustentable y gobernanza a la gestión y planificación de áreas verdes urbanas. *Frontera norte*, 24(48), 165-190.
- Foley, J., De Fries, R., Asner, G., Barford, C., Bonan, G., Carpenter, S., Chapin, F., Coe, M., Daily, G., Gibbs, H., et al. (2005). Global consequences of land use. *Science* 309, 570 - 574.
- Gamboa, L. y Gutiérrez, R. (2011). *Modelo estratégico de intervención para desarrollar parques lineales fluviales en bordes de ríos colindantes a asentamientos informales con posibilidades de consolidación* (Tesis de pregrado). Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica.
- Garitano Z. y Gismondi, P. (2003). Variación de la riqueza y diversidad de la ornitofauna en áreas verdes urbanas de las ciudades de La Paz y El Alto (Bolivia). *Ecología en Bolivia*, 38(1), 65-78.
- Gómez, F. (2005). Las zonas verdes como factor de calidad de vida en las ciudades. *Ciudad y territorio Estudios territoriales* 37: 417- 436.
- Gómez, A. (2010). *Índice de Sostenibilidad Ambiental Cantonal de Costa Rica – 2010*. pp 169 – 186. In Frausto, O y Rojas, J. (eds.). La observación urbana en ciudades latinoamericanas. Cozumel: Universidad de Quintana Roo.
- González, C. (2008). *Diseño de los bordes urbanos y las franjas de protección del Río Ciruelas a través de la creación de un parque línea* (tesis de pregrado). Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica.

- González, O., De la Fuente, J., Hernández, L., Buzo, D. y Bonache, C. (2010). Evaluación de estimadores no paramétricos de la riqueza de especies. Un ejemplo con aves en áreas verdes de la ciudad de Puebla, México. *Animal Biodiversity and Conservation*, 33(1), 31-45
- Gois, D., Figueiredo, M. y Melo e Souza, R. (2014). Análise bioclimática e vulnerabilidade social urbana em áreas verdes públicas de Aracaju, Sergipe. *Revista Ateliê Geográfico*, 8(3), 22–49.
- Guerritsen, P., Lomelí, A. y Ortiz, C. (2005). Urbanización y problemática socioambiental en la costa sur de Jalisco, México. Una aproximación. *Región y sociedad* 17, 107-132.
- Handley, J., Pauleit, S., Slinn, P., Barber, A., Baker, M., Jones, C., et al. (2003). *Accessible Natural Green Space Standards in Town and Cities: A Review and Toolkit for their Implementation*. Peterborough UK: English Nature Report Number 526.
- Hough, M. (1998). *Naturaleza y ciudad: planificación urbana y procesos ecológicos*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili. 316 pp.
- Iliescu, A., Badea, A., Vasilca, D., Badea, G. y Badea, D. (2018). Gis and Remote Sensing for Urban Protected Green Areas. *Proceedings of the International Multidisciplinary Scientific GeoConference SGEM*, 18, 417–424.
- Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC). (2015). Indicadores Demográficos Cantonales 2013. San José: INEC.
- Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC). (2022). Estimaciones y proyecciones de población. San José: INEC.
- Instituto Nacional de Vivienda y Urbanismo (INVU). (2011). Plan de Ordenamiento Territorial de la Gran Área Metropolitana 2011 – 2030. San José: Dirección de Urbanismo, INVU.
- Instituto Nacional de Vivienda y Urbanismo (INVU), Ministerio de Vivienda y Asentamientos Humanos (MIVAH), Instituto de Fomento y Asesoría Municipal (IFAM) y Ministerio de Obras Públicas y Transportes (MOPT). (2017). *Guía básica para la Implementación de Procesos de Reajuste de Terrenos – Reparcelamiento - con Reparto de Cargas y Beneficios*. San José. (Consultado el 19 de mayo del 2022,

<https://www.invu.go.cr/documents/20181/32857/Gu%C3%ADa+B%C3%A1sica+para+la+implementaci%C3%B3n+de+procesos+de+reajuste+de+terrenos>).

Instituto Nacional de Vivienda y Urbanismo (INVU). (2019). Planes Reguladores (Consultado el 15 de septiembre de 2020, <https://www.invu.go.cr/planes-reguladores>).

Jiang, B., Larsen, B. & Sullivan, W. (2015). A dose–response curve describing the relationship between tree cover density and landscape preference. *Landscape and Urban Planning* 139, 16–25.

Kalniņa, A., y Ņitavska, N. (2018). The quality of the public open space in Engure village in Latvia. *Landscape Architecture and Art*, 11(11), 23–32.

La Gaceta. (2014). Decreto Ejecutivo N° 38145. Publicado el miércoles 30 de abril de 2014. San José, Costa Rica.

La Gaceta. (2019). Reglamento de fraccionamiento y urbanizaciones. Publicado el 13 de noviembre de 2019. San José, Costa Rica.

La Gaceta. (2021). Decreto Ejecutivo N° 42742-MINAE. Publicado el miércoles 24 de febrero de 2021. San José, Costa Rica.

Landeau, R. (2007). *Elaboración de trabajos de investigación*. Caracas: Editorial Alfa. 189 pp.

Ley N°4240. (1968). Ley de Planificación Urbana. Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica. 30 noviembre de 1968. San José, Costa Rica.

Ledezma, J. (2014). *Lineamientos para la gestión de mantenimiento de los parques urbanos del distrito educativo (Curridabat)* (Tesis de posgrado). Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica.

Lopera, F. G. (2005). Las zonas verdes como factor de calidad de vida en las ciudades. *Ciudad y Territorio Estudios Territoriales*, 37(144), 417-436.

Linares, S. (2013). Las consecuencias de la segregación socioespacial: un análisis empírico sobre tres ciudades medias Bonaerenses (Olavarría, Pergamino y Tandil). *Cuaderno urbano*, 14(14), 5-30.

Low, S. (2005). Transformaciones del espacio público en la ciudad latinoamericana. Artículo de investigación. *Bifurcaciones*, 5. 27pp.

- Lungo, M. (2004). *Expansión urbana y regulación de la tierra en Centroamérica: antiguos problemas, nuevos desafíos*. pp 257-272. In Torres, A. (ed). El rostro urbano de América Latina. Buenos Aires: CLACSO.
- Madrigal, L. (2020). Sala IV declara inconstitucional el Plan Regional de la Gran Área Metropolitana 2013-2030 (Consultado el 29 de diciembre de 2020, <https://delfino.cr/2020/12/sala-iv-declara-inconstitucional-el-plan-regional-de-la-gran-area-metropolitana-2013-2030>).
- Martínez, C. (2013). El uso mixto de suelos como mecanismos de reducción de la delincuencia. Chile: Plataforma Urbana (Consultado el 13 de septiembre de 2017, <http://www.plataformaurbana.cl/archive/2013/03/22/el-uso-mixto-de-suelos-como-mecanismo-de-reduccion-de-la-delincuencia/>).
- Martínez, T. (2014). Un gran paso para la GAM. San José: La Nación (Consultado el 20 de septiembre de 2016, http://www.nacion.com/opinion/foros/gran-paso-GAM_0_1404259564.html).
- Mass, J., Sonja, M., Rober, A. y Groenewegen, P. (2009). Social contacts as a mechanism behind the relation between greenspace and health. *Health and Place* 15, 586-595.
- Massiris, A. (1999). Ordenamiento territorial: Experiencias internacionales y desarrollos conceptuales y legales realizados en Colombia. In *Perspectiva Geográfica*, Revista del Programa de Estudios de Postgrado en Geografía (EPG), convenio Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (UPTC)-Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC), Tunja, Editorial UPTC, núm. 4 (Primer y segundo semestre), p. 7-75.
- Millennium Ecosystem Assessment. (2005). *Ecosystems and Human Well-being*. Washington, DC: Island Press.
- Ministerio de Educación Pública (MEP). (2017). Programas de Estudio de Ciencias. Tercer Ciclo de Educación General Básica. San José: MEP. 199 p.
- Ministerio de Vivienda y Asentamientos Humanos (MIVAH). (2008). Plan Regional Urbano de la Gran Área Metropolitana e Costa Rica 2008-2030. San José: MIVAH. 453 p.

- Ministerio de Vivienda y Asentamientos Humanos. (2017). Productos PRUGAM. (Consultado el 15 de septiembre de 2017, <https://www.mivah.go.cr/PRUGAM.shtml>).
- Ministerio de Vivienda y Asentamientos Humanos. (2018). Política Nacional de Desarrollo Urbano 2018 – 2030. San José: MIVAH. 128 p.
- Minitab. (2020). Análisis de Regresión: ¿Cómo Puedo Interpretar el R-cuadrado y Evaluar la Bondad de Ajuste? (Consultado el 20 de diciembre de 2020, <https://blog.minitab.com/es/analisis-de-regresion-como-puedo-interpretar-el-r-cuadrado-y-evaluar-la-bondad-de-ajuste>).
- Morales, R. (2006). *Contaminación atmosférica urbana: episodios críticos de contaminación ambiental en la ciudad de Santiago*. Santiago: Editorial Universitaria. 327 pp.
- Morales, V., Piedra, L., Romero, M. y Bermúdez, T. (2018). Indicadores ambientales de áreas verdes urbanas para la gestión en dos ciudades de Costa Rica. *Revista de Biología Tropical*, 66(4), 1421-1435.
- Municipalidad de Curridabat. (2019). *Evaluación de la infraestructura verde y conectividad ecológica en el cantón de Curridabat*. Turrialba: CATIE. 38 pp.
- Neurohr, E. (2010). *Líquenes como bioindicadores de la contaminación atmosférica en la zona urbana de San José* (Tesis de posgrado). Universidad Estatal a Distancia, San José, Costa Rica.
- Obando, L. y Salcedo, M.A. (2015). Los parques: sus usuarios y su sentido social en la vida urbana. Una mirada desde los usuarios típicos de dos parques de la ciudad de Cali. *Revista de Antropología y Sociología: VIRAJES*, 17(2), 37-54.
- Observatorio de Salud y Medio Ambiente de Anda Lucía. (2010). *Urbanismo, medio ambiente y salud*. Anda Lucía: OSMA-UE. 61 pp.
- Observatorio Municipal. (2012). *Fascículo N°1. Características demográfica del cantón de San José con comparaciones regionales. Censo Nacional de Población y Vivienda 2011*. San José: Dirección de Planificación y Evaluación, Municipalidad de San José. 92pp.

- Observatorio Urbano de la Gran Área Metropolitana. (2017). *La Gran Área Metropolitana*. (Consultado el 5 de mayo del 2017, <http://ougam.ucr.ac.cr/index.php/la-gam>).
- Ojeda, L. (2012). Metodología para la planificación de las áreas verdes urbanas: el caso de Mexicali, Baja California. *Estudios fronterizos*, 13(26), 228-234.
- Ojeda, L. y Espejel, I. (2015). *Cuando las áreas verdes se transforman en paisajes urbanos. La visión de Baja California*. Tijuana: El Colegio de la Frontera Norte. 251 pp.
- Palomo, P. (2003). *La planificación verde en las ciudades*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili. 21 pp.
- Peiser, R. (2001). Decomposing urban sprawl. *Town Plan. Rev.* 72: 275–298.
- Perelman, P. & Marconi, P. (2016). Percepción del verde urbano en parques de la ciudad de Buenos Aires. *Multequina* 25: 13-42.
- Plan Regulador Metropolitano de Santiago. (2007). Secretaría Ministerial Metropolitana de Vivienda y Urbanismo – Unidad Desarrollo Urbano. Santiago: Chile.
- Plan Regional de Ordenamiento Territorial de la Gran Área Metropolitana, Plan GAM-2013-2030 (2014). San José: La Gaceta N° 82, miércoles 30 de abril del 2014.
- Plan Nacional de Ordenamiento Territorial 2014 a 2020 (2013). Ministerio de Vivienda y Asentamientos Humanos. San José: Costa Rica.
- Poggiuese, H. (2004). Alianzas transversales, reconfiguración de la política y desarrollo urbano: escenarios del presente y del futuro. 229-255. In Torres, A. (ed). *El rostro urbano de América Latina*. Buenos Aires: CLACSO.
- Potere, D. y Schneider, A. (2007). A critical look at representations of urban areas in global maps. *Geo Journal* 69, 55–80.
- Procuraduría General de la República. (2018). Dictamen: 114 del 24/05/2018. Sistema Costarricense de Información Jurídica (Consultado el 23 de mayo de 2022, http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/pronunciamiento/pro_ficha.aspx?param1=PRD¶m6=1&nDictamen=20479&strTipM=T).
- Proyecto Corredores Biológicos Interurbanos. (2019). Proyecto Biodiver_City San José (Consultado el 16 de setiembre de 2020, <http://biocorredores.org/biodiver-city-sanjose/sobre-el-proyecto/el-proyecto>).

- Puyuelo, M., Gual, J. y Galbis, M. (2005). *Espacios abiertos urbanos y personas mayores: una experiencia llevada a cabo en distintos parques de la ciudad de Castellón sobre el diseño y su interacción con la población anciana*. Castelló de la Plana: Universitat Jaume I. 207 pp.
- MIVAH (2012). Reglamento POT-GAM 2011-2030. (Consultado el 15 de septiembre de 2017, <https://www.mivah.go.cr/POTGAM.shtml>).
- Ramírez, A. y Polack, A. (2020). Estadística inferencial. Elección de una prueba estadística no paramétrica en investigación científica. *Horizonte de la Ciencia*, 10(19), 191-208.
- Reyes, S. (2011). Presentación. Ecología y Biodiversidad: Indicadores y estándares para las ciudades chilenas. Cap. 6 Disponibilidad de áreas verdes. Santiago: Ministerio del medio ambiente. 22 pp.
- Reyes, S. y Figueroa, I. (2010). Distribución, superficie y accesibilidad de las áreas verdes en Santiago de Chile. *EURE*, 36(109), 89-110.
- Rivas, D. (2005). *Planeación, espacios verdes y sustentabilidad en el Distrito Federal* (Tesis de Doctorado). Universidad Autónoma Metropolitana. México, D.F., México.
- Rodríguez, M. J. (2013). *Los perros como catalizadores de capital social, salud y vida activa: Estudio en la comunidad cercana al parque para perros de Freses de Curridabat* (Tesis de Licenciatura). Universidad de Costa Rica. San José, Costa Rica.
- Rodríguez, M. J. (2014). Los perros como catalizadores de socialización y de cambio en espacios públicos. *Reflexiones*, 93(1), 113-120.
- Rojas, M. (2012). *Planificación urbana, gestión municipal y espacios públicos locales: análisis concreto del cantón de Turrialba*. (Tesis de Licenciatura) Universidad de Costa Rica. San José, Costa Rica.
- Romero, H., Toledo, X., Órdenes, F., y Vásquez, A. (2001). Ecología urbana y gestión ambiental sustentable de las ciudades intermedias chilenas. *Ambiente y Desarrollo*, 17(4), 45-51.
- Romero, H. y Vásquez, A. (2005). Pertinencia y significado del ordenamiento territorial en Chile. Sección Interuniversitaria. Presentación en el seminario «El suelo en Chile: ¿Entre el desarrollo y el mercado? *Urbano*, 8(11), 91-99.

- Romero, H., Salgado, M. y Fuentes, C. Segregación Socio-Ambiental en espacios intraurbanos de la ciudad de Santiago de Chile. En: Periurbanización y Sustentabilidad en grandes ciudades. Aguilar, A. y Escamilla, I. (eds.): 55-82. México: UNAM.
- Ruiz, N. y Delgado, J. (2008). Territorio y nuevas ruralidades: un recorrido teórico sobre las transformaciones de la relación campo-ciudad. *Revista Eure* 102, 77-95.
- Sánchez, R. (2001). *Ordenamiento territorial*. Santiago: IICA. 137 pp.
- Sánchez, L. (2018). *Tendencias y patrones del crecimiento urbano en la GAM, implicaciones sociales, económicas y ambientales y desafíos desde el Ordenamiento territorial*. Informe Estado de la Nación en Desarrollo Humano Sostenible 2018. CONARE. San José, Costa Rica.
- Sánchez, L. (2018). Situación del ordenamiento territorial en Costa Rica y caracterización del uso del territorio en la GAM. Ponencia preparada para el Informe Estado de la Nación 2018. San José: PEN.
- Schneider, A., Friedl, M., Potere, D. (2010). Mapping global urban areas using MODIS 500-m data: New methods and data sets based on 'urban ecoregions'. *Remote Sens. Environ.* 114, 1733–1746.
- Seto, K. y Kaufmann, R. (2003). Modeling the drivers of urban land use change in the Pearl River Delta, China: integrating remote sensing with socioeconomic data. *Land Economics* 79, 106–121.
- Soja, E. W. (2010). *The City and Spatial Justice*. In: Justice et injustices spatiales. Bret, B., Gervais-Lambony, P., Hancock, C., y Landy, F. (eds.): 56-72. Francia: Presses universitaires de Paris Nanterre.
- Solano, A. F. (2018). Tamaño y vegetación de parques urbanos en el cantón Central de San José, Costa Rica. *UNED Research Journal*, 10(1), 13-20.
- Staley, D.C. (2015). Urban forests and solar power generation: partners in urban heat island mitigation. *International Journal of Low-Carbon Technologies* 10, 78–86.

- United Nations Department of Economic and Social Affairs (UNDESA). (2018). World Urbanization Prospects: The 2018 Revision, Online Edition. Available from <https://esa.un.org/unpd/wup/Publications>.
- Uribe, M., Benavides, J. (2020). *Diseño con sentido: Planeación de soluciones de Diseño para la movilidad, caso del Masivo Integrado de Occidente (MIO)*. Programa Editorial. Universidad Autónoma de Occidente.
- Vásquez, A. E. (2016). Infraestructura verde, servicios ecosistémicos y sus aportes para enfrentar el cambio climático en ciudades: el caso del corredor ribereño del río Mapocho en Santiago de Chile. *Revista de Geografía Norte Grande*, (63), 63-86.
- Vélez, L. (2007). La conservación de la naturaleza urbana: un nuevo reto en la gestión ambiental de las ciudades, para el siglo XXI. *Bitacora*, 11(1), 20-27.
- Vides, G., Velado, M., Pablo-Cea y Carmona, V. (2017). Patrones de riqueza y diversidad de aves en áreas verdes del centro urbano de San Salvador, El Salvador. *Huitzil*, 18(2), 272-280.
- Vouligny, E., Domon, G. y Ruiz, J. (2009). An assessment of ordinary landscape by an expert and by its residents: landscape values in areas of intensive agriculture use. *Land and Policy* 26, 890-900.
- Whelan, C.; Wenny, D. & Marquis, R. (2008). Ecosystem Services Provided by Birds. *Annals* 1134, 25-60.

Anexos

Anexo 1. Encuesta. Percepción del verde urbano

Universidad de Costa Rica

Sistema de Estudios de Posgrado

Maestría Académica en Gestión Ambiental y Ecoturismo

Encuesta “Percepción del verde urbano”

Tesis de maestría. ANÁLISIS ESPACIAL Y PERCEPCIÓN DE LOS ESPACIOS PÚBLICOS LOCALES EN LOS CANTONES DE SAN JOSÉ, MONTES DE OCA Y CURRIDABAT. UNA CONTRIBUCIÓN AL DISEÑO DE POLÍTICAS URBANAS SOSTENIBLES DESDE LA GESTIÓN AMBIENTAL.

Estudiante. Gustavo González Bermúdez

La siguiente encuesta tiene como propósito conocer la relación entre el contexto de los espacios públicos locales y la percepción del verde urbano, recreación y accesibilidad de los usuarios para identificar las deficiencias socioambientales y espaciales de tal relación en los distritos de Pavas, San Pedro y Curridabat.

La misma consta de cuatro partes: la primera presenta preguntas cerradas de selección múltiple para obtener datos demográficos y sociales de los encuestados, la segunda parte contiene preguntas generales sobre distancia y frecuencia. La tercera parte constituye preguntas abiertas referentes al lugar y al motivo de la visita, la última parte evalúa la percepción de cada encuestado donde se elegirán tres atributos que definen cada área verde urbana pública de una lista de 20 (Tabla 2).

Primera parte. Datos demográficos

1. Género

Masculino Femenino Otro

2. Edad

De 15 a 22 años de 23 a 35 años de 36 a 50 años de 51 a 65 años más de 66

3. Nivel educativo

Primaria incompleta Secundaria incompleta Universidad incompleta

Primaria completa Secundaria completa Universidad completa

4. Estado ocupacional

Estudiante Empleado Desempleado Jubilado

Segunda parte. Datos generales

5. ¿De qué lugar proviene? ¿Cuál es la distancia recorrida desde su casa o trabajo al área verde urbana?

Cerca: Menos de 300 metros Lejos: Más de 300 metros

6. ¿Con qué frecuencia visita el área verde urbana? (Entre semana-fines de semana-ambos)

7. ¿Cuál es el tiempo de permanencia en el área verde urbana?

Tercera parte. El área verde y el motivo de visita

8. ¿Qué significado o que representa un área verde urbana?

9. ¿Por qué elige esta área verde urbana? ¿A qué viene? ¿Su uso?

10. ¿Qué le falta a esta área verde para ser mejor?

IV Parte. Actitudes hacia los Servicios ecosistémicos

12. Qué tan familiarizado está ud con estos términos?

Bosques urbanos

- Nunca he escuchado sobre ese término
- He escuchado, pero muy poco
- He escuchado hablar de ese término
- He escuchado hablar bastante
- Estoy muy familiarizado con ese término

Ecosistemas

- Nunca he escuchado sobre ese término
- He escuchado, pero muy poco
- He escuchado hablar de ese término
- He escuchado hablar bastante
- Estoy muy familiarizado con ese término

Servicios ecosistémicos

- Nunca he escuchado sobre ese término
- He escuchado, pero muy poco
- He escuchado hablar de ese término
- He escuchado hablar bastante
- Estoy muy familiarizado con ese término

Gráfico 5. Actitudes sobre los servicios ecosistémicos del Parque El Retiro **Servicios ecosistémicos**

- Nunca he escuchado sobre ese término
- He escuchado, pero muy poco
- He escuchado hablar de ese término
- He escuchado hablar bastante
- Estoy muy familiarizado con ese término

IV Parte. Valoración del paisaje

De acuerdo a la siguiente lista de 20 atributos, escoja 3 de los que caracteriza el paisaje del área verde urbana.

Horizonte

Animales

Bien mantenido

Tranquilidad

Paz

Colores

Naturaleza

Sano

Grandiosidad

Un lugar acogedor

Armonía

Sonidos de la naturaleza

Agua

Extensión paisajística

Seguro

Belleza

Protegido

Limpio

Conservación del patrimonio

Verde

Anexo 2. Resultados Objetivo #2. Encuesta Percepción del Verde Urbano

Datos demográficos

Tabla 7. Nivel educativo de las personas entrevistadas por EPL

EPL	Nivel Educativo %					
	PC	PI	SC	SI	UC	UI
Parque El Retiro	-	10	16,7	13,3	26,7	33,3
Plaza Máximo Fernández	-	-	13,3	13,3	26,7	46,7
Parque Vargas Araya	3,3	-	23,3	16,7	16,7	40

PC= Primaria completa, PI= Primaria incompleta, SC= Secundaria completa, SI= Secundaria incompleta, UC= Universidad completa, UI=Universidad incompleta.

Tabla 8. Estado Ocupacional de las personas entrevistadas por EPL

EPL	Estado Ocupacional %			
	Desempleado	Empleado	Estudiante	Jubilado
Parque El Retiro	16,7	33,3	36,7	13,3
Plaza Máximo Fernández	6,7	40	43,3	10
Parque Vargas Araya	3,3	30	43,3	23,3

Datos generales

Tabla 9. Distancia recorrida de las personas entrevistadas por EPL

EPL	Distancia recorrida %	
	Cerca (menos de 300 m)	Lejos (más de 300 m)
Parque El Retiro	63,3	36,7
Plaza Máximo Fernández	26,7	73,3
Parque Vargas Araya	50	50

Tabla 10. Frecuencia de visita de las personas entrevistadas por EPL

Frecuencia de visita por semana %					
EPL	1 día	2 días	3 días	4 días	5 o más días
Parque El Retiro	23,3	20	16,7	6,7	33,3
Plaza Máximo Fernández	63,3	16,7	13,3	-	6,7
Parque Vargas Araya	26,7	3,3	30	3,3	36,7

Tabla 11. Tiempo de permanencia de las personas entrevistadas por EPL

Tiempo de permanencia %		
EPL	Menos de 1 hora	Más de 1 hora
Parque El Retiro	40	60
Plaza Máximo Fernández	66,7	33,3
Parque Vargas Araya	46,7	53,3

El EPL y el motivo de visita

Tabla 12. Significado de las personas entrevistadas por EPL

Significado de Área Verde Urbana %					
EPL	Aire limpio	Comunidad	Descanso	Diversión	Naturaleza
Parque El Retiro	10	6,7	30	23,3	30
Plaza Máximo Fernández	13,3	6,7	30	33,3	16,7
Parque Vargas Araya	16,7	3,3	16,7	40	23,3

Tabla 13. Elección de las personas entrevistadas por EPL

Elección del EPL %							
EPL	Cercanía	Espacio	Naturaleza	Seguridad	Tranquilidad	Ubicación	De camino
Parque El Retiro	80	3,3	6,7	6,6	3,3	-	-
Plaza Máximo Fernández	50	13,3	3,3	-	13,3	20	-
Parque Vargas Araya	66,7	6,7	3,3	-	6,7	-	16,7

Tabla 14. Usos que le dan a los EPL

Uso %						
EPL	Ejercicios y deportes	Espera	Juegos	Pasear perro	Reflexión	Social
Parque El Retiro	6,7	6,7	16,7	30	26,7	13,3
Plaza Máximo Fernández	13,3	20	33,3	3,3	3,3	26,7
Parque Vargas Araya	33,3	6,7	13,3	10	20	16,7

Tabla 15. Mejoras que las personas usuarias consideran de los EPL

EPL	Mejoras %						
	Infraestructura	Juegos	Limpieza	Máquinas	Nada	Naturaleza	Seguridad
Parque El Retiro	40	16,7	13,3	3,3	10	16,7	-
Plaza Máximo Fernández	70	-	-	-	16,7	10	3,3
Parque Vargas Araya	50	6,7	10	6,7	16,7	-	10

Actitudes sobre los servicios ecosistémicos

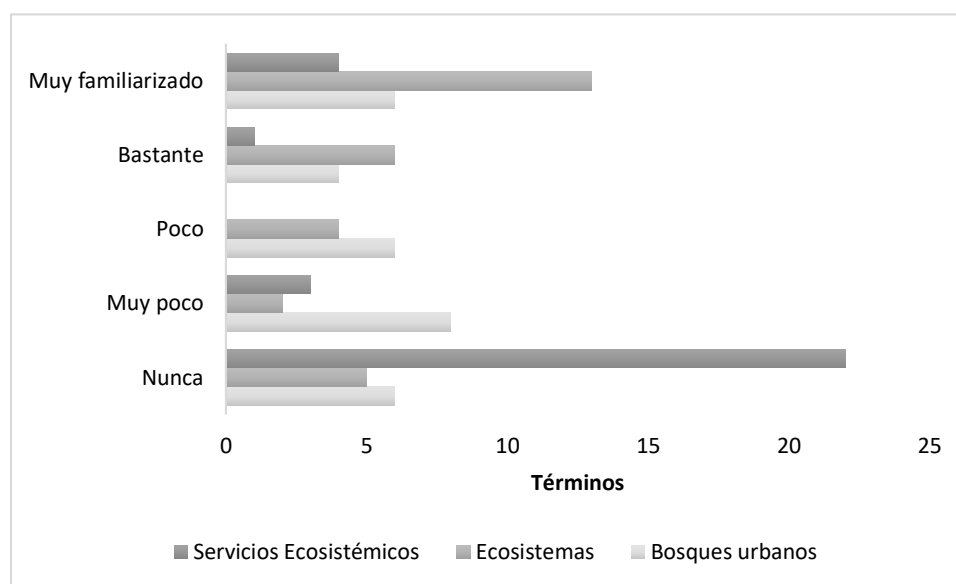


Gráfico 5. Actitudes sobre los servicios ecosistémicos del Parque El Retiro

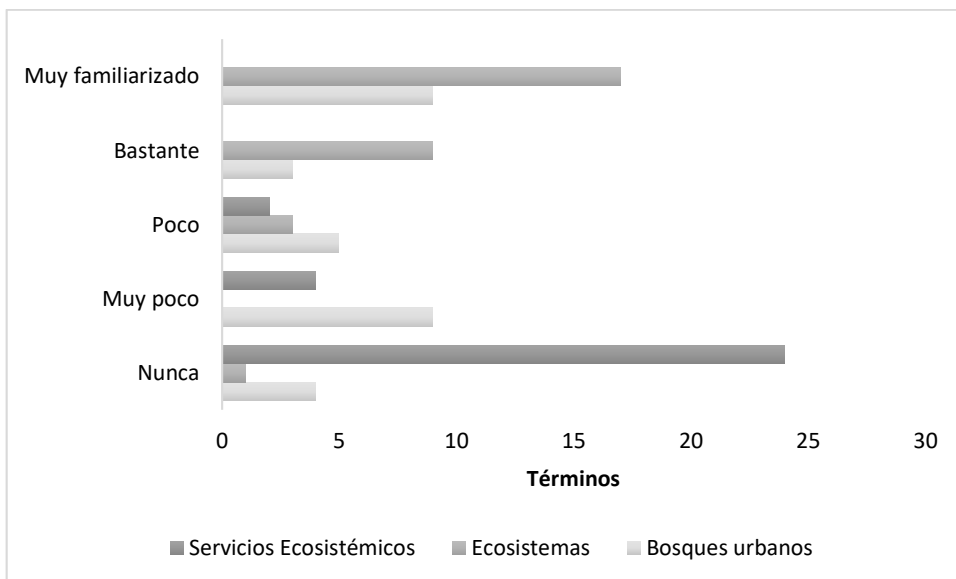


Gráfico 6. Actitudes sobre los servicios ecosistémicos de la Plaza Máximo Fernández

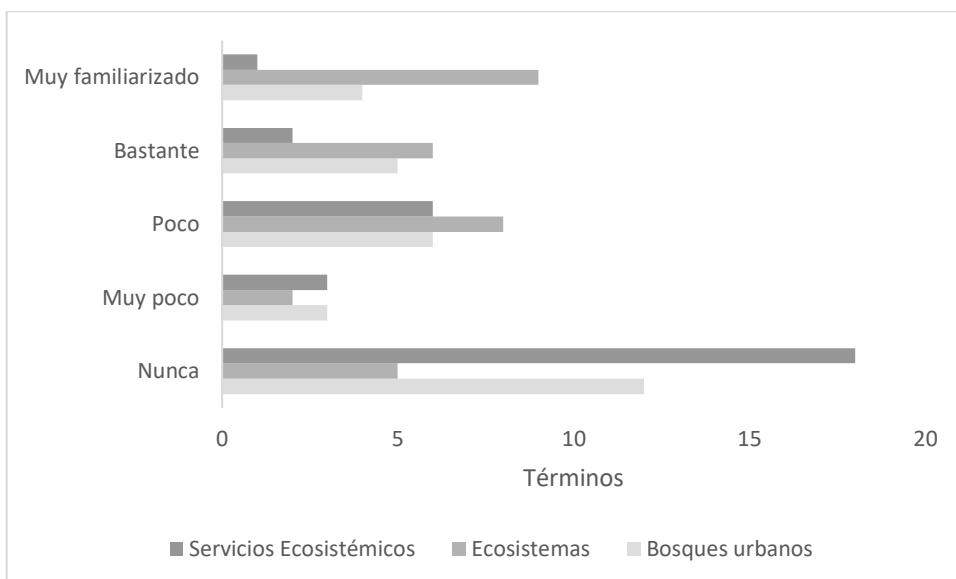


Gráfico 7. Actitudes sobre los servicios ecosistémicos del Parque Vargas Araya