

UNIVERSIDAD DE ORIENTE
NÚCLEO DE ANZOÁTEGUI
EXTENSIÓN CANTAURA
ESCUELA DE INGENIERÍA Y CIENCIAS APLICADAS
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA CIVIL



**EVALUACION DEL IMPACTO DEL INDICE VERDE EN LA
CIUDAD DE CANTAURA, MUNICIPIO GENERAL PEDRO
MARIA FREITES, EDO ANZOATEGUI**

Autor(a):

Dubraska Geraldi C. Avila García

Trabajo de Grado presentado ante la Universidad de Oriente como Requisito
para optar al Título de:

INGENIERO CIVIL

Cantaura, Noviembre del 2021

UNIVERSIDAD DE ORIENTE
NÚCLEO DE ANZOÁTEGUI
EXTENSIÓN CANTAURA
ESCUELA DE INGENIERÍA Y CIENCIAS APLICADAS
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA CIVIL



**EVALUACION DEL IMPACTO DEL INDICE VERDE EN LA
CIUDAD DE CANTAURA, MUNICIPIO GENERAL PEDRO
MARIA FREITES, EDO ANZOATEGUI**

Profa. Laurimar Rojas

Tutor Académico

Cantaura, Noviembre del 2021

UNIVERSIDAD DE ORIENTE
NÚCLEO DE ANZOÁTEGUI
EXTENSIÓN CANTAURA
ESCUELA DE INGENIERÍA Y CIENCIAS APLICADAS
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA CIVIL



**EVALUACION DEL IMPACTO DEL INDICE VERDE EN LA
CIUDAD DE CANTAURA, MUNICIPIO GENERAL PEDRO
MARIA FREITES, EDO ANZOATEGUI**

El jurado hace constar que asignó a esta tesis la calificación de:

APROBADO

Prof. Jesús Álvarez

Jurado Principal

Prof. Elys Rondón

Jurado Principal

Prof. Laurimar Rojas

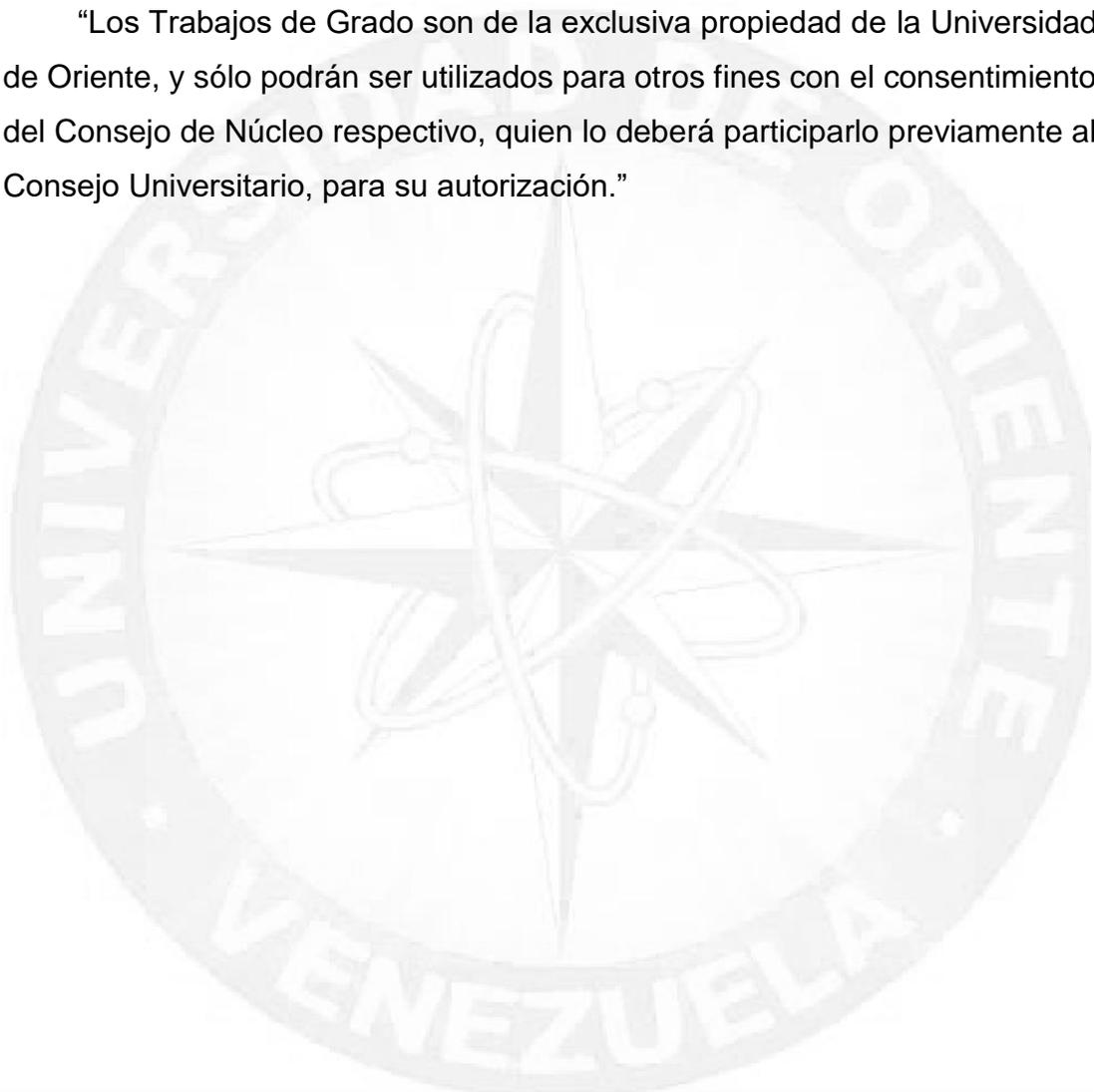
Tutor Académico

Cantaura, Noviembre del 2021

RESOLUCIÓN

De acuerdo al artículo 41 del reglamento de Trabajos de Grado:

“Los Trabajos de Grado son de la exclusiva propiedad de la Universidad de Oriente, y sólo podrán ser utilizados para otros fines con el consentimiento del Consejo de Núcleo respectivo, quien lo deberá participarlo previamente al Consejo Universitario, para su autorización.”



DEDICATORIA

Primeramente a Dios todo poderoso por haberme dado vida, salud y la sabiduría para así poder culminar una de tantas metas propuestas, y ayudarme en cada obstáculo que se me presento a lo largo de mi carrera.

A mi padre, wilman Alexis Avila, que aunque no esté físicamente en estos momentos siempre lo llevo presente en mi mente y corazón, el me inculco buenos valores y me enseñó a no rendirme nunca y a luchar por mis sueños.

A mi madre, Suleima García, porque me ha brindado su amor y cariño incondicional, ha sido un apoyo y pilar fundamental en todo momento de mi vida. Inculcándome buenos valores y principios.

A mis hermanas, Fatima Avila y María avila quienes las adoro, también al igual que mis padres han contribuido de alguna u otra manera en los momentos de dificultad y adversidad. Brindándome todo su cariño y amor.

A mis tías y primos más allegados que de alguna u otra forma me han apoyado en mis estudios.

Y por último y no menos importante a mi pequeña gran familia, mi esposo y compañero de vida Gerzon Guzmán, quien me ha apoyado de muchas formas en todo momento, mi hijo Sebastián Guzmán y mi pequeña Germayori, quienes son mi principal motor para superarme en la vida tanto profesional como en lo personal.

Dubraska Geraldí Candelaria Avila García

AGRADECIMIENTOS

Agradeciendo primeramente a nuestro Dios porque solo él hace las cosas posibles y en el tiempo perfecto, permitiéndome lograr esta meta que es la de culminar mi carrera.

Agradecida con mis amigos y colegas que compartieron conmigo en la carrera, y que de alguna manera contribuyeron con mi formación.

A todos los profesores con los que curse materias, gracias a ellos por enseñarme todo lo que hasta hoy aprendí sobre mi carrera.

A mi tutora y querida profesora Laurimar Rojas quien me ha apoyado mucho en cuanto a la realización de mi trabajo de grado.

También estoy agradecida con todo el personal que labora en mi casa de estudio ya que sin ellos no sería posible la vida Universitaria.

Agradezco a toda mi familia por apoyarme en todo momento en los momentos de adversidad.

No me cansare de estar agradecida con todas estas personas, ya que gracias a ellas he podido culminar con éxito está de tantas metas.

Dubraska Geraldí Candelaria Avila García

INDICE GENERAL

RESOLUCIÓN	IV
DEDICATORIA	V
AGRADECIMIENTOS.....	VI
INDICE GENERAL.....	VII
INDICE DE TABLAS	XI
ÍNDICE DE GRAFICAS	XIV
INDICE DE FIGURAS.....	XVI
RESUMEN.....	XVII
INTRODUCCIÓN	XVIII
CAPITULO I.....	20
EL PROBLEMA.....	20
1.1 Generalidades.....	20
1.1.1 Ubicación Política y Geográfica del Área de estudio	20
1.2 Planteamiento del Problema	21
1.3 Objetivos	24
1.3.1 Objetivo General.....	24
1.3.2 Objetivos Específicos	24
1.4 Justificación de la investigación	25
1.5 Delimitación de la investigación	26
CAPITULO II.....	27
MARCO TEÓRICO REFERENCIAL	27
2.1 Antecedentes	27
2.2 Bases teóricas referenciales	32
2.2.1 Definiciones de Áreas Verdes Urbanas, tomadas por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC).....	32
2.2.1.1 Parque	32
2.2.1.2 Plaza.....	32

2.2.1.3 Jardín	32
2.2.1.4 Parterre	33
2.2.2 Clasificación de los Espacios Verdes urbanos	33
2.2.3 Valoración de los parques y zonas verdes	34
2.2.4 Rango utilizado para la valoración de parques y zonas verdes	34
2.2.5 Índice de áreas verde (IAV)	35
2.2.6 Cálculo del índice de áreas verdes (IAV).....	36
2.2.7 Fórmula de Herón Covadonga de Castro Sanz Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. Año 2004	36
2.2.8 Importancia de las áreas verdes.....	37
2.2.9 Índice de importancia de las zonas verdes (%IZV).....	37
2.2.9.1 Justificación de la variables de la ecuación para determinar el índice de importancia:.....	39
2.2.10 Beneficios de las áreas verdes dentro de las ciudades	40
2.2.11 Las áreas verdes y su relación con la densidad de población	42
2.2.12 Los espacios verdes como factor de sustentabilidad y sostenibilidad urbana e indicador de la planificación en ciudades	43
2.2.13 Índice verde según estándares.....	43
2.2.14 Imágenes satelitales	44
2.2.15 Levantamiento Planimetrico	44
CAPITULO III	46
MARCO METODOLÓGICO	46
3.1 Tipo de investigación.....	46
3.2 Nivel de investigación.....	47
3.3 Técnicas a utilizar.....	47
3.3.1 Técnicas	47
3.3.1.1 Revisión documental.....	47
3.3.1.2 Técnica de recolección de datos.....	48
3.3.1.3 Técnica de procesamiento y análisis de datos.....	48

3.3.1.4 Entrevista no estructurada	48
3.4 Herramientas y Equipos	48
3.5 Etapas de proyecto	49
3.5.1 Etapa I. Revisión bibliográfica	49
3.5.2 Etapa II. Localización de las áreas verdes con mayor capacidad arbórea en la ciudad.....	49
3.5.3 Etapa III. Obtener información censal sobre el número de habitantes existentes en la ciudad.	50
3.5.4 Etapa IV. Efectuar el levantamiento planimétrico de las áreas verdes, plazas y parques recreacionales	50
3.5.5 Etapa V. Comparación de los resultados obtenidos con los índices ya establecidos en las normas.	50
3.5.6 Etapa VI. Establecer soluciones para incrementar las áreas verdes y que sean consideradas a futuro por entes competentes.	51
3.5.7 Etapa VII. Ordenación, transcripción y encuadernación del TEG...	51
CAPITULO IV.....	52
ANÁLISIS Y PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS.....	52
4.1 Identificar las áreas verdes con mayor densidad arbórea en la ciudad de Cantaura, tales como plazas y parques recreacionales.	52
4.1.1 Ubicación Política y Geográfica del Área de estudio	52
4.1.2 Plazas y parques recreacionales ubicados en la ciudad de Cantaura	53
4.1.3 Aplicación de Encuestas en las AV de la ciudad de Cantaura	55
4.2 Obtener informaciones censales sobre el número de habitantes existentes en la ciudad. Utilizando los datos del censo realizado en el 2011 por el Instituto Nacional de Estadística (INE).	107
4.2.1 Censo realizado por el Instituto Nacional de Estadística (INE).....	107
4.2.2 Censo realizado por movimiento somos Venezuela.....	108

4.3 Efectuar el levantamiento planimétrico de las áreas verdes, plazas y parques recreacionales y se utilizaran los programas Google EART y Google Maps.	109
4.3.1 Datos del levantamiento Planimétrico.....	109
4.3.2 Cálculos de las áreas con el programa Google Maps	114
4.3.3 Cálculos de las áreas con el programa Google EARTH	118
4.3.4 Cálculo de IAV	123
4.3.5 Índice de importancia para la valoración de parques y zonas verdes (%IZV)	123
4.3.6 Rango de valorización de áreas verdes.....	125
4.3.7 Clasificación de los Espacios Verdes urbanos	126
4.4 Comparar los valores obtenidos con los estándares urbanísticos establecidos en la norma de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Organización de las Naciones Unidas (ONU).	127
4.4.1 Comparación del IAV con las organizaciones ONU y OMS.....	127
4.4.2 Comparaciones de IAV de Cantaura con otras ciudades	128
4.5 Establecer las posibles soluciones para aumentar las áreas verdes y que estas sean consideradas a futuro dentro de los planes y políticas municipales.	130
CAPITULO V.....	134
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	134
5.1 Conclusiones.....	134
5.2 Recomendaciones.....	135
BIBLIOGRAFÍA.....	137
ANEXOS	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Valorización de parques y zonas verdes.....	34
Tabla 2. Componentes de la ecuación. Definen valor funcional de AV.....	39
Tabla 3. Principales plazas de la ciudad de Cantaura	53
Tabla 4. Total de personas que fueron encuestadas	56
Tabla 5. Género de usuarios del Boulevard, Fray Nicolás de Odena	57
Tabla 6. Educación de usuarios del Boulevard, Fray Nicolás de Odena	58
Tabla 7. Importancia del área- Boulevard, Fray Nicolás de Odena.....	59
Tabla 8. ¿Está en buenas condiciones el área verde?	60
Tabla 9. Servicios que hacen falta en esta área verde- Boulevard, Fray Nicolás de Odena	61
Tabla 10. Colaborar con el cuidado de las AVU- Boulevard, Fray Nicolás de Odena	63
Tabla 11. Género de usuarios de la Plaza Simón Bolívar.....	64
Tabla 12. Educación de usuarios de la Plaza Simón Bolívar	65
Tabla 13. Importancia del área- Plaza Simón Bolívar	66
Tabla 14. ¿Está en buenas condiciones el área verde?	67
Tabla 15. Servicios que hacen falta en esta área verde. Plaza Simón Bolívar	68
Tabla 16. Colaborar con el cuidado de las AVU-Plaza Simón Bolívar	69
Tabla 17. Género de usuarios de la Plaza primero de mayo	70
Tabla 18. Educación de usuarios de la Plaza primero de mayo	71
Tabla 19. Importancia del área-Plaza primero de mayo	72
Tabla 20. ¿Está en buenas condiciones el área verde?- Plaza primero de mayo	73
Tabla 21. Servicios que hacen falta en esta área verde- Plaza primero de mayo	74
Tabla 22. Colaborar con el cuidado de las AVU- Plaza primero de mayo	75

Tabla 23. Género de usuarios de la Plaza Pedro María Freites.	76
Tabla 24. Educación de usuarios de la Plaza Pedro María Freites.....	77
Tabla 25. Importancia del área-Plaza Pedro María Freites.....	78
Tabla 26. ¿Está en buenas condiciones el área verde?- Plaza Pedro María Freites.....	79
Tabla 27. Servicios que hacen falta en esta área verde- Plaza Pedro María Freites.....	80
Tabla 28. Colaborar con el cuidado de las AVU-Plaza Pedro María Freites.	81
Tabla 29. Género de usuarios de la Plaza las banderas.	82
Tabla 30. Educación de usuarios de la Plaza las banderas.....	83
Tabla 31. Importancia del área-Plaza las banderas.....	84
Tabla 32. ¿Está en buenas condiciones el área verde?- Plaza las banderas	85
Tabla 33. Servicios que hacen falta en esta área verde- Plaza las banderas.	86
Tabla 34. Colaborar con el cuidado de las AVU-Plaza las banderas.....	87
Tabla 35. Género de usuarios de la Plaza banco obrero.....	88
Tabla 36. Educación de usuarios de la Plaza banco obrero	89
Tabla 37. Importancia del área- Plaza banco obrero.	90
Tabla 38. ¿Está en buenas condiciones el área verde?- Plaza banco obrero	91
Tabla 39. Servicios que hacen falta en esta área verde- Plaza banco obrero	92
Tabla 40. Colaborar con el cuidado de las AVU-Plaza banco obrero.	93
Tabla 41. Género de usuarios de la Plaza banco obrero.....	94
Tabla 42. Educación de usuarios de la Plaza banco obrero.	95
Tabla 43. Importancia del área- Plaza banco obrero.	96
Tabla 44. ¿Está en buenas condiciones el área verde?- Plaza banco obrero	97

Tabla 45. Servicios que hacen falta en esta área verde- Plaza banco obrero	98
Tabla 46. Colaborar con el cuidado de las AVU- Plaza banco obrero.	99
Tabla 47. Género de usuarios de la Plaza Doña Gregoria Díaz	100
Tabla 48. Educación de usuarios de la Plaza Doña Gregoria Díaz	101
Tabla 49. Importancia del área- Plaza Doña Gregoria Díaz	102
Tabla 50. ¿Está en buenas condiciones el área verde?- Plaza Doña Gregoria Díaz	103
Tabla 51. Servicios que hacen falta en esta área verde- Plaza Doña Gregoria Díaz	104
Tabla 52. Colaborar con el cuidado de las AVU- Plaza Doña Gregoria Díaz.	105
Tabla 53. Porcentaje total de mantenimiento, seguridad, ornamentación y educación ambiental.	106
Tabla 54. Censo realizado por el INE	108
Tabla 55. Censo realizado por somos Venezuela.....	108
Tabla 56. Metros cuadrados totales de áreas verdes. Levantamiento Planimetrico	113
Tabla 57. Metros cuadrados totales de áreas verdes. Google Maps	118
Tabla 58. Metros cuadrados totales de áreas verdes. Google EARTH.....	122
Tabla 59. Valores del índice de valor de las zonas verdes (%IZV) de la ciudad Cantaura.	124
Tabla 60. Valorización de las principales áreas verdes de la ciudad de Cantaura	125
Tabla 61. Clasificación de las principales áreas verdes de la ciudad de Cantaura	126
Tabla 62. Comparación de los IAV de Cantaura con los de la norma.....	128
Tabla 63. Dotación de áreas verdes por habitante en ciudades latinoamericanas y habla hispana.....	129

ÍNDICE DE GRAFICAS

Grafico 1. Género de usuarios del Boulevard, Fray Nicolás de Odena.....	57
Grafico 2. Educación de usuarios del Boulevard, Fray Nicolás de Odena	58
Grafico 3. Importancia del área- Boulevard, Fray Nicolás de Odena	59
Grafico 4. ¿Está en buenas condiciones el área verde?. Boulevard, Fray Nicolas de Odena.	60
Grafico 5. Servicios por mejorar en el AV- Boulevard, Fray Nicolás de Odena	62
Grafico 6. Colaborar con el cuidado de las AVU- Fray Nicolás de Odena	63
Grafico 7. Género de usuarios de la Plaza Simón Bolívar	64
Grafico 8. Educación de usuarios de la Plaza Simón Bolívar	65
Grafico 9. Importancia del área- Plaza Simón Bolívar	66
Grafico 10. ¿Está en buenas condiciones el área verde? Plaza Simón Bolívar	67
Grafico 11. Servicios por mejorar en el AV- Plaza Simón Bolívar.....	68
Grafico 12. Colaborar con el cuidado de las AVU- Plaza Simón Bolívar	69
Grafico 13. Género de usuarios de la Plaza primero de mayo.....	70
Grafico 14. Educación de usuarios de la Plaza primero de mayo.....	71
Grafico 15. Importancia del área-Plaza primero de mayo.....	72
Grafico 16. ¿Está en buenas condiciones el área verde?-Plaza primero de mayo	73
Grafico 17. Servicios por mejorar en la Plaza primero de mayo	74
Grafico 18. Colaborar con el cuidado de la Plaza primero de mayo.	75
Grafico 19. Género de usuarios de la Plaza Pedro María Freites.....	76
Grafico 20. Educación de usuarios de la Plaza Pedro María Freites.....	77
Grafico 21. Importancia del área-Plaza Pedro María Freites.	78
Grafico 22. ¿Está en buenas condiciones el área verde?-Plaza Pedro	79
Grafico 23. Servicios por mejorar en el AVU-Plaza Pedro María Freites.....	80

Grafico 24. Colaborar con el cuidado de las AVU-Plaza Pedro María Freites.	81
Grafico 25. Género de usuarios de la Plaza las banderas.....	82
Grafico 26. Educación de usuarios de la Plaza las banderas.	83
Grafico 27. Importancia del área-Plaza las banderas.	84
Grafico 28. ¿Está en buenas condiciones el área verde?-Plaza las banderas	85
Grafico 29. Servicios por mejorar en la Plaza las banderas	86
Grafico 30. Colaborar con el cuidado de las AVU-Plaza las banderas.	87
Grafico 31. Género de usuarios de la Plaza banco obrero.	88
Grafico 32. Educación de usuarios de la Plaza banco obrero.	89
Grafico 33. Importancia del área-Plaza banco obrero.....	90
Grafico 34. ¿Está en buenas condiciones el área verde?-Plaza banco obrero	91
Grafico 35. Servicios por mejorar en el AVU-Plaza banco obrero.	92
Grafico 36. Colaborar con el cuidado de las AVU-Plaza banco obrero.....	93
Grafico 37. Género de usuarios de la Plaza 12 de octubre	94
Grafico 38. Educación de usuarios de la Plaza banco obrero.	95
Grafico 39. Importancia del área- Plaza banco obrero.....	96
Grafico 40. ¿Está en buenas condiciones el área verde?- Plaza banco obrero	97
Grafico 41. Servicios por mejorar en el AVU.	98
Grafico 42. Colaborar con el cuidado de la AVU- Plaza banco obrero.	99
Grafico 43. Género de usuarios de la Plaza Doña Gregoria Díaz.....	100
Grafico 44. Educación de usuarios de la Plaza Doña Gregoria Díaz.....	101
Grafico 45. Importancia del área- Plaza Doña Gregoria Díaz.....	102
Grafico 46. ¿Está en buenas condiciones el área verde?- Plaza Doña Gregoria Díaz.	103
Grafico 47. Servicios por mejorar en el AVU- Plaza Doña Gregoria Díaz...	104
Grafico 48. Colaborar con el cuidado de las AVU- Plaza Doña Gregoria Díaz.	105

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Mapa Edo Anzoátegui.....	20
Figura 2. Mapa del municipio Freites. Ubicación de Cantaura.....	21
Figura 3. Localización geográfica de la ciudad de Cantaura.	52
Figura 4. Principales plazas de la ciudad de Cantaura.	54
Figura 5. Área-Boulevard Fray Nicolas de Odena.	114
Figura 6. Área- Plaza Simón Bolívar.....	114
Figura 7. Área- Plaza Primero de mayo.....	115
Figura 8. Área- Plaza Pedro María Freites.	115
Figura 9. Área- Plaza las banderas.....	116
Figura 10. Área- Plaza banco obrero.	116
Figura 11. Área- Plaza 12 de octubre.	117
Figura 12. Plaza Doña Gregoria Diaz.	117
Figura 13. Área- Boulevard Fray Nicolás de Odena.	118
Figura 14. Área- Plaza Simón Bolívar.....	119
Figura 15. Área- Plaza Primero de mayo.....	119
Figura 16. Área- Plaza Pedro María Freites	120
Figura 17. Área- Plaza las banderas.....	120
Figura 18. Área- Plaza banco obrero.....	121
Figura 19. Área- Plaza 12 de octubre.	121
Figura 20. Área- Plaza Doña Gregoria Díaz.	122
Figura 21. Plaza sin nombre ubicada sector la trilla.....	131
Figura 22. Plaza sin nombre, sector inavi 1.	131
Figura 23. Plaza sin nombre, ubicada en el sector inavi 2.....	132
Figura 24. Paseo culto recreacional virgen de la Candelaria.	132

UNIVERSIDAD DE ORIENTE
NÚCLEO DE ANZOÁTEGUI
EXTENSIÓN CANTAURA
ESCUELA DE INGENIERÍA Y CIENCIAS APLICADAS
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA CIVIL



**EVALUACION DEL IMPACTO DEL INDICE VERDE EN LA CIUDAD
DE CANTAURA, MUNICIPIO GENERAL PEDRO MARIA FREITES,
EDO ANZOATEGUI**

Tutor:
Profa. Laurimar Rojas
Autor:
Dubraska G, Avila G
Fecha: Noviembre de 2021

RESUMEN

La investigación se fundamentó en el estudio del índice de áreas verdes. El principal objetivo de este trabajo fue el de evaluar el impacto del Índice Verde en la ciudad de Cantaura, Municipio General Pedro María Freites, Edo Anzoátegui. La metodología aplicada fue cualitativa y cuantitativa, se seleccionaron las áreas verdes con mayor capacidad arbórea de la ciudad, luego se realizó un levantamiento planímetro y se utilizaron programas como Google Earth y Maps. De igual manera se utilizaron diferentes fórmulas para el cálculo del índice verde, como también se utilizaron encuestas con ayuda del programa Excel; seguidamente se compararon los resultados con los de las normas ONU y OMS, una vez obtenidos los resultados se determinó que el índice de áreas verdes en la ciudad era mucho menor a los que indicaban las normas ya antes mencionadas, por consiguiente se realizaron una serie de recomendaciones y conclusiones las cuales serían de mucha ayuda a los entes gubernamentales que deseen planificar las áreas verdes en la ciudad.

Palabras claves: índice, verde, planificación, urbana, normas, internacionales.

INTRODUCCIÓN

Actualmente existe una creciente tendencia a estudiar los espacios abiertos y las zonas verdes en las ciudades desde diferentes puntos de vista. Poco a poco se ha ido apreciando el papel que estas últimas juegan en la ecología de las aglomeraciones urbanas, si entendemos la ciudad como un sistema influenciado por el devenir.

Dependiendo del tipo de ciudad, existe una alta variabilidad en el indicador de metros cuadrados (m²) por habitante, lo que podría asociarse a los niveles socioeconómicos de los habitantes y al tipo de ciudad y sociedad. La conservación e incorporación de la naturaleza en el sistema urbano a través del correcto manejo de terrenos capaces de permitir el desarrollo de vegetación se perfila como un requisito para una buena planificación urbana.

El principal objetivo de este trabajo fue el de evaluar el impacto que tiene el Índice Verde en el proceso de planificación urbana de la ciudad de Cantaura, Estado Anzoátegui, para llevar cabo este objetivo se realizó una clasificación de las áreas verdes con mayor capacidad arbórea existente en la ciudad, seguidamente se realizó un levantamiento planimetría en las áreas de estudio, de igual manera se utilizaron programas e imágenes satelitales para determinar los m² de las áreas verdes, posteriormente se utilizaron fórmulas para calcular el índice verde como también el índice de importancia, luego se compararon los valores obtenidos con los establecidos en normas internacionales, finalmente se establecieron las posibles soluciones para aumentar las áreas verdes y que estas sean consideradas a futuro dentro de los planes y políticas municipales.

El trabajo está estructurado en cinco (5) capítulos, en el Capítulo I se expone el Planteamiento del Problema, que incluye el objetivo general y los

objetivos específicos. El Capítulo II incluye el Marco Teórico referencial, donde también se reflejan los antecedentes y las bases teóricas que sustentan el desarrollo de la investigación. El Capítulo III describe la metodología aplicada para el desarrollo de la investigación. En el Capítulo IV se muestran los resultados obtenidos y finalmente en el Capítulo V se plantean las conclusiones y las recomendaciones de la investigación.

CAPITULO I

EL PROBLEMA

1.1 Generalidades

1.1.1 Ubicación Política y Geográfica del Área de estudio

La ciudad de Cantaura, es capital del municipio Pedro María Freites y se encuentra ubicada en la zona centro del estado Anzoátegui, Venezuela y se despliega entre la Cordillera de la Costa y se empalma con la Mesa de Guanipa.

Localizado en las coordenadas geográficas: 09° 18' 40" de Latitud Norte y 64° 21' 34" de Longitud Oeste.

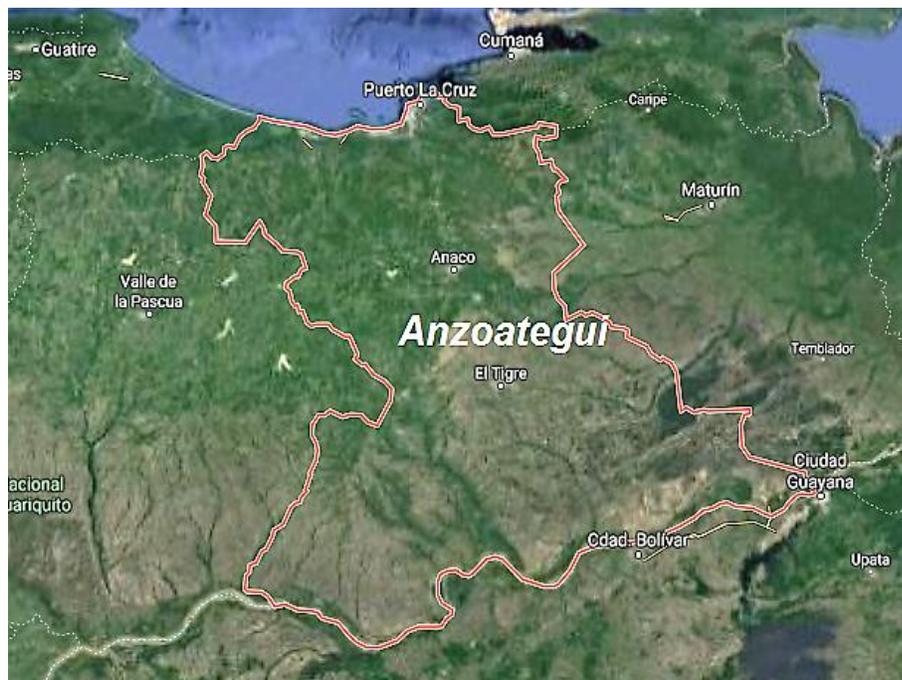


Figura 1. Mapa Edo Anzoátegui.
Fuente: Goggle Maps



Figura 2. Mapa del municipio Freites. Ubicación de Cantaura.
Fuente: Goggle Maps

1.2 Planteamiento del Problema

Los espacios verdes siempre han cumplido un papel muy importante en las ciudades, contribuyendo así al mejoramiento de la calidad de vida y salud de los habitantes, al tiempo que facilita la práctica de deportes, la recreación, el esparcimiento y la integración social; además disminuyen el impacto producido por niveles excesivamente altos de densidad y edificación. También incide en la reducción de la contaminación atmosférica, regulación de la humedad y temperatura, actúa como filtro acústico y reductor de viento, de esta forma produce un bienestar físico y emocional al ser humano que permita relajarse.

Por consiguiente, la cantidad y calidad de áreas verdes constituyen uno de los factores influyentes en el índice de calidad de vida y al disponer un número significativo se estaría contando con un elemento fundamental en el

equilibrio ecológico. Por otra parte, las áreas verdes como integrante del espacio público constituyen elementos articuladores y ordenadores que vertebran la ciudad; es así como las áreas verdes cumplen múltiples funciones: ambientales, urbanos, sociales y estéticos que influyen en la imagen de las ciudades.

Actualmente en la ciudad de Cantaura, del Estado Anzoátegui, Municipio General Pedro María Freites; al pasar de los años las dimensiones de áreas verdes han ido disminuyendo por falta de cuidado y el crecimiento descontrolado de la población. Es por ello, que el presente trabajo pretende realizar un análisis y determinación del Índice Verde (IV) existente en la ciudad, ya que a través de este se permitirá obtener parámetros de acción para planes futuros de creación de áreas verdes y parques urbanos. De igual manera, con los resultados que se obtendrían del cálculo del Índice Verde por habitante de la ciudad de Cantaura, facilitará al gobierno la posibilidad de evaluar el cumplimiento con los índices establecidos en las normativas nacionales e internacionales.

Por consiguiente, los beneficios ambientales que resultan de los espacios verdes son diversos, por lo cual la Organización Mundial de la Salud (OMS), considera que la ciudades deberán cumplir mínimamente con 9 m² de áreas verdes por habitante, cifra que a su vez la Organización de las Naciones Unidas (ONU) indica que corresponderán contar con una superficie no menor de 12 m² de áreas verdes por habitante, otros estándares urbanísticos internacionales, como los contenidos en la Ley sobre Régimen del Suelo y Ordenación Urbana de España, (Real Decreto N° (1.346/1976)), donde establece que el 10% del polígono urbano debe reservarse para el sistema de espacios libres de uso público, todo ello con el fin de brindar la normatividad

necesaria para proteger la permanencia y equilibrio de la calidad de vida de los habitantes en la ciudades.

Además, para la realización de este proyecto, se tomaran en cuenta los estudios realizados por distintos autores como lo fue el de Muños (2015), Castro (2005), Jardin (2014) y Mena (2011), los cuales utilizaron diferentes fórmulas para el cálculo del índice de áreas verdes utilizando la técnica de la observación, además tomaron en cuenta los estándares ya establecidos en las normas internacionales ONU y la OMS.

Por lo tanto, esta investigación será cuantitativa, cualitativa e informativa, la cual tendrá como alcance el estudio de zonas que tengan mayor densidad arbórea como las principales plazas de la ciudad, para ello se utilizaran imágenes satelitales de diferentes programas (Google EARTH y Google Maps), como también se realizará un levantamiento planimétrico, esto con el fin de obtener los m² de las áreas verdes que serán tomadas en cuenta; de igual manera se deberá conocer el número de habitantes de la ciudad de Cantaura, esto con el fin de hacer los cálculos del índice de áreas verdes existentes en esta.

Además, entre muchas de las razones por las cuales se pretende llevar a cabo el presente proyecto, también se cuenta con la originalidad del mismo, ya que es el primer estudio realizado en este estado, el cual servirá como apoyo para que los organismos competentes tomen en cuenta los espacios verdes en las planificaciones urbanas a futuro.

Por las consideraciones anteriores, cabe destacar la importancia que tiene la realización del mismo en el proceso de planificación urbana puesto a que los resultados obtenidos servirán de aporte para el desarrollo de un nuevo modelo de dotación de áreas verdes a futuro, teniendo en cuenta que a mayor

cantidad de persona existente en la ciudad mayor deberá ser el porcentaje de espacios verdes.

En consecuencia, con el estudio a realizar, la Universidad de Oriente (UDO) dispondrá de una investigación de gran interés por el aporte a la planificación urbana a futuro y a la mitigación de los impactos producido por la disminución considerable de espacios verdes y el escaso número de lugares recreacionales. Además de contribuir con información sobre la importancia de las áreas verdes en el proceso de planificación de las ciudades. Tomando en cuenta que esta investigación es la primera realizada en la ciudad de Cantaura, la cual a su vez servirá de referencia bibliográfica para los estudiantes de esta institución o cualquier otra.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General

Evaluar el impacto del Índice de la ciudad de Cantaura, Municipio General Pedro María Freites del Estado Anzoátegui.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Identificar las áreas verdes con mayor densidad arbórea en la ciudad de Cantaura, tales como plazas y parques recreacionales.
- Obtener informaciones censales sobre el número de habitantes existentes en la ciudad. Utilizando los datos del censo realizado en el 2011 por el Instituto Nacional de Estadística (INE).
- Efectuar el levantamiento planimétrico de las áreas verdes, plazas y parques recreacionales y se utilizaran los programas Google EART y Google Maps.

- Comparar los valores obtenidos con los estándares urbanísticos establecidos en la norma de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Organización de las Naciones Unidas (ONU).
- Establecer las posibles soluciones para aumentar las áreas verdes y que estas sean consideradas a futuro dentro de los planes y políticas municipales.

1.4 Justificación de la investigación

En la actualidad la ciudad de Cantaura ha incrementado la población de manera rápida, trayendo como consecuencia la falta notoria por áreas verdes de esparcimiento y recreación para sus habitantes, como también el cuidado de estas.

Este trabajo es de suma importancia ya que en este se realizara un estudio sobre estas áreas de igual manera se realizaran los cálculos respectivos para conocer el índice de áreas verdes con respecto al número de habitantes que tiene la ciudad. Cabe resaltar que este estudio es el primero realizado en la ciudad de Cantaura, el cual servirán de aporte para el desarrollo de un nuevo modelo de dotación de áreas verdes a futuro y para la planificación de esta ciudad, así como también será de gran ayuda en cuanto a referencia bibliográfica para los estudiantes de la institución o cualquier otra.

También con el trabajo que se llevara a cabo se pretende que los habitantes de la ciudad de Cantaura tomen conciencia en cuanto al cuidado de las pocas áreas verdes que existen en nuestra ciudad, y que así conozcan el papel fundamental que juegan estas en nuestras salud y los beneficios que aportan para la población.

1.5 Delimitación de la investigación

El alcance del presente proyecto está enfocado básicamente en realizar un estudio sobre las áreas verdes de la ciudad de Cantaura, principalmente de las plazas que contengan mayor densidad arbórea en la ciudad y del impacto que causan estas en el proceso de planificación de nuestra ciudad.

Es importante acotar que existen muchas áreas verdes como patios privados, islas centrales y terrenos baldíos los cuales no se tomaran en cuenta para el estudio debido al tiempo, costo y la falta de los instrumentos adecuados para realizar dicho estudio, por eso solo nos limitaremos al estudio y cálculo de las áreas verdes de las principales plazas que se consideran más importantes en la ciudad.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

2.1 Antecedentes

Las áreas verdes cumplen un papel fundamental dentro de las ciudades, brindando múltiples beneficios para la salud de seres humanos y el medio ambiente donde se encuentran innumerables especies de animales, por lo tanto se han hecho investigaciones importantes donde determinan y evalúan el índice verde de diferentes ciudades en el mundo y son comparados con los índices establecidos en las normas.

Jardín (2014), en la Facultad de Arquitectura y Urbanismo, de la Universidad Central de Venezuela, realizó un estudio sobre la capacidad de áreas verdes existentes en la ciudad de Caracas. El principal objetivo de esta investigación fue presentar reflexiones sobre la aplicación de los índices y estándares, como una herramienta de comprobación y ajuste de la demanda de áreas verdes por habitante en la zona donde se encuentran ubicadas, de acuerdo con la cantidad de usuarios, la actividad que se realiza y la población a la que sirven. La metodología empleada fue de carácter cuantitativa y cualitativa. Se estableció la comparación de las condiciones en las que se encontraba la ciudad de Caracas, según la dotación de áreas verdes y espacios abiertos con fines recreativos por habitante, en relación con otras ciudades latinoamericanas.

La investigación permitió obtener como resultado el estudio de los instrumentos de medición y comparaciones referenciales, esbozados sobre un caso de estudio real, en donde se establecieron las condiciones en las que se

encuentra la ciudad de Caracas, de acuerdo con la dotación de áreas verdes y espacios abiertos con fines recreativos por habitante, y se determinaba el estado actual de los espacios abiertos y su impacto sobre la calidad de vida de sus habitantes.

El estudio de Jardín además de constituir un excelente trabajo, brinda grandes aportes para la aplicación organizada de ciudades, puesto a que presenta reflexiones de cómo se debe aplicar los índices y estándares en la comprobación y demanda de áreas verdes dependiendo del número de habitantes existentes en la ciudad.

Pizzichini y Aldalur (2012), de la Universidad Nacional del Sur, Argentina, realizó una investigación que tuvo como propósito determinar la relación existente entre las áreas verdes de la ciudad de Bahía Blanca y su densidad de población, para facilitar al gobierno de la ciudad la posibilidad de evaluar el cumplimiento de los índices establecidos por la Organización Mundial de la Salud (OMS), y abordar los aspectos técnicos que permitan aproximarse a dichos índices, cuando éstos resulten menores.

Seguidamente en este trabajo se mostró el resultado obtenido en dos fracciones censales de la ciudad de Bahía Blanca. Se trabajó con imágenes del satélite Spot 5, que fueron corregidas en su radiometría empleando el programa ENVI 4.7. Se realizó una clasificación no supervisada a fin de lograr una primera aproximación de la delimitación de los espacios verdes. En una segunda instancia se aplicó una clasificación supervisada sobre la base de sitios de muestreo digitalizados en la primera imagen clasificada obtenida. Mediante técnicas propias de un Sistema de Información Geográfica (SIG) se obtuvieron las áreas verdes de cada fracción censal, las cuales fueron relacionadas con la densidad de población. En esta etapa se utilizó el programa ArcGis 10.2.2.

En consecuencia los índices resultantes dieron en un grado superior en uno de los radios y en un grado inferior en el otro, en relación con lo establecido por la OMS, quien establece que debería haber entre 10 y 15 m² de espacio verde por persona. De acuerdo a los resultados que se obtuvieron se llegó a la conclusión que con la elaboración a futuro de un mapa temático brindará la posibilidad de identificar de manera visual, los índices de los distintos sectores separados por fracciones censales, la ubicación de los espacios verdes y las zonas con índices homogéneos.

De igual manera para la realización del presente proyecto, se utilizaran mapas satelitales para la localización y clasificación de las áreas verdes, y se hará las comparaciones de los índices de áreas verdes obtenidos con los ya estandarizados en las normas ya antes mencionadas, como también se utilizara programas para el cálculo de áreas verdes existentes en la ciudad de Cantaura.

García y Pérez (2009), Universidad Nacional Experimental del Táchira, San Cristóbal, Venezuela, realizo un estudio donde el principal objetivo fue el de estudiar las áreas verdes con el fin de determinar su incidencia, como indicador de sostenibilidad urbana, en la calidad de vida de sus habitantes y en el proceso de planificación urbana.

Cabe decir que el estudio consideró aspectos cuantitativos y cualitativos. Pues además de cuantificar y relacionar diversos registros estimados, lo primordial fue calificar las áreas verdes, así se hizo necesario contrastar y actualizar datos contenidos en diferentes documentos relacionados con el verde urbano y con el crecimiento y planificación de la ciudad. Proceso, que resultó dificultoso, debido a la inexistencia de registros continuos de datos en distintos organismos institucionales. Tal estudio dio como resultado que las

áreas verdes inciden de tal manera en la calidad de vida y la sostenibilidad urbana, brindando así soluciones para que estas sean incrementadas.

Cabe agregar que la investigación de García y Pérez, tiene un gran aporte para la investigación a realizar, debido a que el principal objetivo es evaluar el impacto que tiene el índice verde, ya que a través de este se permitirá obtener parámetros de acción para planes futuros de creación de áreas verdes y parques urbanos. Así como la planificación organizada de la ciudad.

Machadoen (2008), Brasil, realizó una investigación, la cual tuvo como objetivo analizar el sistema de conectividad de la planificación de las áreas verdes existentes y las áreas verdes en proceso de urbanización, como también los beneficios que tienen estas dentro de las ciudades. Se elaboraron mapas los cuales facilitaron la visualización de la problemática, a través del Sistema de Información Geográfica (GIS) y teledetección. De acuerdo con los resultados obtenidos se concluyó que la ciudad en estudio necesita espacios abiertos, para así conseguir un equilibrio entre la calidad de vida de los habitantes y la naturaleza. También con esta investigación se pretende que sea tomada en cuenta para planificaciones futuras, ya que las áreas verdes cumplen un papel de suma importancia dentro de las ciudades en desarrollo urbanístico.

En efecto, el estudio realizado por Machadoen, tiene relación con el presente proyecto ya que ambos se enfocan en dar a conocer la importancia de las áreas verdes dentro de la planificación de las ciudades, el cálculo de estas con distintos programas, como también los beneficios que brindan para la calidad de vida de los habitantes.

Al respecto, Castillo (2006), con el apoyo de la Alcaldía del Municipio Pedro María Freites y el respaldo de la universidad Simón Bolívar, realizó un trabajo de grado, donde el principal objetivo fue el de formular un Plan de Gestión Ambiental en la ciudad de Cantaura (PGAU- Cantaura), para así facilitar el proceso del Plan de Desarrollo Local (PDUL), con miras al logro de la sostenibilidad urbana a través de un proceso participativo con la comunidad, concientizando los problemas ambientales locales y globales.

Cabe destacar que para el estudio se realizó un esquema, donde se identificó las siguientes etapas: la primera etapa fue de investigación y documentación, la cual permitió el diseño del método para la formulación del Plan de Gestión Ambiental Urbana de Cantaura, el análisis de la problemática y la identificación de acciones propuestas en el PDUL para solventar los problemas a tratar.

Seguidamente, la segunda etapa consistió en la aplicación del método propuesto para la formulación del PGAU- Cantaura y el análisis de los resultados obtenidos en el proceso. Finalmente, la tercera etapa consistió en el análisis de la información obtenida a través del desarrollo del método propuesto para formular el plan y la proporcionada por el PDUL que lo precede, para dar origen al PGAU-Cantaura.

En consecuencia, con el estudio realizado se concluyó que en materia ambiental no existían programas de educación ambiental en la localidad, por tal motivo, se plantearon muchas propuestas, una de las más importantes fue la protección e incremento del índice de áreas verdes por habitante, para lograr esto propusieron la creación de un sistema integrado de parques locales y metropolitanos, como también la arborización de calles y avenidas.

En efecto, el estudio de Castillo tiene un gran aporte para el trabajo llevado a cabo, como también para la localidad de Cantaura, ya que ofrece muchas propuestas interesantes en materia ambiental, para tratar el grave déficit de áreas verdes que en la actualidad existe en la ciudad, además indica como concientizar a las personas para que estas tengan sentido de pertenencia hacia las áreas verdes.

2.2 Bases teóricas referenciales

2.2.1 Definiciones de Áreas Verdes Urbanas, tomadas por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC).

2.2.1.1 Parque

De manera general, un parque está definido como un área verde claramente delimitada, que actúa como regulador del equilibrio ambiental en una ciudad, garantizando un espacio libre destinado a la recreación, contemplación y ocio para todos los habitantes de la ciudad. Idealmente se organizan jerárquicamente formando una red para garantizar el cubrimiento de toda la ciudad, para así mejorar las condiciones ambientales en todo el territorio urbano (INEC, 2012)

2.2.1.2 Plaza

Lugar ancho y espacioso, descubierto y rodeado de edificios dentro o inmediato a una población, para su utilidad, adorno y desahogo (INEC, 2012).

2.2.1.3 Jardín

Espacio verde destinado exclusivamente a la ornamentación de un espacio (INEC, 2012).

2.2.1.4 Parterre

Palabra francesa admitida en jardinería, que expresa un jardín o una parte de él, entendida en nuestro contexto, generalmente a las áreas verdes usadas en calles y avenidas (INEC, 2012).

2.2.2 Clasificación de los Espacios Verdes urbanos

Las áreas verdes urbanas son fundamentales en lo que respecta a la estructura urbana, las cuales aparecen distribuidas por la ciudad en los diferentes niveles urbanos, cumpliendo funciones higiénicas, de tipo productivo, para el descanso, como reserva y como elementos del diseño urbano (Rojas, 1985).

Siguiendo a Rojas (1985) las áreas verdes urbanas se clasifican en dos grupos:

Grupo A

Aquellas áreas de uso común, destinadas a satisfacer las necesidades generales de la población.

- ✓ Áreas verdes de plazas y parques
- ✓ Áreas verdes en circulaciones vehiculares y peatonales (avenidas y bulevares)
- ✓ Áreas verdes entre grupo de viviendas
- ✓ Áreas verdes entre edificios de viviendas

Grupo B

Áreas verdes de uso local limitado destinadas a satisfacer necesidades resultantes del uso específico de determinados objetos de obra.

Áreas verdes de edificios públicos: sociales, culturales, de servicios.

- ✓ Áreas verdes de escuelas y círculos infantiles e instalaciones deportivas.
- ✓ Áreas verdes de protección, franjas, etc.

2.2.3 Valoración de los parques y zonas verdes

Los criterios tenidos en cuenta para valorar la totalidad de parques y zonas verdes son los siguientes:

- ✓ Localización estratégica teniendo en cuenta su fácil accesibilidad por parte de la población
- ✓ El número de usuarios directamente beneficiados.
- ✓ Conservar la vegetación importante que enaltece las unidades de paisaje en la ciudad.
- ✓ Dimensión en área disponible del parque o zona verde en relación con la cantidad de población que se ve beneficiada de forma directa o indirecta.

2.2.4 Rango utilizado para la valoración de parques y zonas verdes

La matriz evalúa la importancia estratégica de los parques y zonas verdes bajo los criterios anteriormente establecidos, es decir, este es el análisis cualitativo que se le da a las áreas verdes, el cual dependerá del porcentaje del índice de importancia (%IZV) de cada área verde a estudiar.

Tabla 1. Valorización de parques y zonas verdes

VALORIZACION	RANGO %IZV	COLOR
ALTO	ENTRE 43 Y 48	
MEDIO	ENTRE 37 Y 42	
MEDIO BAJO	ENTRE 31 Y 36	
BAJO	ENTRE 25 Y 30	

Fuente: Rosalba Robles

2.2.5 Índice de áreas verde (IAV)

Jardin (2014), describe que el (IAV) es el indicador de la cantidad de m² de áreas verdes requeridos por habitante, este puede variar dependiendo del tipo de ciudad y la cantidad de personas que allí habitan, lo cual podría asociarse a los niveles socioeconómicos de los habitantes y sociedad, como también que de este dependerá la planificación de la ciudad.

También Jardin afirma que las zonas verdes son verdaderos indicadores de las deficiencias urbanas, puesto que su ausencia en el interior del tejido urbano implica una falta de previsión que es difícil de corregir una vez consolidadas las nuevas piezas urbanas. Se ha comprobado que con un número reducido de los parques y jardines de mayor tamaño se puede trabajar con un porcentaje significativo de la trama verde, y han constatado la estrecha relación entre el planeamiento y la creación de una ciudad. Por otro lado, los índices que relacionan la superficie verde y el número de habitantes han demostrado su utilidad para realizar un análisis de la evolución del verde urbano, al permitir identificar las etapas de creación de estas.

Muñoz (2015), el indicador de área verde muestra la presencia de áreas con valores naturales y ecológicos en las áreas urbanas, las cuales contribuyen al mantenimiento de la biodiversidad y la prestación de servicios ambientales esenciales para el mejoramiento de la calidad ambiental y la calidad de vida de la población. Es un indicador útil para realizar comparaciones sobre calidad de vida, tanto entre municipios a nivel regional como con municipios de otros países.

El presente proyecto está basado en conocer todo lo relativo al índice de áreas verdes, es por ello que se debe tener en claro el papel que este juega para la planificación de las ciudades y la influencia que estos tienen para la

calidad de vida de sus habitantes. Además este indicador será útil cuando se quieran realizar estudios a futuro sobre la calidad de vida de los habitantes de la ciudad de Cantaura.

2.2.6 Cálculo del índice de áreas verdes (IAV)

Muñoz (2015), el Índice de Áreas Verdes (IAV) se puede calcular obteniendo el número total de habitantes de la zona que se tomará en cuenta para el estudio y con los metros cuadrados de las áreas que tengan mayor capacidad arbórea en la ciudad, luego se determina la relación entre el área y la población, finalmente se hacen las comparaciones con los estándares que establecen las normas a tomar en cuenta. La ecuación para dicho cálculo es la siguiente:

$$IAV = \frac{A}{P} \quad \text{Ec. 1}$$

Donde:

A: Área verde en m²

P: Población

2.2.7 Fórmula de Herón Covadonga de Castro Sanz Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. Año 2004

En geometría plana elemental la fórmula de Herón, cuya invención se atribuye al matemático griego Herón de Alejandría, da el área de un triángulo conociendo las longitudes de sus tres lados a, b y c; asegurando que cualquier polígono simple puede ser separado en triángulos que a lo más tienen un lado común o un vértice común, mediante diagonales que parten de un único vértice apropiado. Esta subdivisión y la aplicación de la norma herodiana para el área triangular, facilita el cálculo del área de la región plana encerrada por el polígono simple, con solo medir longitudes, allí radica su importancia.

$$\text{Área} = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)} \quad \text{Ec. 2}$$

Donde:

S: es el semiperímetro del triángulo

$$S = \frac{a + b + c}{2}$$

2.2.8 Importancia de las áreas verdes

Pérez (2014), las áreas verdes urbanas son todos aquellos espacios de propiedad y acceso público, que se caracterizan por un alto grado de cobertura vegetal (parques, zonas boscosas y áreas naturales). Estas áreas pueden o no estar diseñadas o planificadas, o tener un carácter más natural. En general, estas son de gran importancia dentro de las ciudades ya que son espacios destinados al esparcimiento y reposo de los habitantes.

De igual manera, con el presente proyecto, se dará a conocer la importancia que tiene las zonas verdes en las ciudades y la influencia que tienen dentro de la planificación de las mismas, ya que las áreas verdes influyen de gran manera en la planificación de las ciudades a futuro, además las áreas verdes brindan múltiples beneficios para la calidad de vida de los habitantes.

2.2.9 Índice de importancia de las zonas verdes (%IZV)

Castro (2005), desarrolló un índice para valorar la importancia de las zonas verdes con base en la ecuación modificada. Este índice está formado por distintas variables que toman en cuenta características del paisaje que ayudan a llevar una función ambiental en la zona en la que se encuentran las áreas estudiadas. Es importante señalar que este trabajo elaborado por

(Castro, 2005), constituye una primera aproximación para la utilización de este índice con este propósito y que la metodología debe desarrollarse aún más, por ejemplo, para incluir el componente de la población beneficiada y el rol que las áreas verdes puedan jugar para mitigar el impacto ambiental de estructuras como carreteras, entre otras. El valor mínimo que puede generar esta ecuación es de 22.9%. La ecuación para el cálculo del (%IZV) es la siguiente:

$$\%IZV = \frac{\left(\sum_{i=1}^8 ViXi\right)}{0,96}$$

Ec.3

Donde:

%IZV = Índice de importancia de las zonas verdes.

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

Vi = Valor fijo de la variable “i”

Es importante señalar que este índice es de gran importancia en la realización de este trabajo ya que nos ayudara a valorar de manera matemática las áreas verdes que se encuentra en la ciudad de Cantaura, ayudando así a llevar una función ambiental de cada plaza encontrada en la dicha ciudad. Ayudando así a mitigar el impacto ambiental producido por los seres humanos, ya que las zonas verdes son de gran ayuda en la ciudad.

A continuación en la siguiente tabla se describen los componentes de la ecuación que define el valor funcional de las áreas verdes.

Tabla 2. Componentes de la ecuación. Definen valor funcional de AV

Número Variable (i)	Variable que definen la prioridad	V	X	Detalle de la calificación
1	Tamaño del área (m2)	5	1	20 -525 m2
			2	526 -878m2
			3	879 -2754 m2
			4	= >2754,1m2
2	Cantidad de árboles	5	1	0 -15 arboles
			2	16 -30 arboles
			3	31-45 arboles
			4	= >46 arboles
3	Cobertura del suelo	3	1	Hierba
			2	Hierba y arbusto
			3	Hierba y árbol
			4	Hierba, arbusto y árbol
4	Sanidad del área	2	1	Desechos de construcción (latas, escombros). (Des.Const)
			2	Basura residencial (Bas.res)
			3	Residuos vegetales (Res.Veg)
			4	Área sin residuos (Sin.Res)

Fuente: Rosalba Robles

2.2.9.1 Justificación de las variables de la ecuación para determinar el índice de importancia:

Tamaño del área (m2): Para esta variable se puede utilizar distintos métodos para el cálculo del área. Se consideró que entre más grande el área, mayor posibilidad de que se establezcan procesos naturales dinámicos y espontáneos, y el área en cuestión se comporte como un parche natural. El valor fijo para esta variable es $V1 = 5$.

Cantidad de árboles: En esta variable se indica la cantidad de árboles que se encuentran en el área a estudiar, para ello se tendrá que realizar un estudio visual donde se realizara el respectivo conteo de los árboles. La premisa es que, a mayor cantidad de especies, mayor similitud con las condiciones naturales. El $V2=5$.

Cobertura del suelo: Esta variable intenta describir la diversidad de especies encontradas en cada zona verde. En esta se pueden encontrar árboles, hierbas y arbustos. Es importante conocer esta variable porque puede jugar un papel importante en la regeneración de la vegetación espontánea. El valor fijo ($V3$) para esta variable es 3.

Sanidad del área: Esta variable intenta tomar en cuenta la presencia de materiales superficiales que se consideren desechos no deseables, pues debilitan la posibilidad de que se aprovechen como zonas verdes por la población aledaña. Esta se calificó mediante observación directa. El valor fijo para este es $V4 = 2$.

2.2.10 Beneficios de las áreas verdes dentro de las ciudades

De acuerdo al Informe Técnico, emitido en el 2001 por el Grupo de Expertos sobre Medio Ambiente Urbano, de la Dirección General de Medio Ambiente de la Unión Europea, la presencia de estos espacios son uno de los cinco indicadores principales para lograr la sostenibilidad de las ciudades, de igual manera, prometen diferentes beneficios sociales y ecológicos, los cuales se han asociado a la calidad ambiental, como un factor de calidad de vida.

Según Palomo y Salvador (2003): los principales beneficios que aportan las áreas verdes dentro de las ciudades son los siguientes:

Minimizan impactos de Urbanización. Una ciudad dotada de espacios verdes, ajardinados, arbolado viario ordenado y planeado, enaltecen el valor de las ciudades puesto que tienen una correlación directa en los beneficios ambientales atrayendo persistentemente al habitante urbano que lo habita y el turismo que le visita, logrando un equilibrio entre lo natural y lo edificado, propiciando ecosistemas urbanos equilibrados.

Recreación física y mental: Los espacios verdes públicos son importantes lugares para recreación puesto que aportan beneficios psicológicos relevantes para la población, permitiendo el intercambio y encuentro entre la ciudadanía y la naturaleza. El lugar donde se habita, condiciona y determina nuestras actitudes y nuestros deseos.

Regulador climático: Las concentraciones de espacios verdes compensan los valores de temperatura y de humedad, contribuyendo al equilibrio ambiental. La sombra que proyecta los árboles y arbustos especialmente los grandes tienen una copa adecuada para captar la luz solar que al extenderse sombrean el pavimento urbano, impidiendo que absorba las radiaciones que posteriormente proyectara en forma de calor.

Absorben el bióxido de carbono que contamina la atmosfera: Uno de los trascendentales problemas ambientales de las ciudades son las emisiones de gases que causan el efecto invernadero, como el dióxido de carbono (CO₂). Originadas por las heterogéneas formas de combustión que se originan en núcleos urbanos, con alta concentración, donde las hojas atrapan el bióxido de carbono de la atmósfera a través de la fotosíntesis, realizando un proceso bioquímico inverso al de la respiración humana, convirtiéndolo en oxígeno, mejorado y purificado.

Función estética: Los espacios verdes embellecen las ciudades haciendo de ellas un viaje accesible y atractivo al disfrute del habitante urbano, que transita ya sea vía peatonal o vehicular. Estos espacios organizan el territorio e integran entre ellas de manera eficiente diferentes zonas urbanas, estableciendo espacios que benefician la correspondencia pública y enaltecen el medio ambiente.

De igual manera en este proyecto se enfatizaran los beneficios que tienen las áreas verdes para la ciudad de Cantaura y sus habitantes ya que al paso de los años se ha ido perdiendo las mismas, bien sea por descuido de los habitantes o por el de las autoridades competentes. Y de esta manera se tendrá más sentido de pertenencia en cuanto al cuidado de las áreas verdes presentes en la ciudad.

2.2.11 Las áreas verdes y su relación con la densidad de población

Seguidamente Sorensen y Keipi (1998), afirma que el principio de las áreas verdes urbanas se basa en el reconocimiento colectivo de que éstas generan una serie de beneficios sociales y ambientales que van más allá del uso recreativo o estético. Entre estos beneficios se encuentran mejoras en la sanidad básica, reducción de contaminación del aire y enriquecimiento de la biodiversidad entre otros. Éstos relacionan directamente la superficie de áreas verdes con los habitantes que hacen uso de ella, es decir, guardan una relación sobre la cantidad de habitantes que se vinculan a ella y no sobre la superficie que ocupan, a mayor cantidad de habitantes mayores requerimientos de área verde.

Al paso de los años, la población de Cantaura ha crecido de tal manera, que las áreas verdes se han ido perdiendo, con la investigación llevada a cabo se pretende dar a conocer la falta importante de espacios verdes existentes

en la ciudad, ya que estas inciden de tal manera en la salud y calidad de vida de los habitantes.

2.2.12 Los espacios verdes como factor de sustentabilidad y sostenibilidad urbana e indicador de la planificación en ciudades

Hammerstein (2003), afirma que la sustentabilidad social urbana es una condición para alcanzar la sustentabilidad ambiental o equilibrio ecológico. Actualmente un divorcio entre lo natural y lo urbano, aunque se reconoce la importancia y valor de la naturaleza, su representación social se ve como algo lejano, propio de espacios apartados. Hasta el momento el modelo de desarrollo urbano imperante está basado en el crecimiento a expensas del capital natural de las ciudades.

Al respecto la ONU (1996), describe que el manejo sostenible de las áreas verdes urbanas contribuye al bienestar ambiental, social y económico de las sociedades urbanas y debe ser una parte indispensable de cualquier estrategia ambiental del desarrollo sostenible de las ciudades. Como también estas deberán ser consideradas dentro de las planificaciones urbanas a futuro.

2.2.13 Índice verde según estándares

Gómez (2004), la Organización Mundial de la Salud (OMS), contempla como una recomendación ineludible para una mejor calidad de vida urbana, que las ciudades deberán cumplir mínimamente con 9 m² de áreas verdes por habitante, cifra que a su vez la Organización de las Naciones Unidas (ONU), indica que corresponderán contar con una superficie no menor de 12 m² de áreas verdes por habitante, otros estándares urbanísticos, como los contenidos en la Ley sobre Régimen del Suelo y Ordenación Urbana de España, establece que 10% del polígono urbano debe reservarse para el sistema de espacios libres de uso público.

De la misma manera uno de los objetivos de este proyecto, es el cálculo de los Índices de Áreas Verdes, y posteriormente evaluar el cumplimiento y comparación de estas con los estándares establecidos en las normativas internacionales, ya antes mencionadas. Dependiendo de los resultados obtenidos se tomaran medidas para que los entes las consideren en planes futuros.

2.2.14 Imágenes satelitales

Metternicht (2006), los datos básicos de Google EARTH y Google Maps, están constituidos principalmente por imágenes de satélite (*Landsat, SPOT, Quickbird*), y fotografías aéreas, ambas de actualización periódica. Esta es una de las razones por las cuales se eligen los mapas del servidor de Google como capa base para la digitalización de cartografía de las zonas verdes públicas.

Este trabajo se realizará basado en los datos cartográficos proporcionados por los programas Google Maps 2016 y Google EARTH, ya que estos brindan imágenes satelitales, como también fotografías aéreas de alta resolución, con el fin de obtener los datos y ubicación de las áreas verdes que se tomaran en cuenta para el estudio como tal.

2.2.15 Levantamiento Planimetrico

Wolf y Russell (2008), definen el levantamiento planimétrico como la actuación técnica que consiste en recabar toda la información métrica del sitio, es decir, la acción de fijar y medir las evidencias físicas, los elementos estructurales o cualquier otra área a medir. Además, al abordar el sitio, el experto encargado realiza una observación exhaustiva del mismo, con el propósito de delimitar visualmente lo que va a reflejar en su croquis o bosquejo. Este dibujo preliminar es realizado a mano alzada, sin una escala determinada y establece la orientación cardinal Norte, dejando constancia de la dirección

exacta del lugar, ubicación, dimensiones y distancias entre todos los elementos de interés que conforman dicho espacio físico. Para ello utiliza los instrumentos de medición idóneos (según el elemento a fijar) tales como: cinta métrica, odómetro, distanciómetro, vernier, eclímetro, entre otros. El levantamiento planimétrico es necesario para:

- Determinar con exactitud las dimensiones de una construcción existente, ya sea una vivienda, local, solar, etc.
- Certificar la existencia de una edificación o volumen.
- División horizontal de propiedades.

CAPITULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1 Tipo de investigación

El presente proyecto es de tipo documental ya que según Arias (2012), la investigación documental es un proceso basado en la búsqueda, recuperación, análisis, crítica e interpretación de datos secundarios, es decir, los obtenidos y registrados por otros investigadores en fuentes documentales: impresas, audiovisuales o electrónicas, como en toda investigación, el propósito de este diseño es el aporte de nuevos conocimientos.

Al mismo tiempo, el presente proyecto será de campo, ya que se realizará un estudio visual y se realizara un levantamiento planimétrico en los parques y plazas que contengan mayor densidad arbórea, existentes en la ciudad de Cantaura, esto con el fin de comparar los m² obtenidos con los arrojados por los programas Google EARTH y Google MAPS, seguidamente se realizara el cálculo del IAV.

Además este proyecto está enmarcado en una investigación cuantitativa, cualitativa e informativa, basada fundamentalmente en una revisión bibliográfica sobre temas relevantes acerca del espacio verde, lo cual tendrá como propósito el estudio de zonas que tengan mayor capa verde y arbolado como lo son plazas y parques recreacionales. Así como también se deberá conocer el número de habitantes de la ciudad de Cantaura esto con el fin de hacer los cálculos del índice de áreas verdes existentes en esta, y así poder compararlos con los índices establecidos por las normas ONU y OMS, como también los índices existentes en otros países

3.2 Nivel de investigación

Al respecto, el presente proyecto se enmarca en una investigación explicativa por cuanto, se trata de explicar por qué se debe realizar los cálculos del IAV en la ciudad de Cantaura, como también la importancia que tiene dentro de la planificación de la ciudad, luego dependiendo a los resultados arrojados darle solución a una problemática planteada.

En ese sentido, Arias (2012), define la investigación explicativa como: Se encarga de buscar el porqué de los hechos mediante el establecimiento de relaciones causa-efecto. En este sentido, los estudios explicativos pueden ocuparse tanto de la determinación de las causas (investigación post facto), como de los efectos (investigación experimental), mediante la prueba de hipótesis de sus resultados y conclusiones constituyen el nivel más profundo de conocimientos.

3.3 Técnicas a utilizar

Al respecto, se aplicarán las siguientes herramientas y técnicas basadas en el autor Arias (2012), las cuales facilitará alcanzar todos los objetivos planteados en el desarrollo o proceso de ejecución de la investigación. De igual manera, con las técnicas de Arias se podrán comparar los resultados con las normas internacionales y así plantear soluciones factibles.

3.3.1 Técnicas

3.3.1.1 Revisión documental

Con esta técnica se obtendrá información de importancia sobre los puntos relevantes en el estudio. Se consultarán distintas referencias bibliográficas, para obtener datos que servirán para analizarlos como objeto,

de igual manera se consultaran libros, revistas y documentos electrónicos como páginas *web*, organizaciones e instituciones tales como:

- Organización Mundial de la Salud (OMS)
- Organización de las Naciones Unidas (ONU)
- Instituto Nacional de Estadística (INE)

3.3.1.2 Técnica de recolección de datos

Para el presente trabajo se empleará, la observación directa, ya que a través de esta se podrá obtener el mayor número de datos, los cuales servirán de apoyo para el buen desarrollo del trabajo. A través de esta técnica se analizará la información ya documentada por otros autores.

3.3.1.3 Técnica de procesamiento y análisis de datos

A través de esta técnica se podrán organizar, clasificar, analizar, comparar y explicar los datos obtenidos de la investigación. Cabe destacar que con esta técnica se tabularán los resultados que se obtengan con los diferentes cálculos de los índices de áreas verdes existentes en la ciudad de Cantaura.

3.3.1.4 Entrevista no estructurada

Esta técnica es muy útil ya que con esta se podrá conocer las opiniones de los ciudadanos sobre las condiciones de las áreas verdes urbanas, así mismo como sus gustos y preferencias en vegetación, bienes y servicios, para realizar la propuesta de mejoramiento de las áreas verdes urbanas.

3.4 Herramientas y Equipos

- Computador portátil Síragon NB-3100.

- Impresora Láser HP DeskJet 1200C.
- Calculadora HP.
- Dispositivo de almacenamiento masivo (pendrive) de 2.0 Gigabytes
- Cámara Fotográfica.
- Cinta métrica: utilizada para realizar el levantamiento planímetro.
- Herramientas de oficina: tales como papel bond para la impresión de documentos, lápices, bolígrafos, etc.

3.5 Etapas de proyecto

3.5.1 Etapa I. Revisión bibliográfica

Esta etapa comprendió la búsqueda y recopilación de la información relacionada con el tema. Se consultó las distintas normas y parámetros, así como también las fuentes bibliográficas o electrónicas especializadas en la materia. En el presente trabajo se puso en práctica una metodología para el análisis local de las áreas verdes. Además, se desarrolló una descripción cualitativa del sitio y un análisis de los resultados obtenidos. Aplicando las distintas técnicas y herramientas ya antes mencionadas por Arias (2012).

3.5.2 Etapa II. Localización de las áreas verdes con mayor capacidad arbórea en la ciudad.

En el desarrollo de esta etapa se procedió a identificar y clasificar las zonas con mayor capacidad de áreas verdes, para esto se empleó imágenes digitales con la ayuda del programa Google EARTH y Google MAPS, se escogieron plazas y parques recreacionales, se tomó en cuenta las plazas que tenían una cantidad de áreas verdes considerables para el estudio. En esta etapa también se utilizó la información visual directa descrita por Machado (2008). Así como también se realizó una entrevista no estructurada para

conocer las opiniones de los ciudadanos sobre las condiciones de las áreas verdes urbanas.

3.5.3 Etapa III. Obtener información censal sobre el número de habitantes existentes en la ciudad.

Para llevar a cabo esta fase se obtuvo información de relevancia, se aplicó la técnica de la revisión documental tal como lo describe Arias (2012). Además, se consultó el último censo actualizado realizado en el 2011 en la ciudad de Cantaura por el (INE), así como también el último censo realizado por el movimiento del Psuv Somos Venezuela. Cabe agregar que el número arrojado por este censo es de gran importancia para el cálculo del (IAV) existente en la ciudad de Cantaura

3.5.4 Etapa IV. Efectuar el levantamiento planimétrico de las áreas verdes, plazas y parques recreacionales

Una vez que se obtuvo el número de habitantes se procedió a realizar el cálculo en m^2 de áreas verdes requeridas por habitante, esto con la ayuda de diferentes fórmulas descritas por Muñoz (2015), Jardin (2014), Robles (2015) y Castro (2005). De igual manera en esta etapa se visitó las diferentes zonas verdes y se realizó un levantamiento planimétrico para conocer los m^2 de las zonas ya descritas. También se hizo los cálculos de áreas con la ayuda de programas como Google EARTH y Google MAPS y se obtuvieron resultados más precisos.

3.5.5 Etapa V. Comparación de los resultados obtenidos con los índices ya establecidos en las normas.

Con los resultados del (IAV) existente en la ciudad de Cantaura, se realizó una comparación con los índices ya establecidos por la (OMS) y la

(ONU), como también se comparó los índices con los de otras ciudades. Para esto se utilizó la técnica de revisión documental descrita por Arias (2012).

3.5.6 Etapa VI. Establecer soluciones para incrementar las áreas verdes y que sean consideradas a futuro por entes competentes.

Una vez que se analizaron los resultados y se evaluó el cumplimiento de estos con las normas internacionales antes mencionadas, se estableció soluciones para que las áreas verdes sean consideradas por entes a futuro dentro de los planes y políticas municipales. De igual manera se realizó reflexiones sobre esta problemática. Ya que en la ciudad de Cantaura existen muchas plazas que no cuentan con áreas verdes.

3.5.7 Etapa VII. Ordenación, transcripción y encuadernación del TEG.

En esta etapa se ejecutó la redacción total del trabajo de grado, verificando el cumplimiento de los objetivos propuestos, y dando a conocer los diferentes resultados obtenidos en la investigación. Se establecieron las conclusiones pertinentes y las recomendaciones al respecto. La redacción se efectuó bajo la supervisión y guía del tutor académico. Finalmente, se sometió a la comisión representativa de grado del Departamento de Ingeniería Civil.

CAPITULO IV

ANÁLISIS Y PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS

4.1 Identificar las áreas verdes con mayor densidad arbórea en la ciudad de Cantaura, tales como plazas y parques recreacionales.

En el desarrollo de esta actividad se realizó la zonificación, identificación y clasificación de las áreas que contaban con mayor densidad arbórea, describiendo la ubicación de estas. Así como también la ubicación Política y Geográfica del Área de estudio. También se partió del reconocimiento de las principales áreas verdes que se encuentran en la ciudad de Cantaura.

4.1.1 Ubicación Política y Geográfica del Área de estudio

La ciudad de Cantaura, es capital del municipio Pedro María Freites y se encuentra ubicada en la zona centro del estado Anzoátegui, Venezuela y se despliega entre la Cordillera de la Costa y se empalma con la Mesa de Guanipa. Localizado en las coordenadas geográficas: 09° 18' 40" de Latitud Norte y 64° 21' 34" de Longitud Oeste.



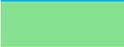
Figura 3. Localización geográfica de la ciudad de Cantaura.
Fuente: PDUL realizado en Cantaura

En la figura.3 se puede observar la localización geográfica de Cantaura en Venezuela, cuyos límites son los siguientes:

- Al norte limita con la población de Santa Rosa de Ocopi y Anaco
- Al este fronteriza con la población de Santa Rosa de Ocopi y limita con el estado Monagas.
- Al sur con San Tome, El Tigre y Guanipa.
- Al oeste San Joaquín y Santa Ana.

4.1.2 Plazas y parques recreacionales ubicados en la ciudad de Cantaura

Tabla 3. Principales plazas de la ciudad de Cantaura

PLAZA	UBICACION	COLOR
Boulevard Fray Nicolás de Odena	Av. Bolívar	
Plaza Simón Bolívar	Av. Bolívar	
Plaza Primero de mayo	Primera calle de pueblo nuevo	
Plaza Pedro María Freites	Av. Freites	
Plaza las banderas	Sector puerto colon	
Plaza banco obrero	Calle las flores	
Plaza 12 de octubre	Sector Banco obrero	
Plaza Doña Gregoria Díaz	Sector la trilla	

Fuente: La autora

En la tabla.3 se observa la ubicación de las principales plazas en la ciudad de Cantaura, las cuales se identificaron con un color para una mejor visualización en el siguiente mapa:

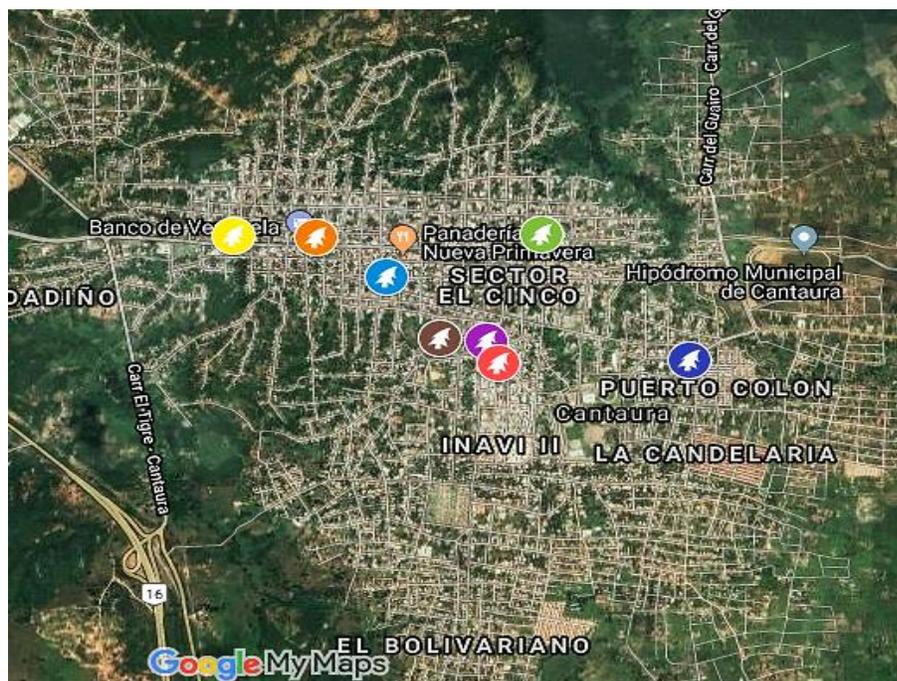


Figura 4. Principales plazas de la ciudad de Cantaura.

Fuente: Google MAPS

En la figura.4 se pueden observar las principales plazas más importantes en la ciudad de Cantaura, las cuales son pocas.

Tabla 4. Coordenadas de las principales áreas verdes

NOMBRE	COORDENADAS	
Boulevard Fray Nicolás de Odena	9°18'29.6"N	64°22'03.9"W
Plaza Simón Bolívar	9°18'29.2"N	64°21'49.8"W
Plaza Primero de mayo	9°18'21.4"N	64°21'36.0"W
Plaza Pedro María Freites	9°18'29.7"N	64°21'09.5"W
Plaza las banderas	9°18'04.7"N	64°20'38.6"W
Plaza banco obrero	9°18'07.1"N	64°21'19.1"W
Plaza 12 de octubre	9°18'02.9"N	64°21'17.3"W
Plaza Doña Gregoria Díaz	9°18'08.2"N	64°21'27.6"W

Fuente: La autora

4.1.3 Aplicación de Encuestas en las AV de la ciudad de Cantaura

Para calcular la muestra a encuestar, se consideró el número de personas que acuden a las AV, en este caso se obtuvo un número de 170 personas que acuden a las ocho áreas estudiadas.

Con la siguiente fórmula (*Gauss*), se calculó el número de la muestra:

$$n = \frac{z^2 * p * q * N}{e^2 (N-1) + z^2 (p * q)} \quad \text{Ec.4}$$

Donde:

N= Es el tamaño de la población (170).

z= Representa el nivel de confianza (1,28).

e= es el error muestra (5%).

p= Proporción de individuos que poseen en la población la característica de estudio (0.5)

q= Proporción de individuos que no poseen esa característica, es decir 1-p. (0.5).

n= Es el tamaño de la muestra (número de encuestas que aplicaremos).

Con la aplicación de la fórmula se obtuvo una muestra de 85 personas, a las que se encuestó de forma aleatoria, considerando el método de conglomerados agrupando la población en áreas de interés, de acuerdo a la afluencia de personas a cada uno de los parques. En este caso como fueron ocho áreas urbanas, se repartió el tamaño de la muestra de la siguiente forma:

Tabla 4. Total de personas que fueron encuestadas

PLAZA	Nº PERSONAS A ENCUESTAR
Boulevard Fray Nicolás de Odena	20
Plaza Simón Bolívar	20
Plaza Primero de mayo	12
Plaza Pedro María Freites	5
Plaza las banderas	10
Plaza banco obrero	5
Plaza 12 de octubre	5
Plaza Doña Gregoria Díaz	8

Fuente: La autora

La aplicación de encuestas se realizó a partir de los 14 años en adelante ya sean de sexo masculino o femenino, para ello se explicó en que consiste la encuesta y el motivo para su realización, la opinión de las personas juega un papel importante en este estudio, ya que ellos son los principales beneficiarios de estas AV.

De las encuestas realizadas se obtuvo la siguiente información por área:

❖ **Boulevard, Fray Nicolás de Odena**

En este parque el total de encuestas aplicadas fueron 20.

1. Información personal

Género:

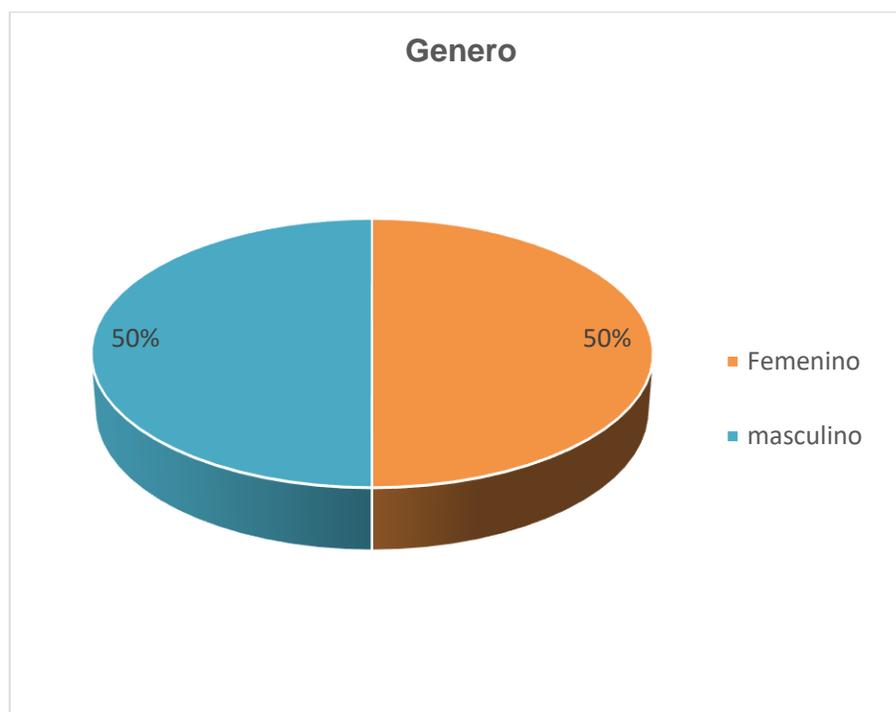
Masculino () Femenino ()

Tabla 5. Género de usuarios del Boulevard, Fray Nicolás de Odena

Género		
Variable	Cantidad	Porcentaje
Masculino	10	50%
Femenino	10	50%
TOTAL	20	100%

Fuente: La autora

Grafico 1. Género de usuarios del Boulevard, Fray Nicolás de Odena



Fuente: La autora

Interpretación: El 50% de los usuarios es de género masculino y el otro 50% de género femenino, tanto hombres como mujeres visita equitativamente este parque, ya sea para conversar.

Educación:

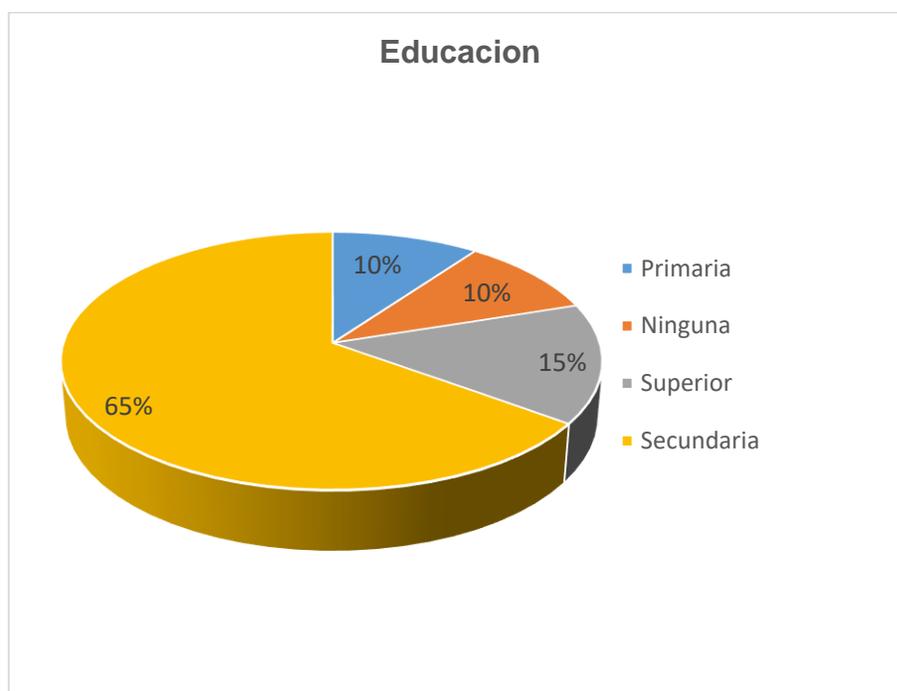
Primaria () Secundaria () Superior () Ninguna ()

Tabla 6. Educación de usuarios del Boulevard, Fray Nicolás de Odena

Educación		
Variable	Cantidad	Porcentaje
Primaria	2	10%
Ninguna	2	10%
Superior	3	15%
Secundaria	13	65%
TOTAL	20	100%

Fuente: La autora

Grafico 2. Educación de usuarios del Boulevard, Fray Nicolás de Odena



Fuente: La autora

Interpretación: De acuerdo a los resultados obtenidos en cuanto a la educación de los usuarios de esta área, el 65% tiene educación secundaria, ya que son adolescentes quienes acuden al área con mayor frecuencia.

2. ¿Por qué es importante para usted esta área verde, que motivan su visita?

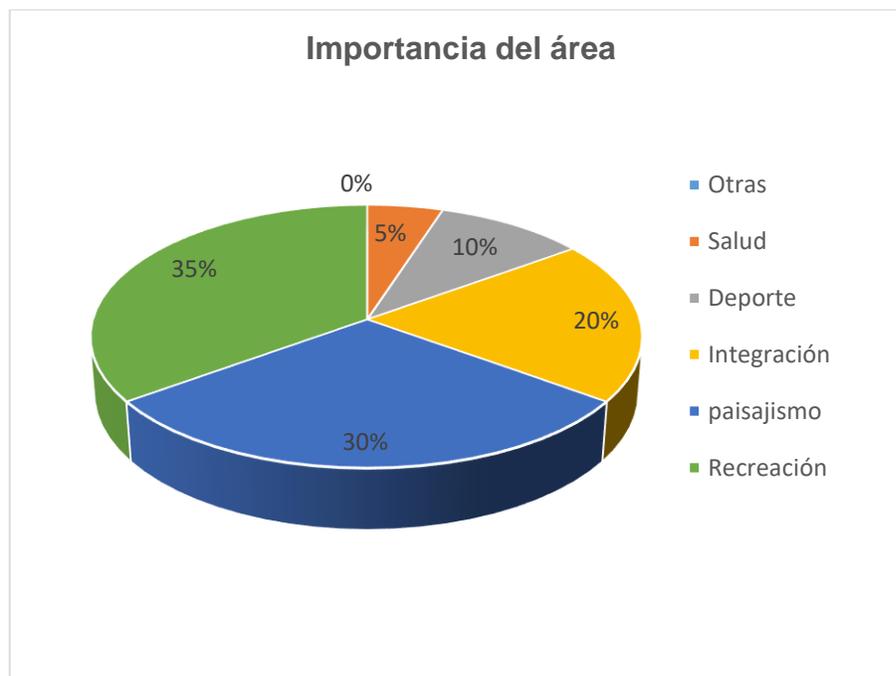
Salud () Recreación () Paisajismo () Deporte () Integración familiar ()
Otras_____

Tabla 7. Importancia del área- Boulevard, Fray Nicolás de Odena

Variable	Cantidad	Porcentaje
Otras	0	0%
Salud	1	5%
Deporte	2	10%
Integración	4	20%
Paisajismo	6	30%
Recreación	7	35%
TOTAL	20	100%

Fuente: La autora

Grafico 3. Importancia del área- Boulevard, Fray Nicolás de Odena



Fuente: La autora

Interpretación: La importancia que tiene esta área para las personas que la frecuentan, es por recreación con un 35%, ya que muchas personas llevan a sus niños para que vean la fuente y aparte esta la iglesia católica, seguido por paisajismo con un 30%, ya que esta plaza es una de las que más cuenta con áreas verdes, esto es lo que principalmente motiva a los usuarios a visitar esta área.

3. ¿Considera usted que esta área verde está en buenas condiciones?
Boulevard, Fray Nicolás de Odena

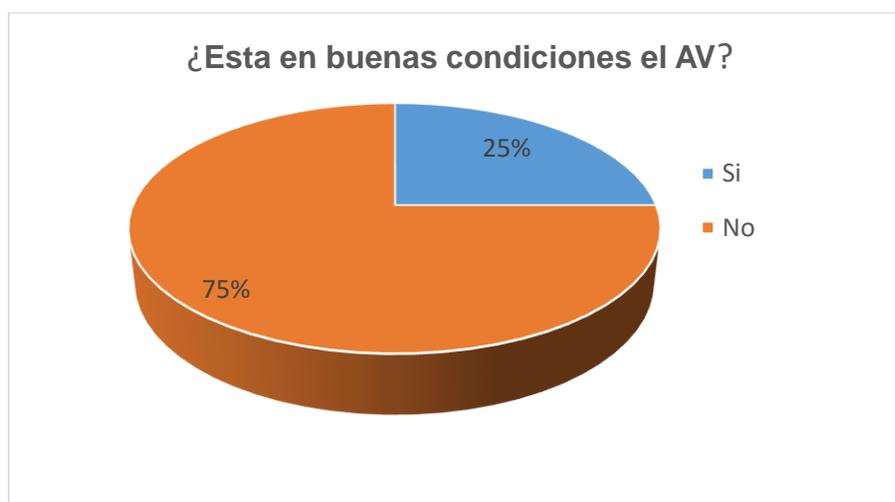
Si () No ()

Tabla 8. ¿Está en buenas condiciones el área verde?

Variable	Cantidad	Porcentaje
Si	5	25%
No	15	75%
TOTAL	20	100%

Fuente: La autora

Grafico 4. ¿Está en buenas condiciones el área verde?. Boulevard, Fray Nicolas de Odena.



Fuente: La autora

Interpretación: Como se puede observar en la figura.8 el 75% de los usuarios considera que esta área no está en buenas condiciones, ya que no hay el cuidado y mantenimiento adecuado, sin duda las autoridades deben poner mucho empeño en su mejoramiento, pensando en los beneficios sociales, ambientales y económicos, que este parque ofrece a sus visitantes.

4. ¿Qué servicios considera que hacen falta en esta área verde?
Boulevard, Fray Nicolás de Odena

Servicios por mejorar en el AV

Seguridad () Ornamentación () Educación ambiental ()

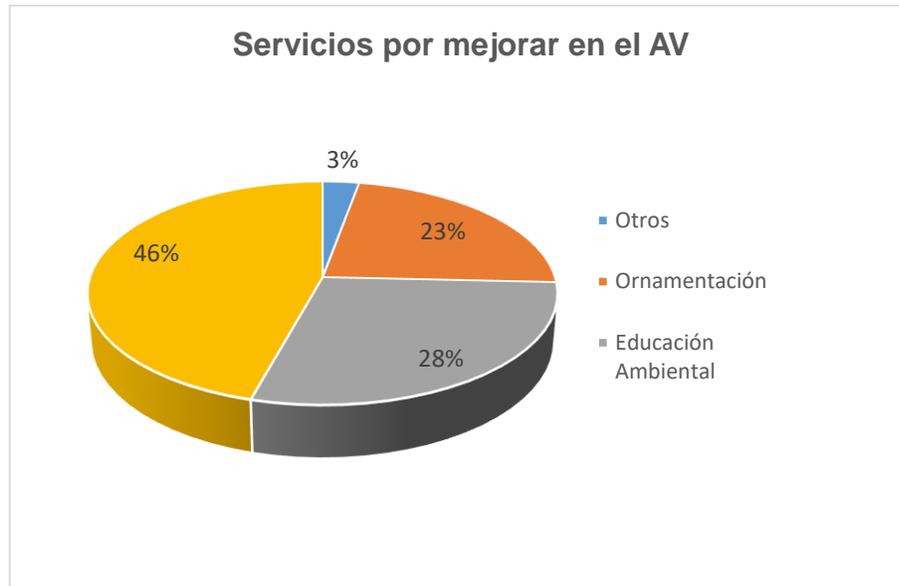
Otros: _____

Tabla 9. Servicios que hacen falta en esta área verde- Boulevard, Fray Nicolás de Odena

Variable	Cantidad	Porcentaje
Otros	1	3%
Ornamentación	8	23%
Educación Ambiental	10	28%
Seguridad	16	46%
TOTAL	35	100%

Fuente: La autora

Grafico 5. Servicios por mejorar en el AV- Boulevard, Fray Nicolás de Odena



Fuente: La autora

Interpretación: La seguridad con el 46 %, es un servicio considerable para los usuarios de esta área, ya que se ha visto la presencia de personas ingiriendo alcohol, que incomodan o ponen en riesgo el bienestar de las personas, este parque es un lugar público y debe garantizar tranquilidad a sus visitantes. Luego tenemos educación ambiental con un 28%, es fundamental manejarla mediante programas informativos, sobre beneficios y cuidados de las AV.

5. ¿Estaría dispuesto a colaborar con el cuidado de las áreas verdes urbanas, si los entes competentes llegaran a invertir para mejorarlas?

Si () No ()

Tabla 10. Colaborar con el cuidado de las AVU- Boulevard, Fray Nicolás de Odena

Variable	Cantidad	Porcentaje
Si	18	90%
No	2	10%
TOTAL	20	100%

Fuente: La autora

Grafico 6. Colaborar con el cuidado de las AVU- Fray Nicolás de Odena



Fuente: La autora

Interpretación: El 90% de los usuarios de área, está dispuesto a colaborar con el cuidado de las AVU, no arrojando basura al piso, ni maltratando las plantas, etc., estas son acciones que permiten un ambiente saludable, para quienes acuden al parque.

❖ Plaza Simón Bolívar

En este parque el total de encuestas aplicadas fueron 20.

1. Información personal

Género:

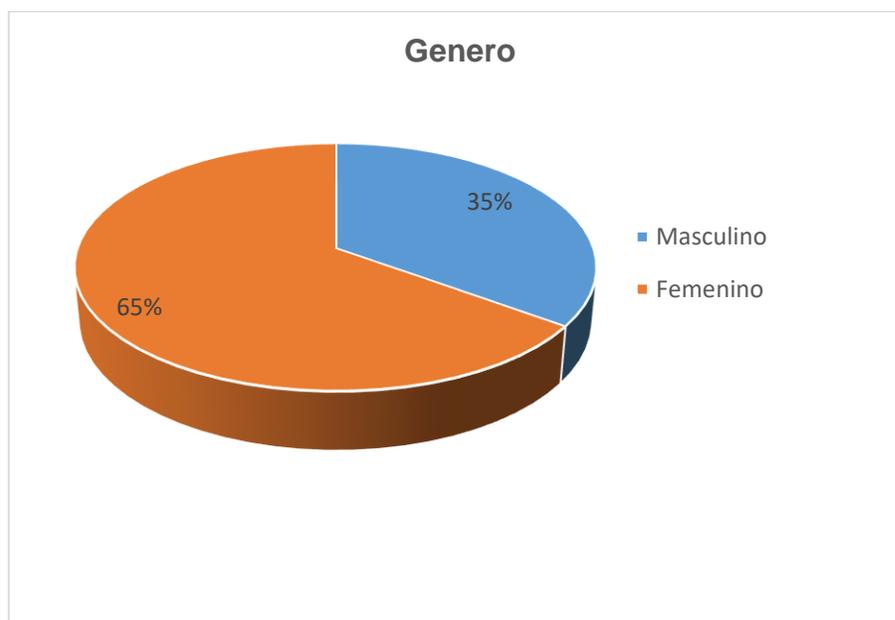
Masculino () Femenino ()

Tabla 11. Género de usuarios de la Plaza Simón Bolívar

Género		
Variable	Cantidad	Porcentaje
Masculino	7	35%
Femenino	13	65%
TOTAL	20	100%

Fuente: La autora

Grafico 7. Género de usuarios de la Plaza Simón Bolívar



Fuente: La autora

Interpretación: El 65% de usuarios del área son de género femenino, pues son madres de familia que llevan a sus hijos a pasear, a diferencia de los usuarios de género masculino (35%).

Educación:

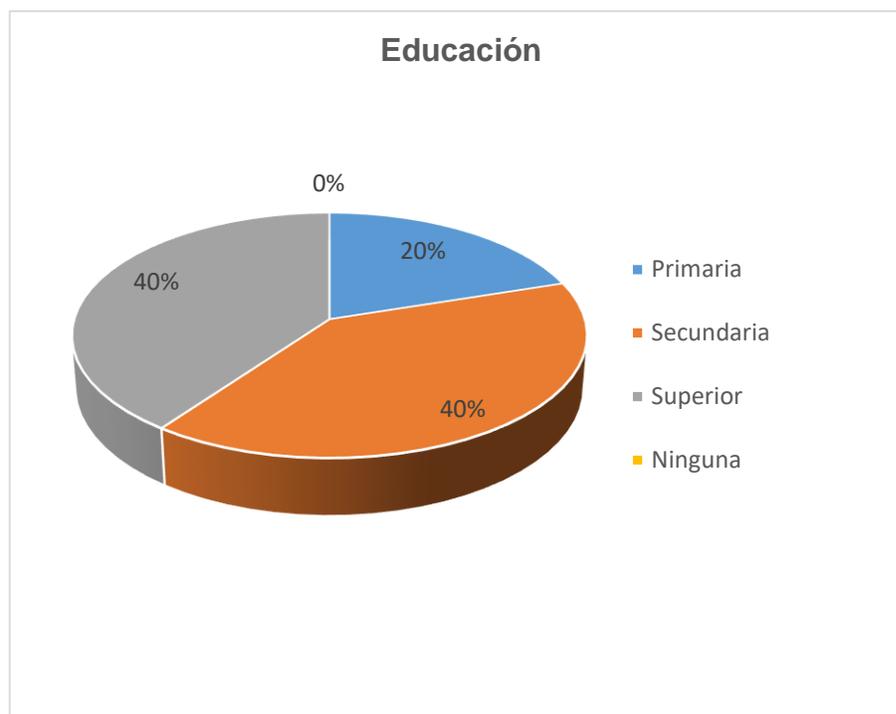
Primaria () Secundaria () Superior () Ninguna ()

Tabla 12. Educación de usuarios de la Plaza Simón Bolívar

Educación		
Variable	Cantidad	Porcentaje
Ninguna	0	0%
Primaria	4	20%
Secundaria	8	40%
Superior	8	40%
TOTAL	20	100%

Fuente: La autora

Grafico 8. Educación de usuarios de la Plaza Simón Bolívar



Fuente: La autora

Interpretación: El 40% de los usuarios que visita esta área, tiene o cursa los estudios de secundaria y superior, estos son personas jóvenes y adultos que están preparándose o que ya han culminado sus estudios superiores.

2. ¿Por qué es importante para usted esta área verde, que motivan su visita?

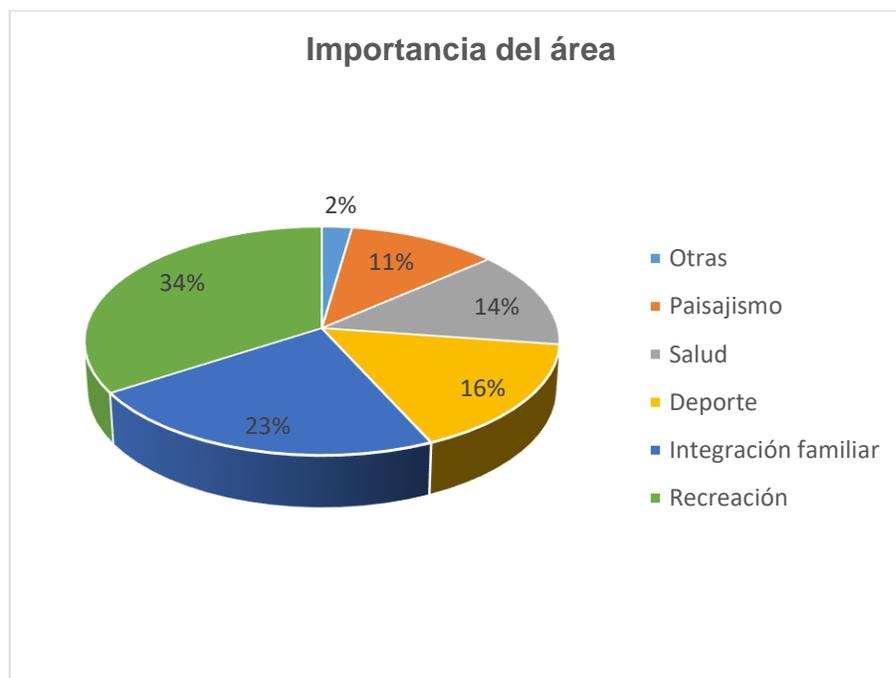
Salud () Recreación () Paisajismo () Deporte () Integración familiar ()
Otras_____

Tabla 13. Importancia del área- Plaza Simón Bolívar

Variable	Cantidad	Porcentaje
Otras	1	2%
Paisajismo	5	11%
Salud	6	14%
Deporte	7	16%
Integración familiar	10	23%
Recreación	15	34%
TOTAL	44	100%

Fuente: La autora

Grafico 9. Importancia del área- Plaza Simón Bolívar



Fuente: La autora

Interpretación: Para los usuarios de esta área, la recreación (34%) e integración familiar (23%) con fines de relajación y convivencia, constituyen los principales motivos por los cuales los usuarios acuden a este parque.

3. ¿Considera usted que esta área verde está en buenas condiciones?
Plaza Simón Bolívar

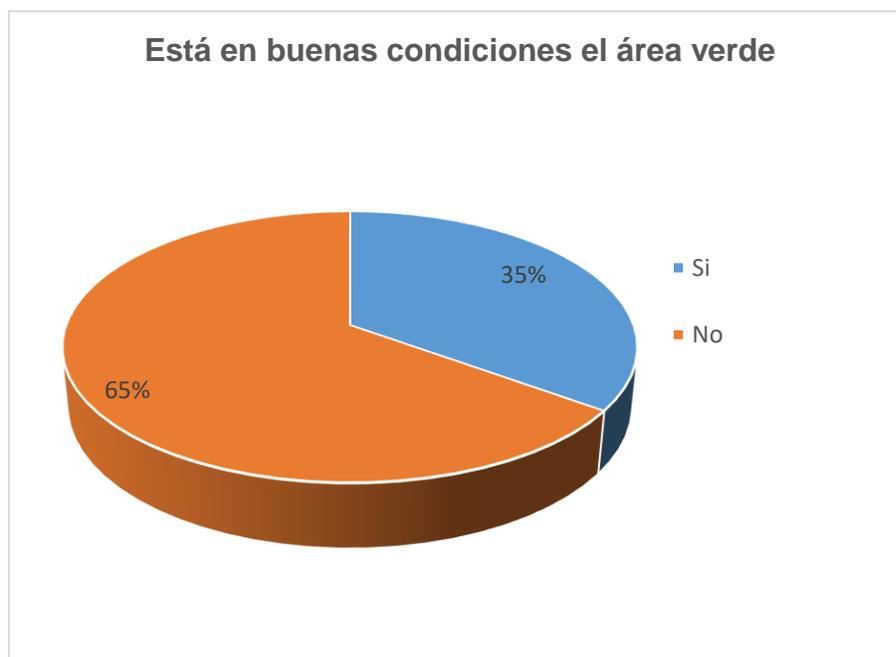
Si () No ()

Tabla 14. ¿Está en buenas condiciones el área verde?

Variable	Cantidad	Porcentaje
Si	7	35%
No	13	65%
TOTAL	20	100%

Fuente: La autora

Grafico 10. ¿Está en buenas condiciones el área verde? Plaza Simón Bolívar



Fuente: La autora

Interpretación: El 65% de los usuarios considera que el área no está en buenas condiciones, en vista de que aún falta culminar ciertas partes de la obra; a más de mejorar su mantenimiento.

4. ¿Qué servicios considera que hacen falta en esta área verde?

Servicios por mejorar en el AV

Seguridad () Ornamentación () Educación ambiental ()

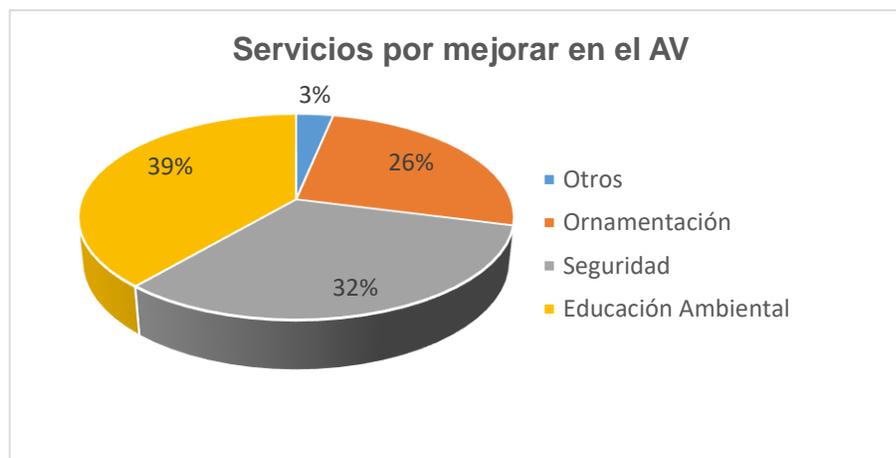
Otros: _____

Tabla 15. Servicios que hacen falta en esta área verde. Plaza Simón Bolívar

Variable	Cantidad	Porcentaje
Otros	1	3%
Ornamentación	8	26%
Seguridad	10	32%
Educación Ambiental	12	39%
TOTAL	31	100%

Fuente: La autora

Grafico 11. Servicios por mejorar en el AV- Plaza Simón Bolívar



Fuente: La autora

5. ¿Estaría dispuesto a colaborar con el cuidado de las áreas verdes urbanas, si los entes competentes llegaran a invertir para mejorarlas?

Si () No ()

Tabla 16. Colaborar con el cuidado de las AVU-Plaza Simón Bolívar

Variable	Cantidad	Porcentaje
No	0	0%
Si	20	100%
TOTAL	20	100%

Fuente: La autora

Grafico 12. Colaborar con el cuidado de las AVU- Plaza Simón Bolívar



Fuente: La autora

Interpretación: El 100% de los usuarios de esta área, están dispuestos a colaborar con el cuidado de las AVU, no botando la basura al piso y cuidando la estructura, sin duda estas acciones hacen que los visitantes tengan conciencia y responsabilidad en cuidar de las áreas verdes urbanas.

❖ Plaza Primero de mayo

En este parque el total de encuestas aplicadas fueron doce.

1. Información personal

Género:

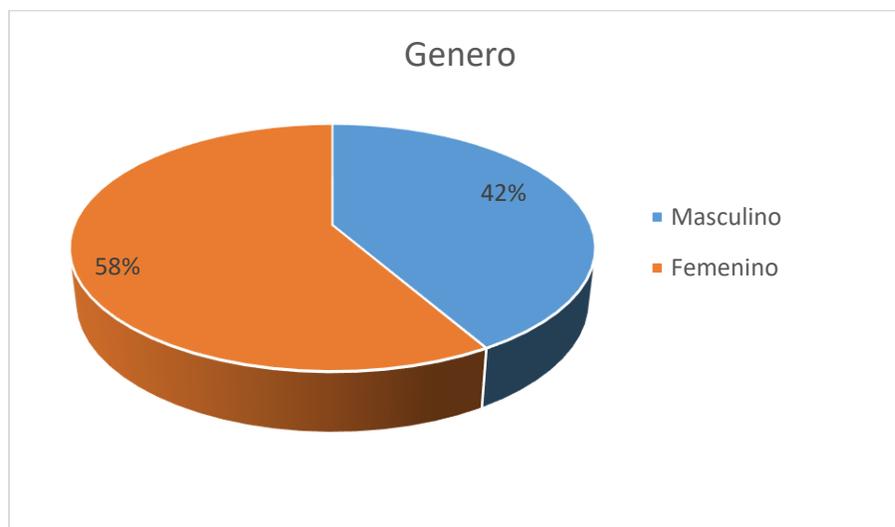
Masculino () Femenino ()

Tabla 17. Género de usuarios de la Plaza primero de mayo

Variable	Género	
	Cantidad	Porcentaje
Masculino	5	42%
Femenino	7	58%
TOTAL	12	100%

Fuente: La autora

Grafico 13. Género de usuarios de la Plaza primero de mayo.



Fuente: La autora

Interpretación: El 58% de los usuarios del parque central son de género femenino debido a que permanecen mayor tiempo en el hogar, a diferencia de los usuarios de género masculino con un 42%, que se encuentran en sus lugares de trabajo y no tienen el tiempo suficiente para acudir al área.

Educación:

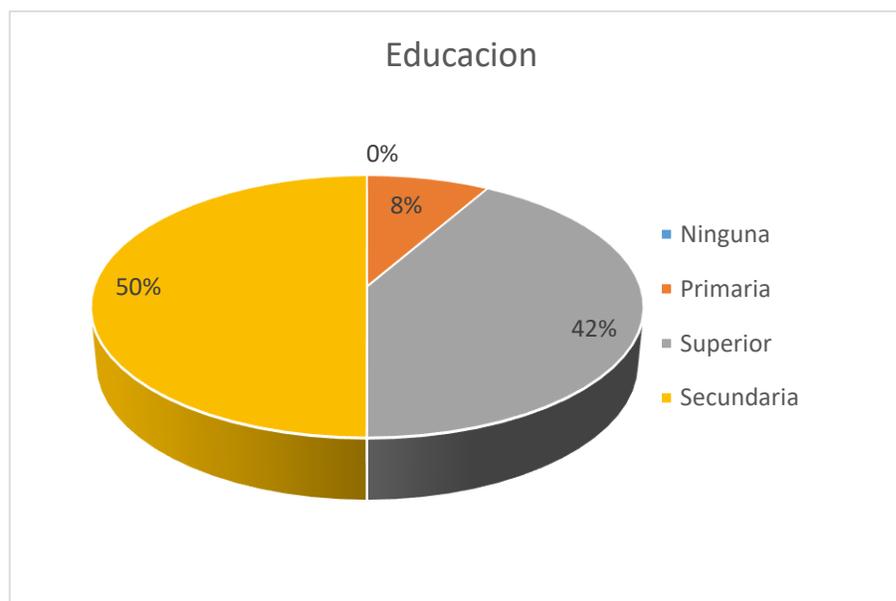
Primaria () Secundaria () Superior () Ninguna ()

Tabla 18. Educación de usuarios de la Plaza primero de mayo

Educación		
Variable	Cantidad	Porcentaje
Ninguna	0	0%
Primaria	1	8%
Superior	5	42%
Secundaria	6	50%
TOTAL	12	100%

Fuente: La autora

Grafico 14. Educación de usuarios de la Plaza primero de mayo



Fuente: La autora

Interpretación: Al ser los adolescentes, quienes acuden al área con mayor frecuencia (Figura.18), se puede determinar que el nivel de estudios predominante es de secundaria con 50%, seguido por educación superior con 42%.

2. ¿Por qué es importante para usted esta área verde, que motivan su visita?

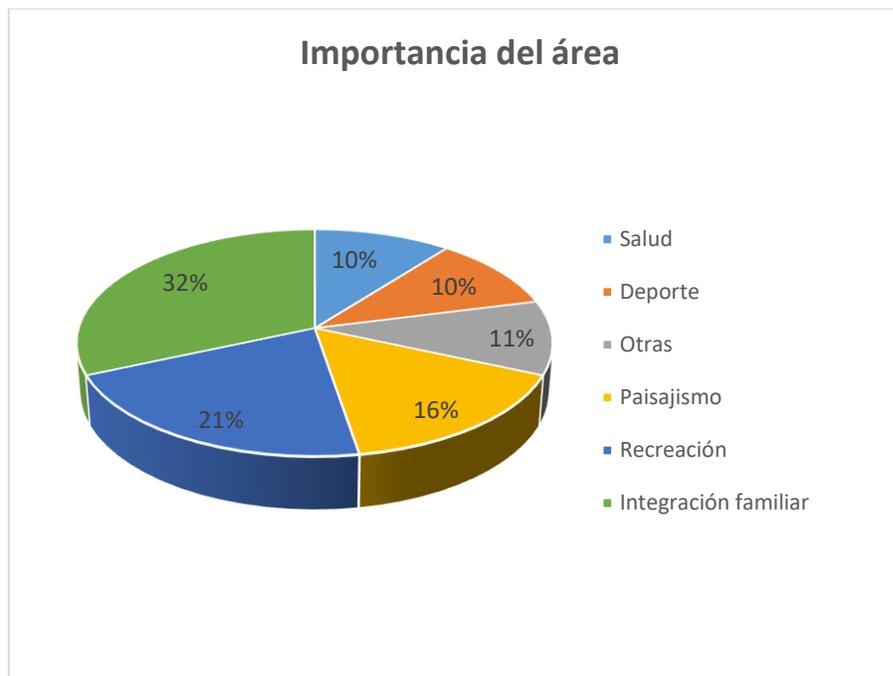
Salud () Recreación () Paisajismo () Deporte () Integración familiar ()
Otras_____

Tabla 19. Importancia del área-Plaza primero de mayo

Variable	Cantidad	Porcentaje
Salud	2	10%
Deporte	2	10%
Otras	2	11%
Paisajismo	3	16%
Recreación	4	21%
Integración familiar	6	32%
TOTAL	19	100%

Fuente: La autora

Grafico 15. Importancia del área-Plaza primero de mayo.



Fuente: La autora.

Interpretación: La recreación con fines de distracción e integración familiar, constituye el principal motivo por el cual los usuarios acuden al parque.

3. ¿Considera usted que esta área verde está en buenas condiciones?

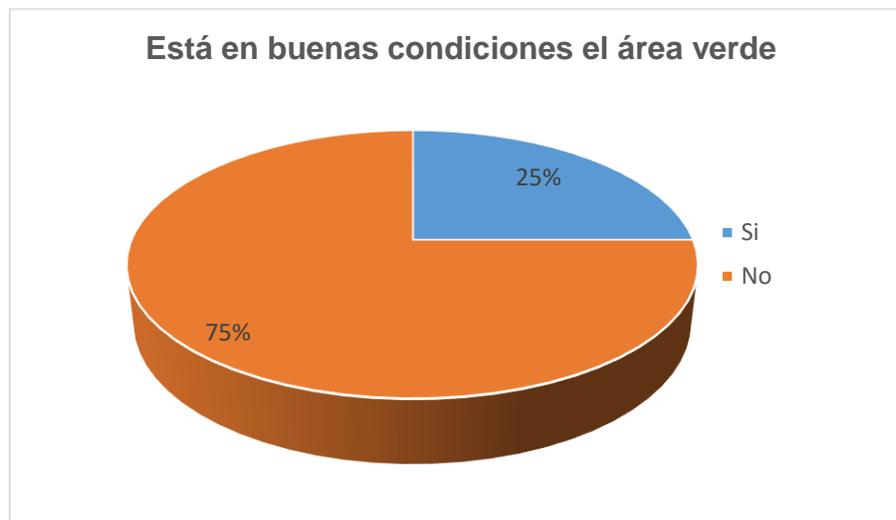
Si () No ()

Tabla 20. ¿Está en buenas condiciones el área verde?- Plaza primero de mayo

Variable	Cantidad	Porcentaje
Si	3	25%
No	9	75%
TOTAL	12	100%

Fuente: La autora

Grafico 16. ¿Está en buenas condiciones el área verde?-Plaza primero de mayo



Fuente: La autora.

Interpretación: El 75% de usuarios considera que esta área no está en buenas condiciones, ya que no se le ha dado el mantenimiento adecuado por

parte de las autoridades competentes, quienes recomiendan que por tratarse del principal parque de la ciudad, debería mantenerse en óptimas condiciones para el bienestar de los usuarios, y especialmente por la imagen que brinda a los visitantes.

4. ¿Qué servicios considera que hacen falta en esta área verde?

Servicios por mejorar en el AV

Seguridad () Ornamentación () Educación ambiental ()

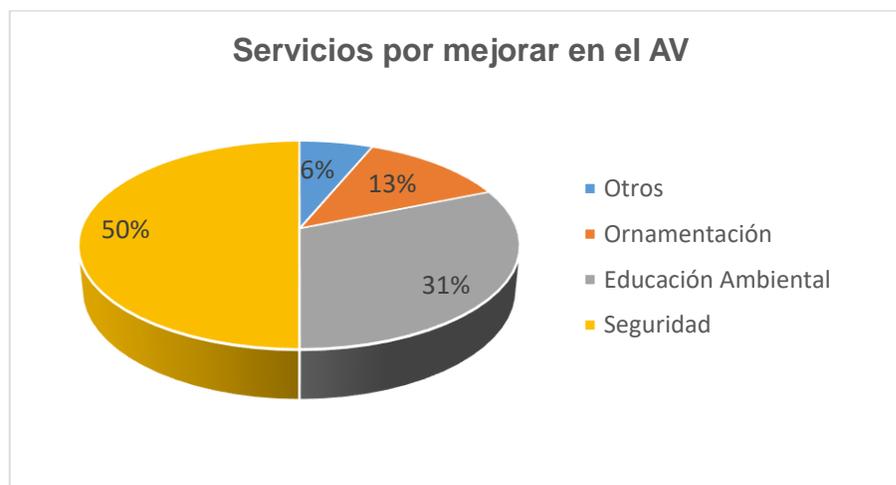
Otros: _____

Tabla 21. Servicios que hacen falta en esta área verde- Plaza primero de mayo

Variable	Cantidad	Porcentaje
Otros	1	6%
Ornamentación	2	13%
Educación Ambiental	5	31%
Seguridad	8	50%
TOTAL	16	100%

Fuente: La autora

Grafico 17. Servicios por mejorar en la Plaza primero de mayo



Fuente: La autora.

Interpretación: El 50% de usuarios demandan la seguridad como el principal servicio a solucionar, para garantizar su tranquilidad al momento de acudir al área. Además un 31% de usuarios solicitan la ejecución de programas de educación ambiental, que promuevan el cuidado y mantenimiento adecuado del área.

5. ¿Estaría dispuesto a colaborar con el cuidado de las áreas verdes urbanas, si los entes competentes llegaran a invertir para mejorarlas?

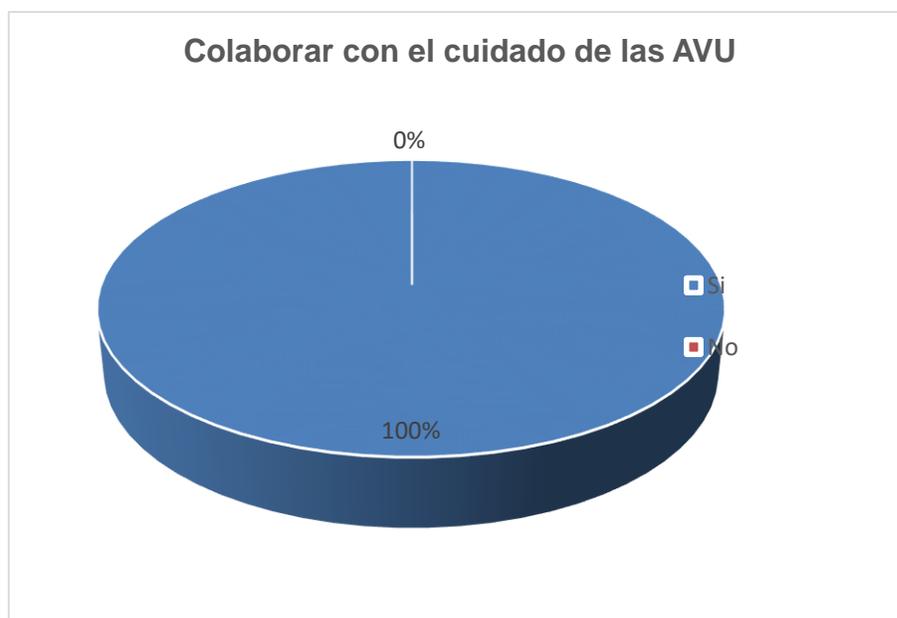
Si () No ()

Tabla 22. Colaborar con el cuidado de las AVU- Plaza primero de mayo

Variable	Cantidad	Porcentaje
Si	12	100%
No	0	0%
TOTAL	12	100%

Fuente: La autora

Grafico 18. Colaborar con el cuidado de la Plaza primero de mayo.



Fuente: La autora.

Interpretación: El 100% de los usuarios de esta área, están dispuestas a colaborar con el cuidado de las AVU, colocando la basura en su lugar, para que las mismas se mantengan en buenas condiciones.

❖ Plaza Pedro María Freites

El número de personas encuestadas en esta área fueron cinco.

1. Información personal

Género:

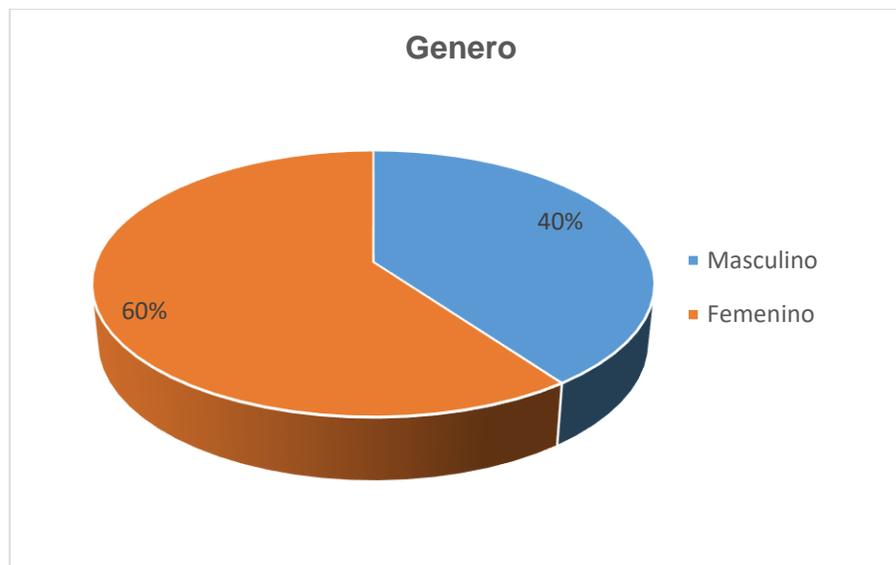
Masculino () Femenino ()

Tabla 23. Género de usuarios de la Plaza Pedro María Freites.

Género		
Variable	Cantidad	Porcentaje
Masculino	2	40%
Femenino	3	60%
TOTAL	5	100%

Fuente: La autora

Grafico 19. Género de usuarios de la Plaza Pedro María Freites.



Fuente: La autora.

Interpretación: En este parque el 60% de los usuarios es de género femenino, ya que permanecen más tiempo en el hogar, a diferencia de los de género masculino que se encuentran en sus lugares de trabajo y no tienen el tiempo suficiente para acudir al área.

Educación:

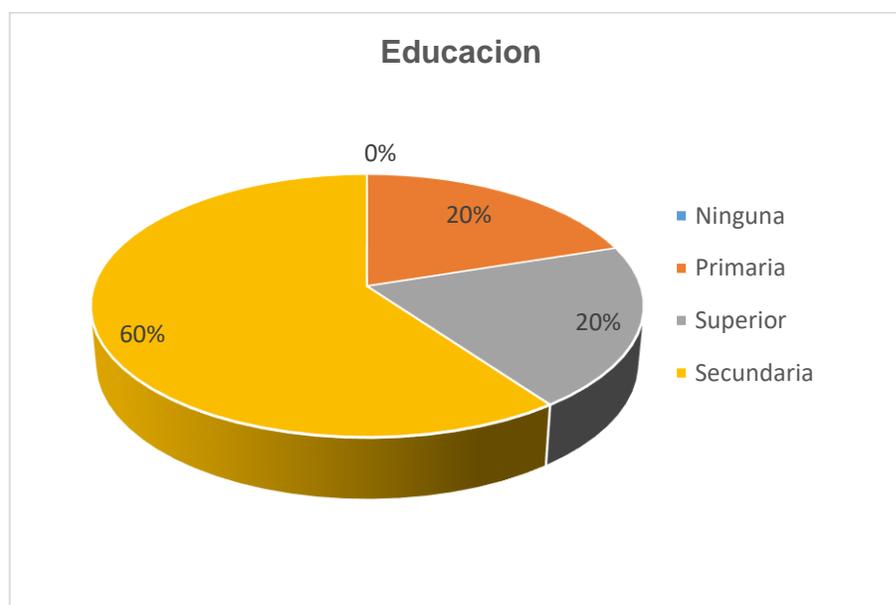
Primaria () Secundaria () Superior () Ninguna ()

Tabla 24. Educación de usuarios de la Plaza Pedro María Freites

Educación		
Variable	Cantidad	Porcentaje
Ninguna	0	0%
Primaria	1	20%
Superior	1	20%
Secundaria	3	60%
TOTAL	5	100%

Fuente: La autora

Grafico 20. Educación de usuarios de la Plaza Pedro María Freites.



Fuente: La autora.

Interpretación: La educación secundaria es la más predominante en esta área con un 60%, ya que al área acuden adolescentes y jóvenes que aún están estudiando.

2. ¿Por qué es importante para usted esta área verde, que motivan su visita?

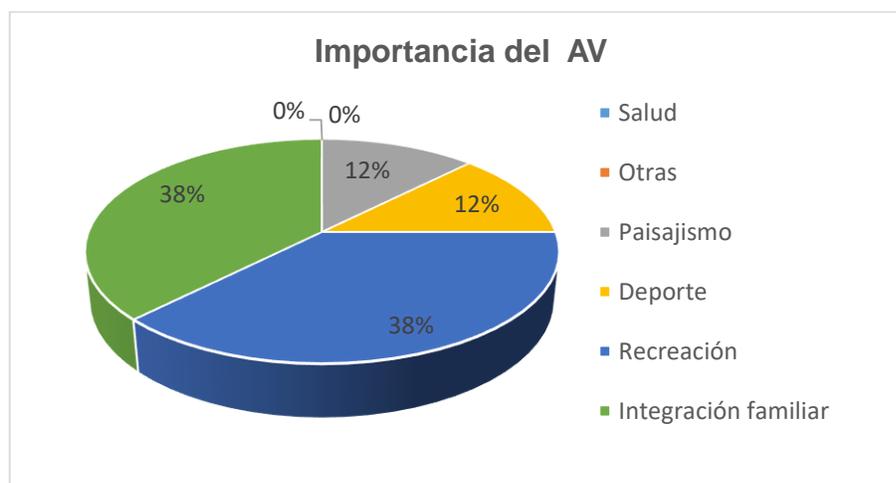
Salud () Recreación () Paisajismo () Deporte () Integración familiar ()
Otras _____

Tabla 25. Importancia del área-Plaza Pedro María Freites

Variable	Cantidad	Porcentaje
Salud	0	0 %
Otras	0	0%
Paisajismo	1	12%
Deporte	1	12%
Recreación	3	38%
Integración familiar	3	38%
TOTAL	8	100%

Fuente: La autora

Grafico 21. Importancia del área-Plaza Pedro María Freites.



Fuente: La autora.

Interpretación: La recreación e integración familiar, con fines de distracción y unión familiar, son los motivos por el cual el 38%, de las personas acuden a este parque.

3. ¿Considera usted que esta área verde está en buenas condiciones?

Si () No ()

Tabla 26. ¿Está en buenas condiciones el área verde?- Plaza Pedro María Freites

Variable	Cantidad	Porcentaje
Si	1	40%
No	4	60%
TOTAL	5	100%

Fuente: La autora

Grafico 22. ¿Está en buenas condiciones el área verde?-Plaza Pedro



Fuente: La autora.

Interpretación: El 80% de los usuarios de este parque, considera que el mismo no se encuentra en buenas condiciones, mencionan que no se está llevando un trabajo adecuado en su mantenimiento y cuidado.

4. ¿Qué servicios considera que hacen falta en esta área verde?

Servicios por mejorar en el AV

Seguridad () Ornamentación () Educación ambiental ()

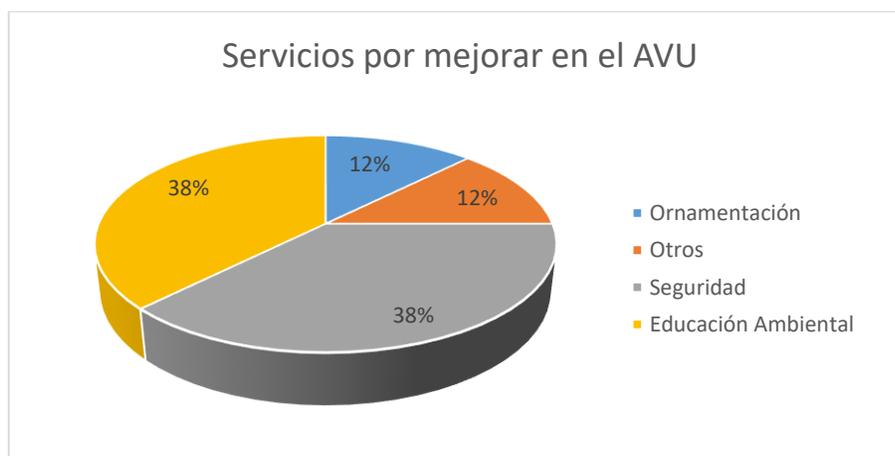
Otros: _____

Tabla 27. Servicios que hacen falta en esta área verde- Plaza Pedro María Freites

Variable	Cantidad	Porcentaje
Ornamentación	1	12%
Otros	1	12%
Seguridad	3	38%
Educación Ambiental	3	38%
TOTAL	8	100%

Fuente: La autora

Grafico 23. Servicios por mejorar en el AVU-Plaza Pedro María Freites.



Fuente: La autora.

Interpretación: EL 38% de usuarios demandan que los servicios que hacen falta son seguridad y educación ambiental, la seguridad garantiza su tranquilidad. La educación ambiental promueve el cuidado y mantenimiento de esta área verde.

5. ¿Estaría dispuesto a colaborar con el cuidado de las áreas verdes urbanas, si los entes competentes llegaran a invertir para mejorarlas?

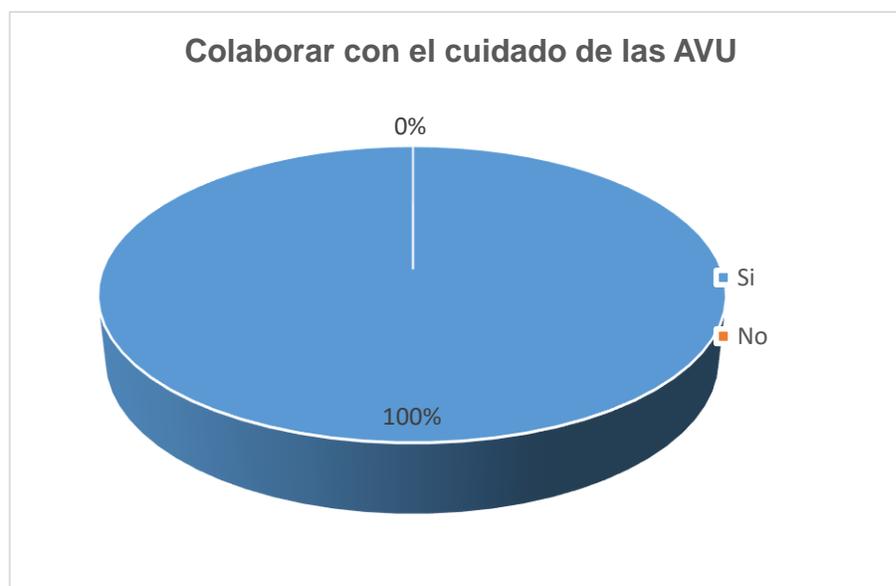
Si () No ()

Tabla 28. Colaborar con el cuidado de las AVU-Plaza Pedro María Freites

Variable	Cantidad	Porcentaje
Si	5	100%
No	0	0%
TOTAL	5	100%

Fuente: La autora

Grafico 24. Colaborar con el cuidado de las AVU-Plaza Pedro María Freites.



Fuente: La autora.

Interpretación: El 100% de las personas que acude a esta área están dispuestas a colaborar con el cuidado de las AVU, la participación de ellos es importante para que las mismas se mantengan en buen estado.

❖ Plaza las banderas

En la plaza las banderas se aplicaron diez encuestas a las personas que acuden a la misma.

1. Información personal

Género:

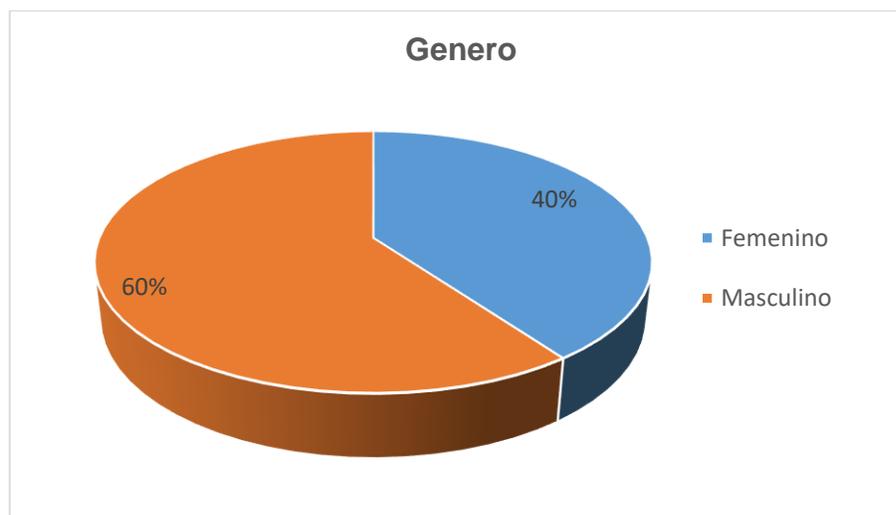
Masculino () Femenino ()

Tabla 29. Género de usuarios de la Plaza las banderas.

Género		
Variable	Cantidad	Porcentaje
Femenino	4	40%
Masculino	6	60%
TOTAL	10	100%

Fuente: La autora

Grafico 25. Género de usuarios de la Plaza las banderas.



Fuente: La autora.

Interpretación: El 60% de usuarios de esta área es de género masculino, pues ellos acuden con mayor frecuencia para realizar deporte en la cancha cercana o la vez para observar la práctica deportiva.

Educación:

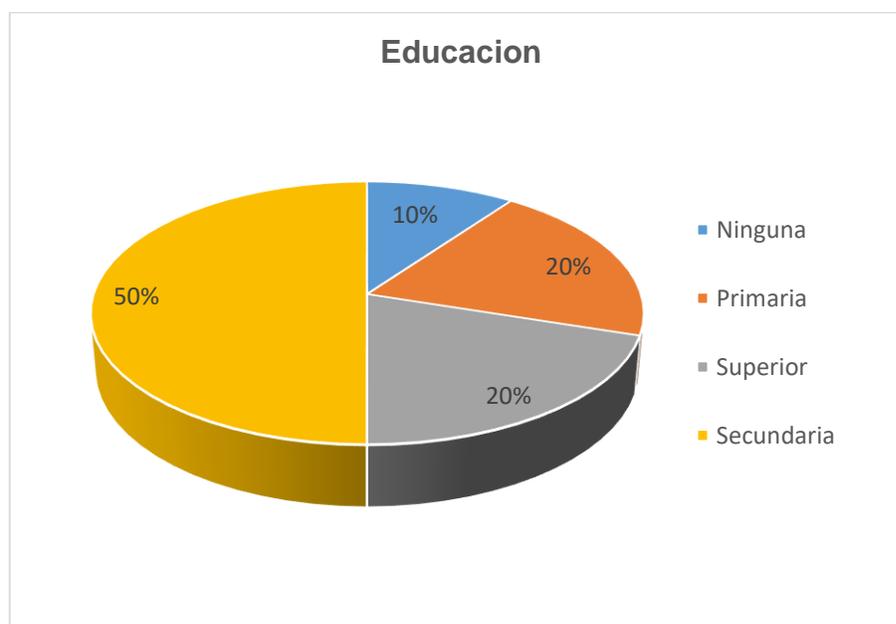
Primaria () Secundaria () Superior () Ninguna ()

Tabla 30. Educación de usuarios de la Plaza las banderas.

Educación		
Variable	Cantidad	Porcentaje
Ninguna	1	10%
Primaria	2	20%
Superior	2	20%
Secundaria	5	50%
TOTAL	10	100%

Fuente: La autora

Grafico 26. Educación de usuarios de la Plaza las banderas.



Fuente: La autora.

Interpretación: El 50% de usuarios que visitan este parque, solo han estudiado hasta la secundaria.

2. ¿Por qué es importante para usted esta área verde, que motivan su visita?

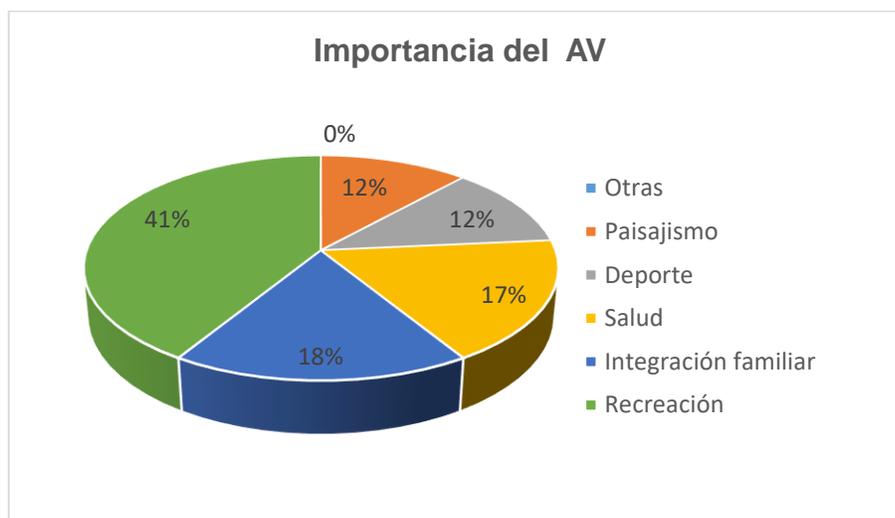
Salud () Recreación () Paisajismo () Deporte () Integración familiar ()
Otras _____

Tabla 31. Importancia del área-Plaza las banderas.

Variable	Cantidad	Porcentaje
Otras	0	0%
Paisajismo	2	12%
Deporte	2	12%
Salud	3	17%
Integración familiar	3	18%
Recreación	7	41%
TOTAL	17	100%

Fuente: La autora

Grafico 27. Importancia del área-Plaza las banderas.



Fuente: La autora.

Interpretación: La recreación con un 41%, la salud e integración familiar con un 17% y 18% respectivamente, son los motivos por lo cual los usuarios acuden a esta área para llevar una vida alegre y tranquila.

3. ¿Considera usted que esta área verde está en buenas condiciones?
Plaza las banderas

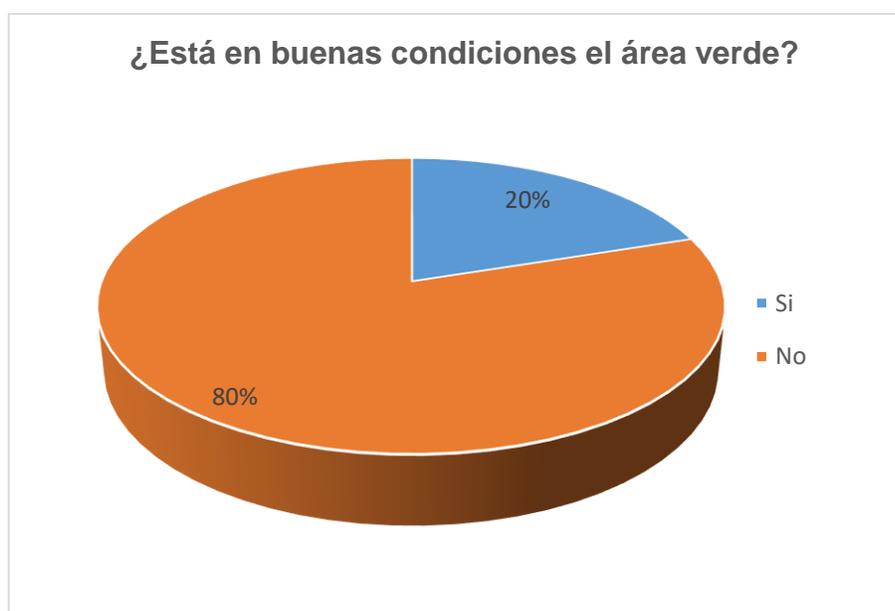
Si () No ()

Tabla 32. ¿Está en buenas condiciones el área verde?- Plaza las banderas

Variable	Cantidad	Porcentaje
Si	2	20%
No	8	80%
TOTAL	10	100%

Fuente: La autora

Grafico 28. ¿Está en buenas condiciones el área verde?-Plaza las banderas



Fuente: La autora.

Interpretación: El 80% de las personas que visitan esta área, consideran que la misma no se encuentra en buenas condiciones, ya que no tiene un mantenimiento adecuado.

4. ¿Qué servicios considera que hacen falta en esta área verde?

Servicios por mejorar en el AV

Seguridad () Ornamentación () Educación ambiental ()

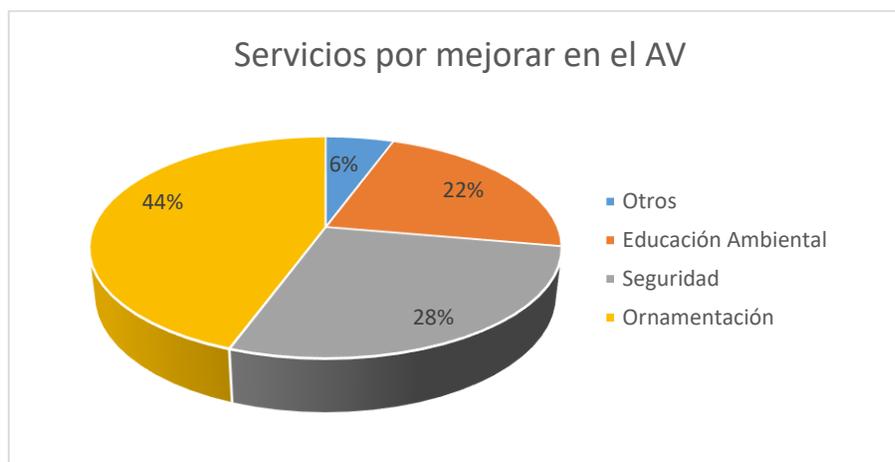
Otros: _____

Tabla 33. Servicios que hacen falta en esta área verde- Plaza las banderas.

Variable	Cantidad	Porcentaje
Otros	1	6%
Educación Ambiental	4	22%
Seguridad	5	28%
Ornamentación	8	44%
TOTAL	18	100%

Fuente: La autora

Grafico 29. Servicios por mejorar en la Plaza las banderas



Fuente: La autora.

Interpretación: El 44% de usuarios, demandan la ornamentación como primer servicio que hace falta en el área, porque existe poca cobertura vegetal, además de un bajo número de especies, ya que las plantas son fundamentales en un área verde urbana.

5. ¿Estaría dispuesto a colaborar con el cuidado de las áreas verdes urbanas, si los entes competentes llegaran a invertir para mejorarlas?

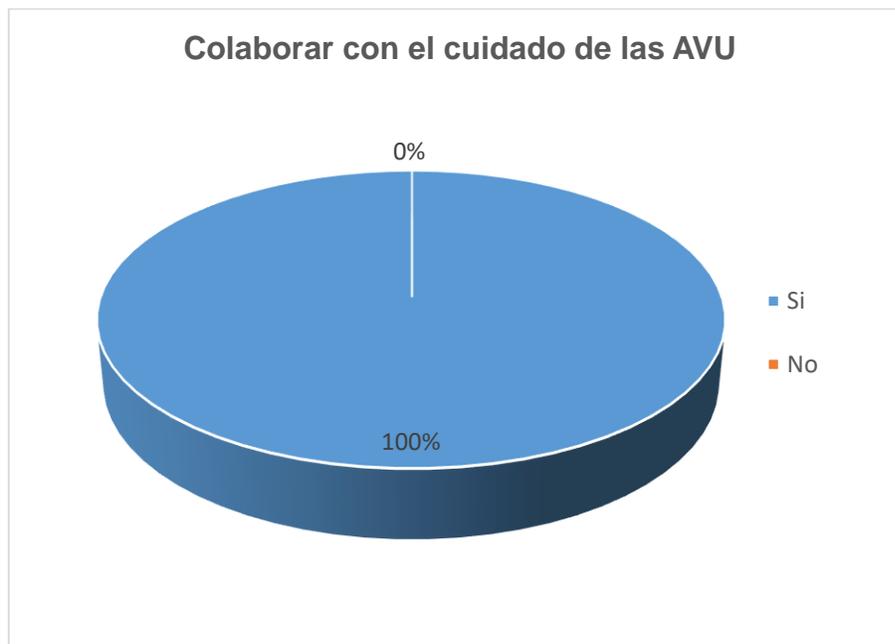
Si () No ()

Tabla 34. Colaborar con el cuidado de las AVU-Plaza las banderas

Variable	Cantidad	Porcentaje
No	0	0%
Si	10	100%
TOTAL	10	100%

Fuente: La autora

Grafico 30. Colaborar con el cuidado de las AVU-Plaza las banderas.



Fuente: La autora.

Interpretación: El 100% de los usuarios respondieron que si están dispuestos a colaborar con el cuidado de las áreas verdes urbanas, no arrojando basura en las mismas, es importante la colaboración de los usuarios, ya que de esta forma las AVU pueden mantenerse en excelentes condiciones.

❖ **Plaza banco obrero**

En esta área verde el número de personas encuestadas fueron cinco.

1. Información personal

Género:

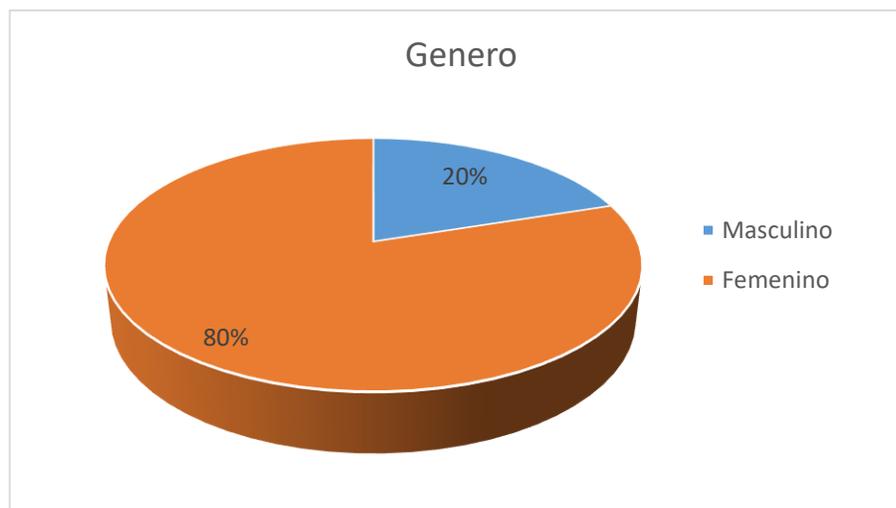
Masculino () Femenino ()

Tabla 35. Género de usuarios de la Plaza banco obrero.

Género		
Variable	Cantidad	Porcentaje
Masculino	1	20%
Femenino	4	80%
TOTAL	5	100%

Fuente: La autora

Grafico 31. Género de usuarios de la Plaza banco obrero.



Fuente: La autora.

Interpretación: El 80% de los usuarios que acuden a este parque son de género femenino, ya que están más tiempo en casa, mientras que los de género masculino el 20%, salen a trabajar y no tienen tiempo para acudir al área.

Educación:

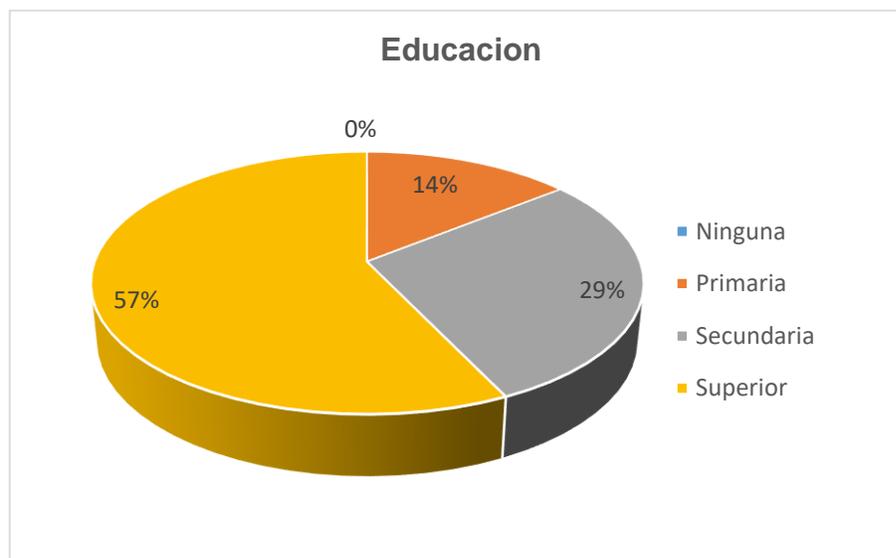
Primaria () Secundaria () Superior () Ninguna ()

Tabla 36. Educación de usuarios de la Plaza banco obrero

Educación		
Variable	Cantidad	Porcentaje
Ninguna	0	0%
Primaria	1	14%
Secundaria	2	29%
Superior	4	57%
TOTAL	7	100%

Fuente: La autora

Grafico 32. Educación de usuarios de la Plaza banco obrero.



Fuente: La autora.

Interpretación: El 57% de los usuarios que acuden a esta área son jóvenes que han terminado o están cursando sus estudios superiores, ya que cerca se encuentra el Liceo Bolivariano Dr Felipe Guevara Rojas.

2. ¿Por qué es importante para usted esta área verde, que motivan su visita?

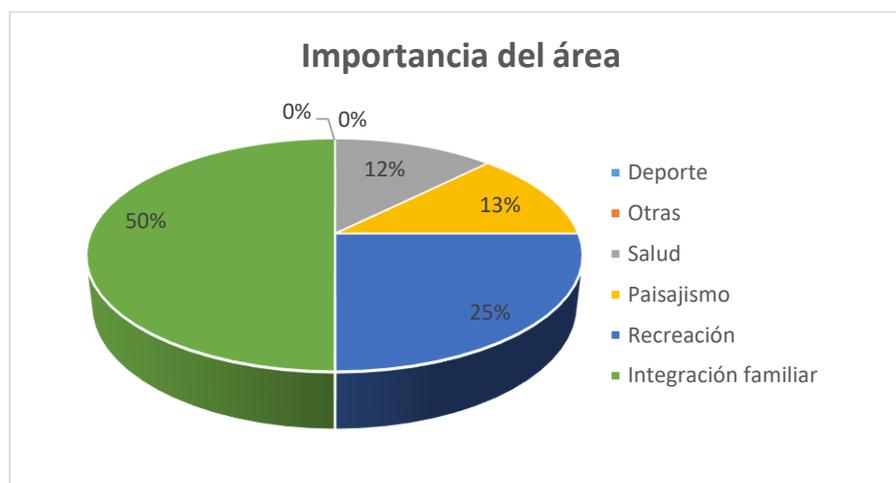
Salud () Recreación () Paisajismo () Deporte () Integración familiar ()
Otras _____

Tabla 37. Importancia del área- Plaza banco obrero.

Variable	Cantidad	Porcentaje
Deporte	0	0%
Otras	0	0%
Salud	1	12%
Paisajismo	1	13%
Recreación	2	25%
Integración familiar	4	50%
TOTAL	8	100%

Fuente: La autora

Grafico 33. Importancia del área-Plaza banco obrero.



Fuente: La autora.

Interpretación: La integración familiar, es el motivo principal por el cual el 50% de usuarios visita esta plaza.

3. ¿Considera usted que esta área verde está en buenas condiciones?

Si () No ()

Tabla 38. ¿Está en buenas condiciones el área verde?- Plaza banco obrero

Variable	Cantidad	Porcentaje
Si	0	0%
No	5	100%
TOTAL	5	100%

Fuente: La autora

Grafico 34. ¿Está en buenas condiciones el área verde?-Plaza banco obrero



Fuente: La autora.

Interpretación: En esta área el 100% de los usuarios considera que la misma no se encuentra en buenas condiciones, porque no ha tenido el mantenimiento adecuado por parte de las autoridades competentes, a quienes

se recomienda que se tome en cuenta esta plaza, ya que es un lugar público en donde la gente acude a distraerse y debe estar en condiciones apropiadas para el bienestar de las personas que hace uso de la misma.

4. ¿Qué servicios considera que hacen falta en esta área verde?

Servicios por mejorar en el AV

Seguridad () Ornamentación () Educación ambiental ()

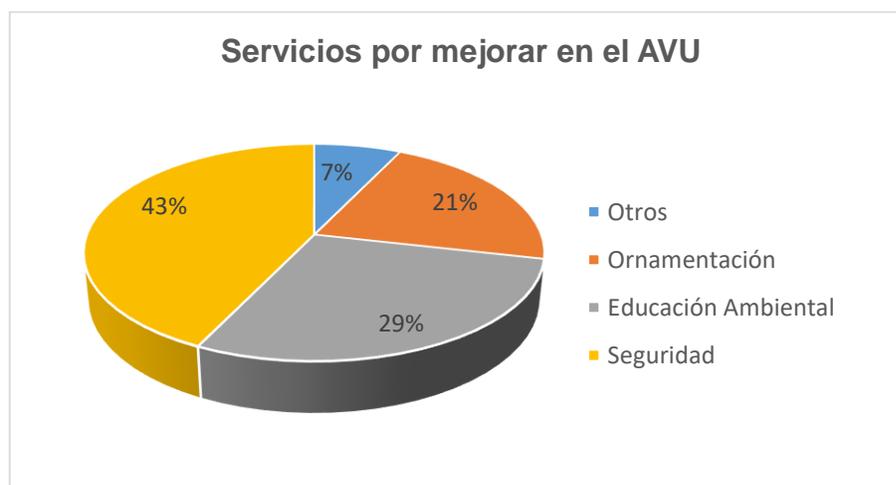
Otros: _____

Tabla 39. Servicios que hacen falta en esta área verde- Plaza banco obrero

Variable	Cantidad	Porcentaje
Otros	1	7%
Ornamentación	3	21%
Educación Ambiental	4	29%
Seguridad	6	43%
TOTAL	14	100%

Fuente: La autora

Grafico 35. Servicios por mejorar en el AVU-Plaza banco obrero.



Fuente: La autora.

Interpretación: El principal servicio a mejorarse es la seguridad, expresado por el 43% de encuestados, ya que garantiza su tranquilidad al momento de acudir a la misma. Además un 29% menciona que debe darse prioridad a la educación ambiental, ya que es una buena herramienta para promover el cuidado y mantenimiento adecuado del área.

5. ¿Estaría dispuesto a colaborar con el cuidado de las áreas verdes urbanas, si los entes competentes llegaran a invertir para mejorarlas?

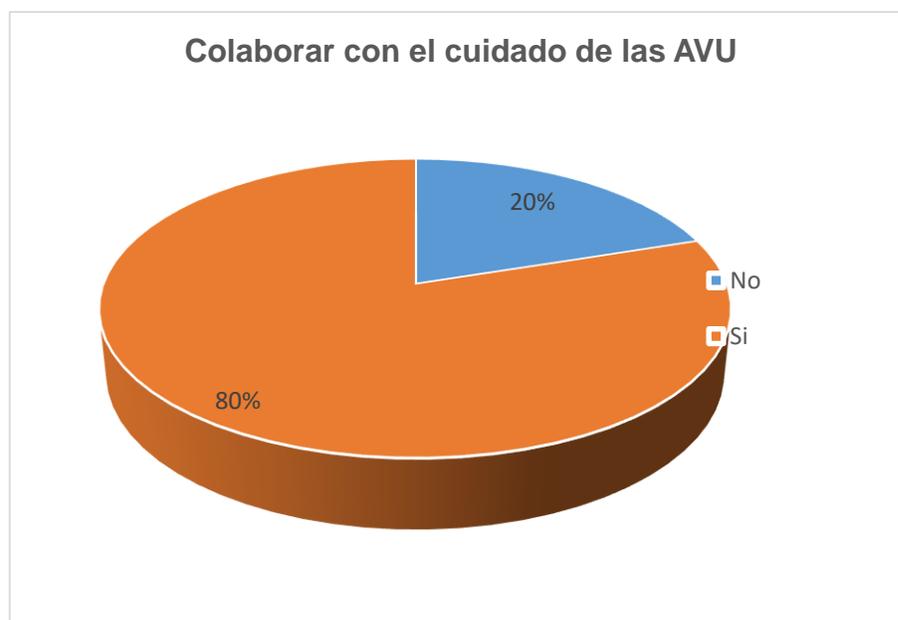
Si () No ()

Tabla 40. Colaborar con el cuidado de las AVU-Plaza banco obrero.

Variable	Cantidad	Porcentaje
No	1	20%
Si	4	80%
TOTAL	5	100%

Fuente: La autora

Grafico 36. Colaborar con el cuidado de las AVU-Plaza banco obrero



Fuente: La autora.

Interpretación: El 80% de usuarios de esta área, están dispuestos a colaborar con el cuidado de las áreas verdes urbanas, ayudando a mantenerlas limpias.

❖ **Plaza 12 de octubre**

El total de encuestas aplicadas en esta AVU fueron cinco.

1. Información personal

Género:

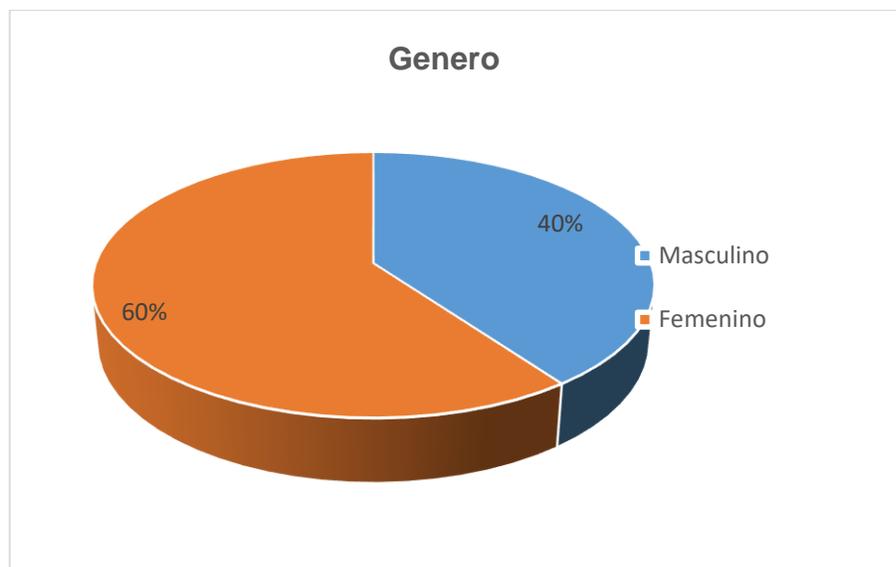
Masculino () Femenino ()

Tabla 41. Género de usuarios de la Plaza banco obrero.

Género		
Variable	Cantidad	Porcentaje
Masculino	2	40%
Femenino	3	60%
TOTAL	5	100%

Fuente: La autora

Grafico 37. Género de usuarios de la Plaza 12 de octubre



Fuente: La autora.

Interpretación: El 60% de usuarios de este parque son de género femenino, debido a que pasan más tiempo en el hogar y acuden con más frecuencia al parque acompañadas de sus hijos o familiares con fines de distracción.

Educación:

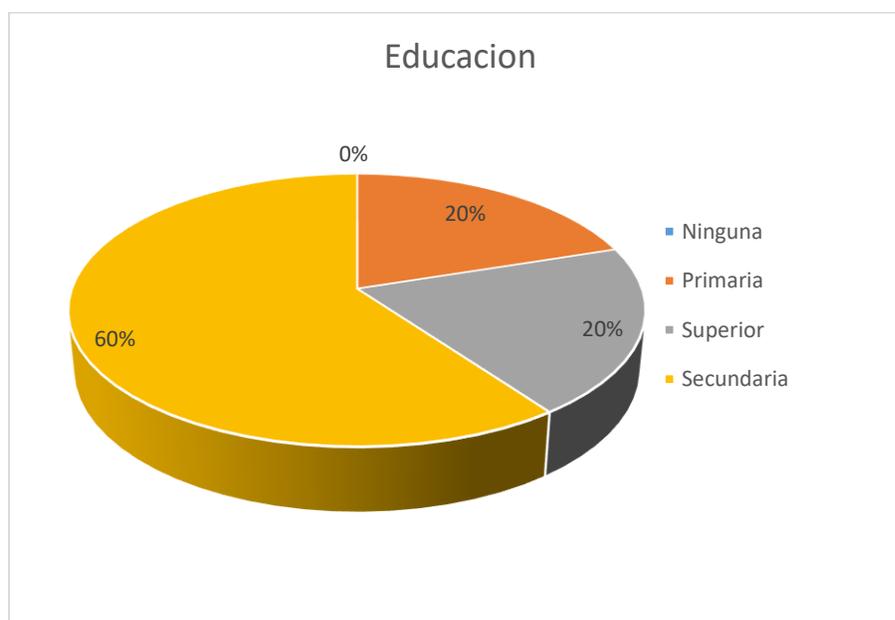
Primaria () Secundaria () Superior () Ninguna ()

Tabla 42. Educación de usuarios de la Plaza banco obrero.

Educación		
Variable	Cantidad	Porcentaje
Ninguna	0	0%
Primaria	1	20%
Superior	1	20%
Secundaria	3	60%
TOTAL	5	100%

Fuente: La autora

Grafico 38. Educación de usuarios de la Plaza banco obrero.



Fuente: La autora.

Interpretación: El 60% de las personas que visitan esta área, tiene educación secundaria, ya que la mayor parte de usuarios son adolescentes.

2. ¿Por qué es importante para usted esta área verde, que motivan su visita?

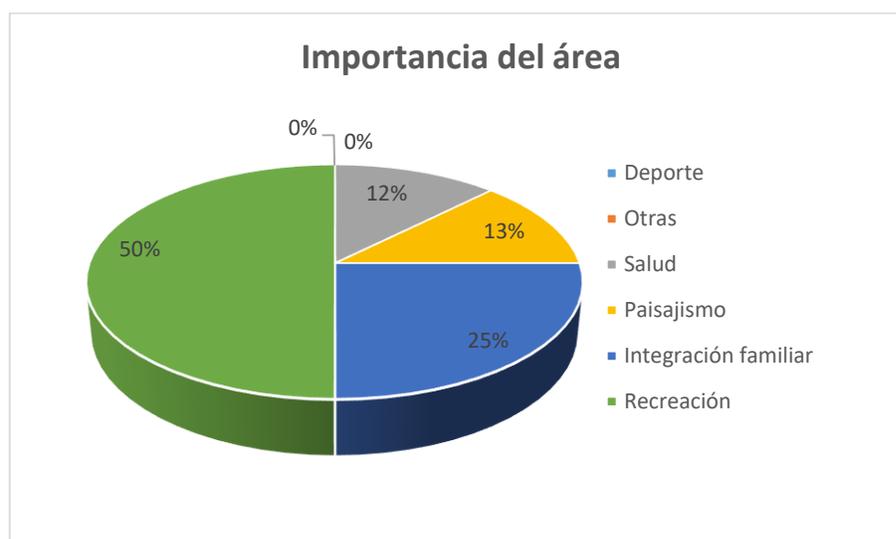
Salud () Recreación () Paisajismo () Deporte () Integración familiar ()
Otras _____

Tabla 43. Importancia del área- Plaza banco obrero.

Variable	Cantidad	Porcentaje
Deporte	0	0%
Otras	0	0%
Salud	1	12%
Paisajismo	1	13%
Integración familiar	2	25%
Recreación	4	50%
TOTAL	8	100%

Fuente: La autora

Grafico 39. Importancia del área- Plaza banco obrero.



Fuente: La autora.

Interpretación: La recreación con un 50%, seguido por integración familiar con un 25%, son motivos que los usuarios tienen para acudir a este parque.

3. ¿Considera usted que esta área verde está en buenas condiciones?

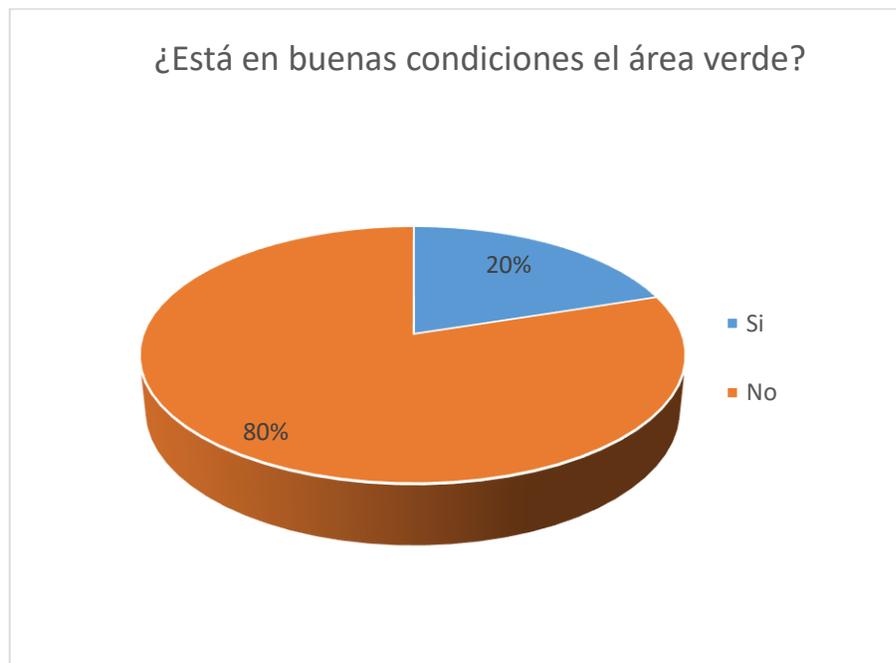
Si () No ()

Tabla 44. ¿Está en buenas condiciones el área verde?- Plaza banco obrero

Variable	Cantidad	Porcentaje
Si	1	20%
No	4	80%
TOTAL	5	100%

Fuente: La autora

Grafico 40. ¿Está en buenas condiciones el área verde?- Plaza banco obrero



Fuente: La autora.

Interpretación: El 80% de los usuarios de esta área, consideran que la misma no se encuentra en buenas condiciones. Es necesario que las autoridades mejoren el mantenimiento de esta plaza, con el fin de brindar bienestar a sus usuarios.

4. ¿Qué servicios considera que hacen falta en esta área verde?
Servicios por mejorar en el AV

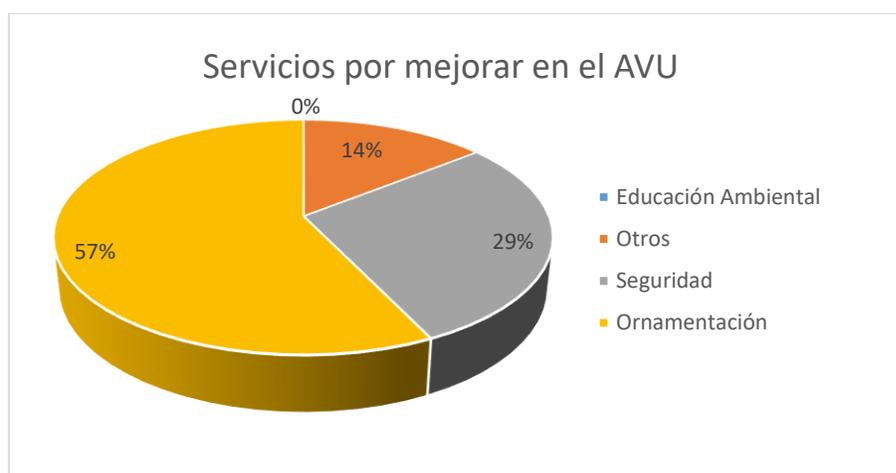
Seguridad () Ornamentación () Educación ambiental ()
Otros: _____

Tabla 45. Servicios que hacen falta en esta área verde- Plaza banco obrero

Variable	Cantidad	Porcentaje
Educación Ambiental	0	0%
Otros	1	14%
Seguridad	2	29%
Ornamentación	4	57%
TOTAL	7	100%

Fuente: La autora

Grafico 41. Servicios por mejorar en el AVU.



Fuente: La autora.

Interpretación: En cuanto a los servicios, los usuarios consideran que hace falta ornamentación con un 57%, para embellecimiento del mismo, a más de aportar con beneficios ambientales.

5. ¿Estaría dispuesto a colaborar con el cuidado de las áreas verdes urbanas, si los entes competentes llegaran a invertir para mejorarlas?

Si () No ()

Tabla 46. Colaborar con el cuidado de las AVU- Plaza banco obrero.

Variable	Cantidad	Porcentaje
Si	5	100%
No	0	0%
TOTAL	5	100%

Fuente: La autora

Grafico 42. Colaborar con el cuidado de la AVU- Plaza banco obrero.



Fuente: La autora.

Interpretación: El 100% de los usuarios de este parque, están dispuestos a colaborar con el cuidado de las AVU, es importante que la gente se involucre en el cuidado de las mismas para mantener áreas de buena calidad.

❖ Plaza Doña Gregoria Díaz

1. Información personal

Género:

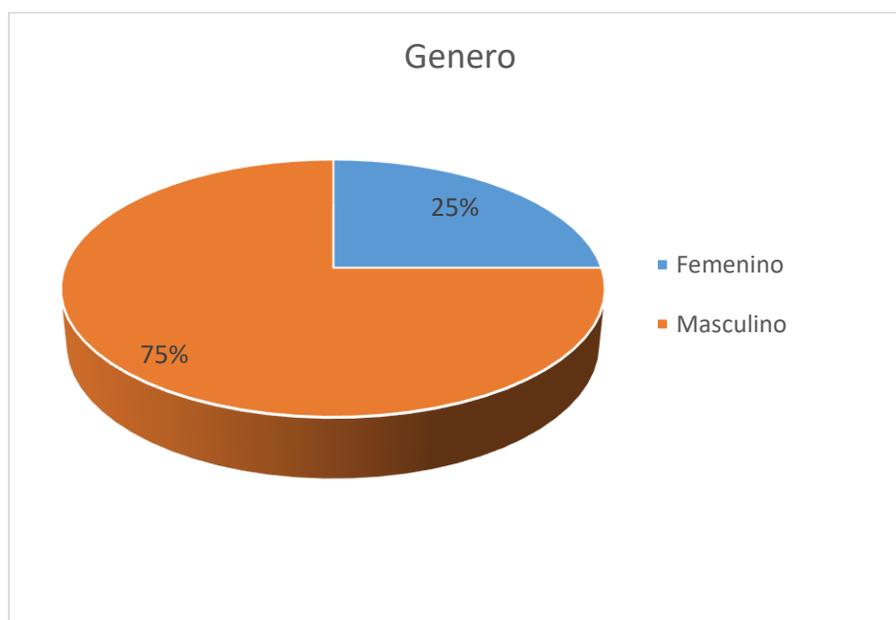
Masculino () Femenino ()

Tabla 47. Género de usuarios de la Plaza Doña Gregoria Díaz

Género		
Variable	Cantidad	Porcentaje
Femenino	2	25%
Masculino	6	75%
TOTAL	8	100%

Fuente: La autora

Grafico 43. Género de usuarios de la Plaza Doña Gregoria Díaz



Fuente: La autora.

Interpretación: En esta área el mayor porcentaje de usuarios es de género masculino con un 75%, ya que en esta plaza se reúnen a jugar juegos de mesa como domino, etc.

Educación:

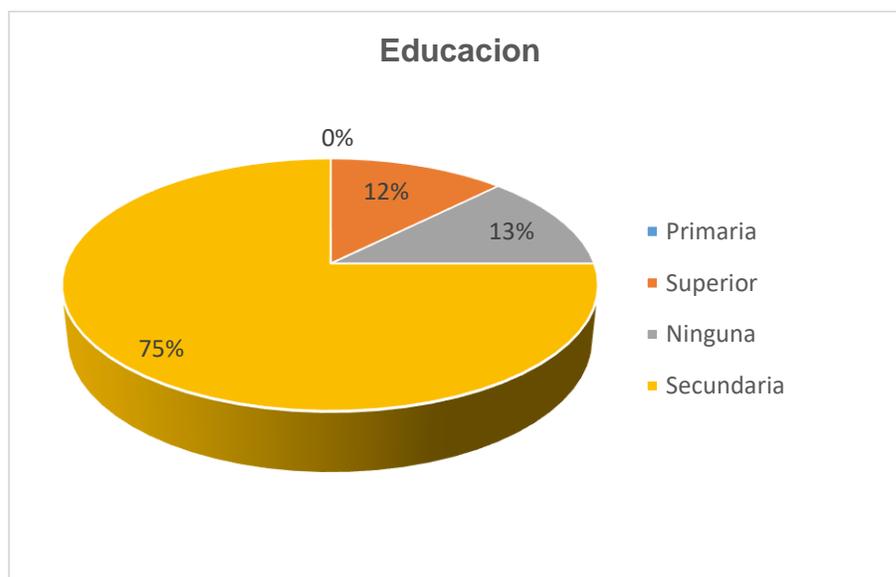
Primaria () Secundaria () Superior () Ninguna ()

Tabla 48. Educación de usuarios de la Plaza Doña Gregoria Díaz

Educación		
Variable	Cantidad	Porcentaje
Primaria	0	0%
Superior	1	12%
Ninguna	1	13%
Secundaria	6	75%
TOTAL	8	100%

Fuente: La autora

Grafico 44. Educación de usuarios de la Plaza Doña Gregoria Díaz



Fuente: La autora.

Interpretación: Siendo los adolescentes quienes acuden al área con más frecuencia, es normal que el nivel de estudios predominante sea de

secundaria con un 75%. Esto se debe a que cerca de esta plaza se encuentra una escuela.

2. ¿Por qué es importante para usted esta área verde, que motivan su visita?

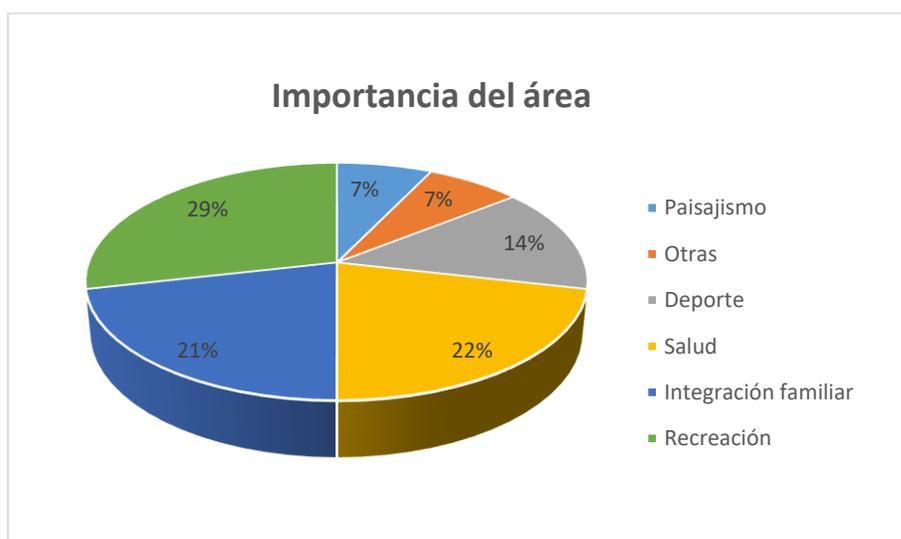
Salud () Recreación () Paisajismo () Deporte () Integración familiar ()
Otras _____

Tabla 49. Importancia del área- Plaza Doña Gregoria Díaz

Variable	Cantidad	Porcentaje
Paisajismo	1	7%
Otras	1	7%
Deporte	2	14%
Salud	3	22%
Integración familiar	3	21%
Recreación	4	29%
TOTAL	14	100%

Fuente: La autora

Grafico 45. Importancia del área- Plaza Doña Gregoria Díaz.



Fuente: La autora.

Interpretación: Los motivos más importantes para que los usuarios acudan a la Plaza Doña Gregoria Díaz es la recreación con el 29%.

3. ¿Considera usted que esta área verde está en buenas condiciones?

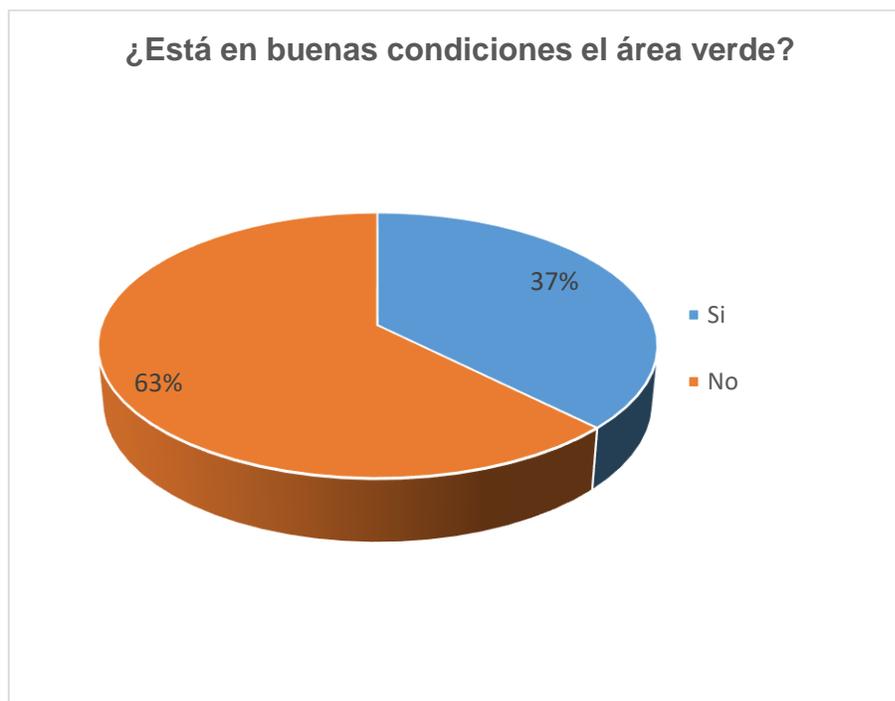
Si () No ()

Tabla 50. ¿Está en buenas condiciones el área verde?- Plaza Doña Gregoria Díaz

Variable	Cantidad	Porcentaje
Si	3	37%
No	5	63%
TOTAL	8	100%

Fuente: La autora

Grafico 46. ¿Está en buenas condiciones el área verde?- Plaza Doña Gregoria Díaz.



Fuente: La autora.

Interpretación: El 63% de los usuarios consideran que esta plaza no está en buenas condiciones, pues esta área se ha visto afectada porque a veces los vecinos arrojan desechos como basura doméstica.

4. ¿Qué servicios considera que hacen falta en esta área verde?

Servicios por mejorar en el AV

Seguridad () Ornamentación () Educación ambiental ()

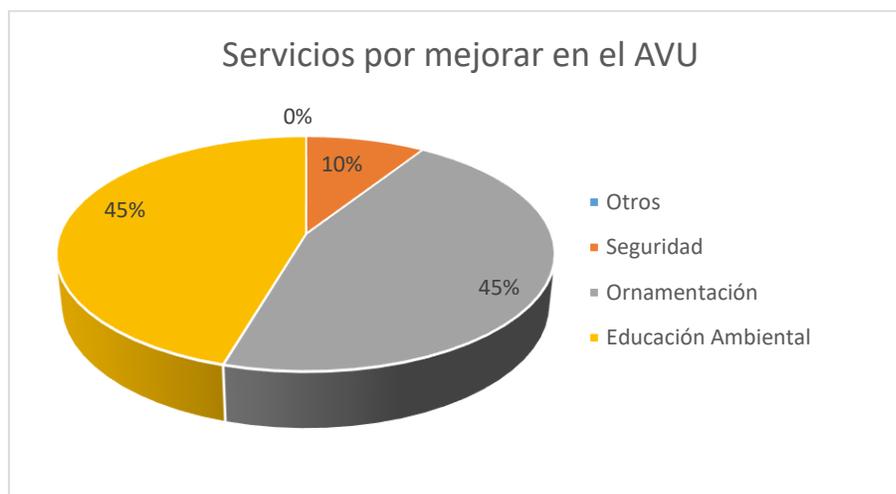
Otros: _____

Tabla 51. Servicios que hacen falta en esta área verde- Plaza Doña Gregoria Díaz

Variable	Cantidad	Porcentaje
Otros	0	0%
Seguridad	1	10%
Ornamentación	5	45%
Educación Ambiental	5	45%
TOTAL	11	100%

Fuente: La autora

Grafico 47. Servicios por mejorar en el AVU- Plaza Doña Gregoria Díaz.



Fuente: La autora.

Interpretación: El 45% de los usuarios demandan ornamentación y educación ambiental como los principales servicios a solucionar, ya que existe escasa vegetación y hay jardineras sin sembrar; en cambio la educación ambiental ayudaría a sensibilizar a los usuarios para que cuiden y mantengan la plaza, y no arrojen basura sobre la misma.

5. ¿Estaría dispuesto a colaborar con el cuidado de las áreas verdes urbanas, si los entes competentes llegaran a invertir para mejorarlas?

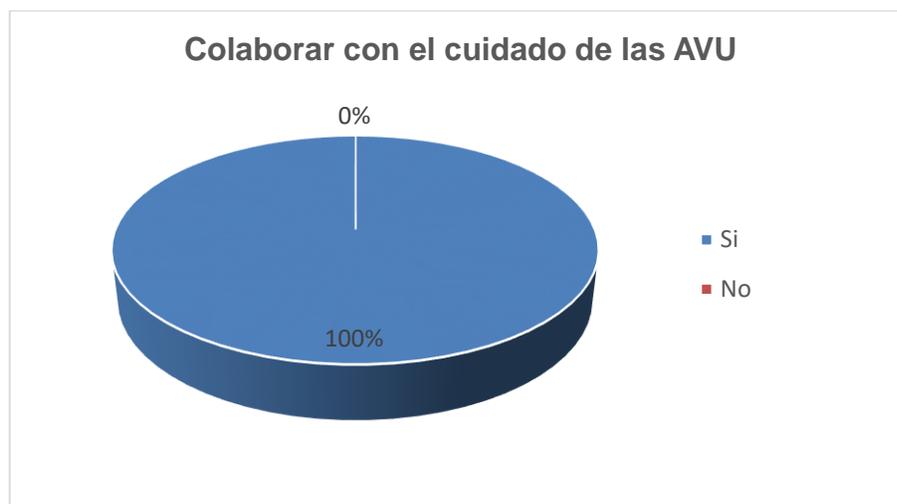
Si () No ()

Tabla 52. Colaborar con el cuidado de las AVU- Plaza Doña Gregoria Díaz.

Variable	Cantidad	Porcentaje
Si	8	100%
No	0	0%
TOTAL	8	100%

Fuente: La autora

Grafico 48. Colaborar con el cuidado de las AVU- Plaza Doña Gregoria Díaz.



Fuente: La autora.

Interpretación: El 100% de los usuarios de este parque, están dispuestos a colaborar con el cuidado de las AVU, no botando basura al piso y ayudando a mantenerlas en buenas condiciones.

Para una mejor apreciación de resultados se realizó una sumatoria total en lo que respecta al mantenimiento, seguridad, ornamentación y educación ambiental debido a que estos son los servicios con más importancia dentro de las plazas (Tabla.54).

Tabla 53. Porcentaje total de mantenimiento, seguridad, ornamentación y educación ambiental.

Situación problemática	Total encuestas aplicadas	N° de personas en acuerdo	%
Demanda de ornamentación	85	39	19
Demanda educación ambiental	85	43	20
Demanda de seguridad	85	51	24
Deficiente Mantenimiento	85	77	37

Fuente: La autora

Para fortalecer la información obtenida a través del diagnóstico, se aplicó una encuesta a los usuarios en cada AV, ya que son los beneficiarios directos de los bienes y servicios que ofrecen. La pregunta número 5 hace referencia al mantenimiento de las mismas, determinándose que el 37% de las personas encuestadas manifiestan que su mantenimiento y cuidado no es el adecuado.

El servicio de seguridad, mencionado por el 24% de encuestados, es importante considerar, para impedir daños materiales y alteraciones en la tranquilidad de los parques en donde la gente acude para recrearse.

Los servicios de ornamentación con 19% y educación ambiental 20%, no tienen un valor significativo, dada su importancia, pues los usuarios no tienen el conocimiento de los beneficios que estos producen para el ambiente y las personas.

El 100% de los encuestados, consideran importante que los entes municipales inviertan recursos para el mantenimiento y cuidado de las áreas verdes urbanas de la ciudad, pues es la entidad competente para que las mismas se encuentren en condiciones adecuadas para brindar un servicio de calidad a la ciudadanía de Cantaura y demás personas que visitan por diferentes motivos nuestra ciudad.

4.2 Obtener informaciones censales sobre el número de habitantes existentes en la ciudad. Utilizando los datos del censo realizado en el 2011 por el Instituto Nacional de Estadística (INE).

Para el desarrollo de esta etapa se consultó el último censo poblacional actualizado realizado en el año 2011 en la ciudad de Cantaura por El Instituto Nacional de Estadística (INE). Como también el último censo realizado en el 2017 por el movimiento Somos Venezuela de la ciudad de Cantaura.

4.2.1 Censo realizado por el Instituto Nacional de Estadística (INE)

La siguiente tabla muestra el último censo que realizó el (INE) en el año 2011 en la ciudad de Cantaura, la población total fue de 59.552 para ese año.

Tabla 54. Censo realizado por el INE

Mujeres	Hombres	Total
36.336 hab	23.216 hab	59.552 hab

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE). 2011

El Instituto Nacional de Estadística (INE), anunció al país el día 23 de febrero de 2012, los Primeros Resultados del XIV Censo Nacional de Población y Vivienda, los cuales se dan a conocer tan sólo dos meses y medio después de haber finalizado la etapa de levantamiento de información. Para la obtención de estos primeros resultados, la base de datos del Censo 2011 fue sometida a procesos primarios de control de calidad, con el fin de garantizar la integridad, certeza y calidad de la información levantada.

4.2.2 Censo realizado por movimiento somos Venezuela

De igual manera se consultó el censo poblacional realizado por el movimiento del Psuv somos Venezuela, el cual se encuentra ubicado en la Alcaldía del Municipio General Pedro María Freites de la ciudad de Cantaura.

El último censo realizado por el movimiento Somos Venezuela fue en el año 2017, la población total para esa fecha fue de 88.335 habitantes.

Tabla 55. Censo realizado por somos Venezuela

Mujeres	Hombres	Total
56.215	42.120 hab	88.335 hab

Fuente: somos Venezuela 2017

Es importante destacar que este censo realizado por el movimiento somos Venezuela en la ciudad de Cantaura, no cumple del todo con la realidad ya que a partir del 2017 hasta hoy en día se ha visto un cambio significativo en la cantidad de personas que aun habían en la ciudad, ya que por la crisis

que está atravesando el país muchos han salido en busca de mejor calidad de vida.

Pero sin embargo se acerca un poco más a realidad en comparación con el realizado por el Instituto Nacional de Estadística (INE), ya que es el más reciente.

4.3 Efectuar el levantamiento planimétrico de las áreas verdes, plazas y parques recreacionales y se utilizarán los programas Google EART y Google Maps.

Para el desarrollo de esta etapa se realizó un levantamiento planimétrico con cinta métrica y así se obtuvieron los m² de áreas verdes de cada una de las plazas y parques en estudio, para este cálculo también se utilizó los programas Google maps y Earth, luego se utilizó las fórmulas para cálculo de IAV, y del índice de importancia.

4.3.1 Datos del levantamiento Planimétrico

Para el levantamiento planimétrico se seleccionaron las plazas que contaban con mayor cantidad de áreas verdes en la ciudad, existen otras plazas pero que no cuentan con un número significativo de zonas verdes, y que se encuentran en total abandonadas por parte de los entes competentes.

Es importante destacar que para el cálculo de m² de algunas de las plazas se utilizó la fórmula de Herón, la cual mide los m² de áreas verdes de un triángulo, y algunas plazas tienen esta forma.

Cabe resaltar que la cantidad de metros cuadrados de áreas verdes en las plazas, no toda la superficie es vegetación ya que algunas cuentan con

banquetas, estacionamientos, estatuas, etc, por lo que el área puede ser menor.

Boulevard, iglesia virgen de la Candelaria

$$\text{Área} = 52.74\text{m} * 44.83\text{m}$$

$$\text{Área} = 2364.33\text{m}^2$$

Plaza Simón Bolívar

$$\text{Área} = 66.43\text{m} * 61.88\text{m}$$

$$\text{Área} = 4110.69 \text{ m}^2$$

Plaza Primero de mayo

$$\text{Área} = 52.63\text{m} * 99.26\text{m}$$

$$\text{Área} = 5224.05\text{m}^2$$

Plaza Pedro María Freites

$$\text{Área} = 44.37\text{m} * 52.52\text{m}$$

$$\text{Área} = 2330.31\text{m}^2$$

Plaza las banderas

Para el cálculo del área en m² de esta plaza, se utilizó la Formula de Herón, la cual mide el área en m² de un triángulo.

$$\text{Área} = \sqrt{s(s - a)(s - b)(s - c)}$$

$$s = \frac{a + b + c}{2}$$

Dónde:

$$a = 97.60\text{m}$$

$$b = 99.30\text{m}$$

$$c = 50.76\text{m}$$

$$s = 123.83\text{m}$$

$$\text{Área} = \sqrt{123.83m(123.83m - 97.60m)(123.83m - 99.30m)(123.83m - 50.76m)}$$

Simplificamos:

$$\text{Área} = \sqrt{123.83m(26.23m)(24.53m)(73.07m)}$$

$$\text{Área} = \sqrt{123.83m(47014.83)}$$

$$\text{Área} = 2412.85m^2$$

Plaza banco obrero

Para el cálculo del área en m² de esta plaza, se utilizó la Formula de Herón, la cual mide el área en m² de un triángulo.

$$\text{Área} = \sqrt{s(s - a)(s - b)(s - c)}$$

$$s = \frac{a + b + c}{2}$$

Dónde:

$$a = 59.77m$$

$$b = 55.46m$$

$$c = 37.07m$$

$$s = \frac{59.77m + 55.46m + 37.07m}{2}$$

$$s = 76.15m$$

$$\text{Área} = \sqrt{76.15m(76.15m - 59.77m)(76.15m - 55.46m)(76.15m - 37.07m)}$$

Simplificamos:

$$\text{Área} = \sqrt{76.15m(13244.29)}$$

$$\text{Área} = 1004.27\text{m}^2$$

Plaza 12 de octubre

Para el cálculo del área en m² de esta plaza, se utilizó la Formula de Herón, la cual mide el área en m² de un triángulo.

$$\text{Área} = \sqrt{s(s - a)(s - b)(s - c)}$$

$$S = \frac{a + b + c}{2}$$

Dónde:

$$a = 49.6\text{m}$$

$$b = 80.30\text{m}$$

$$c = 68.64\text{m}$$

$$s = 99.3 \text{ m}$$

$$\text{Área} = \sqrt{99.3\text{m}(99.3\text{m} - 49.6\text{m})(99.3\text{m} - 80.30\text{m})(99.3\text{m} - 68.64\text{m})}$$

Simplificamos:

$$\text{Área} = \sqrt{99.3\text{m}(28952.24)}$$

$$\text{Área} = 1695.57\text{m}^2$$

Plaza doña Gregoria días

Para el cálculo del área en m² de esta plaza, se utilizó la Formula de Herón, la cual mide el área en m² de un triángulo.

$$\text{Área} = \sqrt{s(s - a)(s - b)(s - c)}$$

$$S = \frac{a + b + c}{2}$$

Dónde:

a= 63.49m

b=37.96m

c= 74.61m

s= 88.3 m

$$\text{Área} = \sqrt{88.3m(88.3m - 63.49m)(88.3m - 37.96m)(88.3m - 74.61m)}$$

Simplificamos:

$$\text{Área} = \sqrt{88.3m(17101.32)}$$

$$\text{Área} = 1228.84m^2$$

Tabla 56. Metros cuadrados totales de áreas verdes. Levantamiento Planimetrico

Nº	PLAZA	AREA(m2)
1	Boulevard Fray Nicolás de Odena	2364.33
2	Plaza Simón Bolívar	4110.69
3	Plaza Primero de mayo	5224.05
4	Plaza Pedro María Freites	2330.31
5	Plaza las banderas	2412.85
6	Plaza banco obrero	1004.27
7	Plaza 12 de octubre	1695.57
8	Plaza Doña Gregoria Díaz	1228.84
AREA TOTAL		20370.91

Fuente: La autora

4.3.2 Cálculos de las áreas con el programa Google Maps



Figura 5. Área-Boulevard Fray Nicolás de Odena.
Fuente: Google Maps

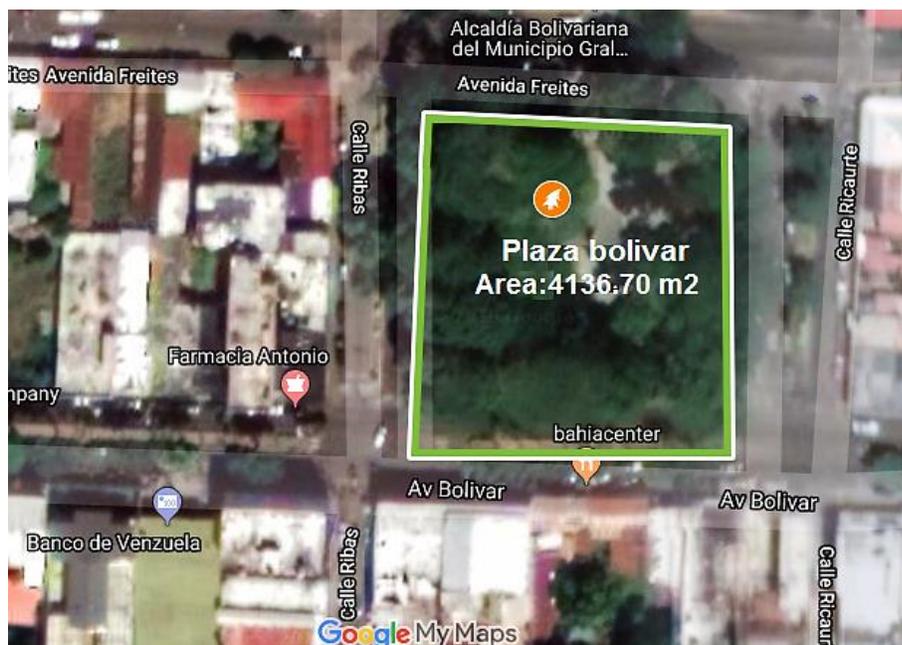


Figura 6. Área- Plaza Simón Bolívar.
Fuente: La Google Maps



Figura 7. Área- Plaza Primero de mayo.
Fuente: Google Maps



Figura 8. Área- Plaza Pedro María Freites.
Fuente: Google Maps



Figura 9. Área- Plaza las banderas.
Fuente: Google Maps



Figura 10. Área- Plaza banco obrero.
Fuente: Google Maps



Figura 11. Área- Plaza 12 de octubre.
Fuente: Google Maps



Figura 12. Plaza Doña Gregoria Díaz.
Fuente: Google Maps

Tabla 57. Metros cuadrados totales de áreas verdes. Google Maps

Nº	NOMBRE	AREA(m2)
1	Boulevard Fray Nicolás de Odena	2386.23
2	Plaza Simón Bolívar	4136.70
3	Plaza Primero de mayo	5224.05
4	Plaza Pedro María Freites	2353.12
5	Plaza las banderas	2434.15
6	Plaza banco obrero	1135.10
7	Plaza 12 de octubre	1690.01
8	Plaza Doña Gregoria Díaz	1220.06
AREA TOTAL		20579.42

Fuente: La autora

4.3.3 Cálculos de las áreas con el programa Google EARTH



Figura 13. Área- Boulevard Fray Nicolás de Odena.
Fuente: Google EARTH



Figura 14. Área- Plaza Simón Bolívar.
Fuente: La Google EARTH



Figura 15. Área- Plaza Primero de mayo.
Fuente: Google EARTH



Figura 16. Área- Plaza Pedro María Freites
Fuente: Google EARTH



Figura 17. Área- Plaza las banderas.
Fuente: Google EARTH



Figura 18. Área- Plaza banco obrero.
Fuente: Google EARTH



Figura 19, Área- Plaza 12 de octubre.
Fuente: Google EARTH



Figura 20. Área- Plaza Doña Gregoria Díaz.
Fuente: Google EARTH

Tabla 58. Metros cuadrados totales de áreas verdes. Google EARTH

Nº	NOMBRE	AREA(m2)
1	Boulevard Fray Nicolás de Odena	3193.35
2	Plaza Simón Bolívar	4807.65
3	Plaza Primero de mayo	5916.65
4	Plaza Pedro María Freites	2698.86
5	Plaza las banderas	2905.34
6	Plaza banco obrero	1158.29
7	Plaza 12 de octubre	1684.3
	Plaza Doña Gregoria Díaz	1284.01
AREA TOTAL		23648.35

Fuente: La autora

4.3.4 Cálculo de IAV

Una vez obtenido el número total de habitantes existentes en la ciudad de Cantaura y los metros cuadrados de las áreas verdes que tengan mayor capacidad arbórea en la ciudad, se procedió al cálculo del IAV el cual no es más que la relación entre el área y la población.

$$IAV = \frac{A}{P}$$

Área total: 20370.91 m²

Población total: 88.335 hab

$$IAV = \frac{20370.91(m^2)}{88.335(hab)} = 2.4m^2/hab$$

Cabe resaltar que para los metros cuadrados de áreas verdes se tomó en cuenta los resultados arrojados por el levantamiento planimétrico, debido a que este es más exacto y confiable que los arrojados por los programas Google EARTH y MAPS. Y el número total de habitantes de la ciudad de Cantaura se tomó en cuenta el censo realizado por el movimiento somos Venezuela, ya que este es más actualizado que el censo realizado en el (2011) por el Instituto Nacional de Estadística (INE).

4.3.5 Índice de importancia para la valoración de parques y zonas verdes (%IZV)

Para obtener la ecuación, se asignó un valor fijo a cada una de las variables consideradas para definir la prioridad. El valor fijo (Vi) se estableció considerando la importancia que, a juicio del autor, tenía la variable respectiva (i) en la determinación del valor, de manera que entre mayor fuera el “peso”

de la variable (i) en la decisión, mayor sería el valor absoluto de V_i . Se trabajó con valores absolutos comprendidos entre 0 y 5. Cada área verde se calificó con base en una escala de 1 a 4 para cada variable, según; este puntaje se multiplicó por el valor fijo correspondiente. Luego se sumaron todos los productos así obtenidos y el resultado dividido entre 0,96 produjo el porcentaje de importancia (%IZV). Esta ecuación se aplicó a cada zona verde y se obtuvo el porcentaje de importancia para cada una.

En general, este índice arrojó diferentes valores para las zonas verdes. Aparentemente, se observa que el índice otorga una clasificación útil que puede tomarse en cuenta a la hora de valorar el papel que juega un lote con una población de vegetación espontánea. Uno de los propósitos del índice es relacionar variables diferentes y subjetivas, que, sin embargo, en conjunto determinan la posibilidad de que estos lotes beneficien con servicios ambientales a las poblaciones aledañas.

Tabla 59. Valores del índice de valor de las zonas verdes (%IZV) de la ciudad Cantaura.

Área verde	Área (m ²)	No. Arboles	Cobertura del suelo	Sanidad del área	%I ZV
Boulevard, Fray Nicolás de Odena	2364.33	26	Hierba, arbusto y árbol	(Sin.Res)	35
P. Simón Bolívar	4110.69	32	Hierba y árbol	(Sin.Res)	39
P. Primero de mayo	5224.05	38	Hierba, arbusto y árbol	(Sin.Res)	46
P. Pedro María Freites	2330.31	23	Hierba, arbusto y árbol	(Sin.Res)	31
P. las banderas	2412.85	29	Hierba, arbusto y árbol	(Sin.Res)	37

P. banco obrero	1004.27	23	Hierba y árbol	(Sin.Res)	31
P. 12 de octubre	1695.57	25	Hierba y árbol	(Sin.Res)	34
P. Doña Gregoria Díaz	1228.84	22	Árbol	(Sin.Res)	30

Fuente: La autora

Es interesante resaltar que no ocurren valores inferiores a $\%IZV = 30$. En el caso del ensayo, se pudo observar una distribución en distintos intervalos de clases. Esto es bueno si se toma en cuenta que el propósito de la ecuación es diferenciar los lotes que están funcionando mejor como zonas verdes. Por ejemplo, lotes con altos valores podría ser conservados por la función ambiental que ejercen; en cambio, en los lotes de bajos valores se puede continuar el proceso normal de urbanización.

Cabe destacar que para el cálculo del índice de importancia de las áreas verdes ($\%IZV$) se tomó en cuenta las áreas obtenidas en el levantamiento planimétrico, ya que estas a mi criterio son más exactas.

4.3.6 Rango de valorización de áreas verdes

Para el análisis cualitativo de las principales áreas verdes de la ciudad de Cantaura se tomó en cuenta el índice de importancia ($\%IZV$), ya que de este va a depender la valorización que se le dará a cada área verde.

Tabla 60. Valorización de las principales áreas verdes de la ciudad de Cantaura

Nº	AREA VERDE	$\%IZV$	ANALISIS CUALITATIVO
1	Boulevard Fray Nicolás de Odena	35	MEDIO BAJO
2	Plaza Simón Bolívar	39	MEDIO
3	Plaza Primero de mayo	46	ALTO
4	Plaza Pedro María Freites	31	MEDIO BAJO

5	Plaza las banderas	37	MEDIO
6	Plaza banco obrero	31	MEDIO BAJO
7	Plaza 12 de octubre	34	MEDIO BAJO
8	Plaza Doña Gregoria Díaz	30	BAJO

Fuente: La autora

Como se puede observar en la tabla.61 la mayoría de los parques se encuentran en un valor medio bajo debido a las condiciones en la que estos se encuentran, sin embargo la plaza primero de mayo tiene un valor alto esto es debido a que esta plaza se encuentra cerca de una escuela y es muy visitada por los estudiantes, además es la que tiene mayor cantidad de árboles. Plaza doña Gregoria Díaz ubicada en el sector la trilla presento un valor bajo debido a que esta plaza es poco visitada y cuenta con menos árboles.

4.3.7 Clasificación de los Espacios Verdes urbanos

Para la clasificación de las áreas verdes se tomó en cuenta los criterios descritos por (Rojas), los cuales describen el grupo que se le da a cada parque dependiendo del uso para cual están destinadas.

La siguiente tabla muestra el grupo para cada parque de la ciudad de Cantaura.

Tabla 61. Clasificación de las principales áreas verdes de la ciudad de Cantaura

Área verde	Grupo
Boulevard, Fray Nicolás de Odena	A
P. Simón Bolívar	A
P. Primero de mayo	B

P. Pedro María Freites	A
P. las banderas	B
P. banco obrero	A
P. 12 de octubre	A
P. Doña Gregoria Díaz	A

Fuente: La autora

Como se puede observar en la tabla.62 La mayoría de las plazas son de grupo A debido a que estas por lo general se encuentran cerca de viviendas y edificaciones. En cambio la Plaza primero de mayo es de grupo B porque se encuentra frente de una institución educativa, y la plaza las banderas también es de grupo B debido a que esta forma parte de una instalación deportiva y de recreación infantil.

4.4 Comparar los valores obtenidos con los estándares urbanísticos establecidos en la norma de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Organización de las Naciones Unidas (ONU).

Para el desarrollo de esta etapa se tomó en consideración los resultados del índice de área verde (IAV) de la ciudad de Cantaura, se realizó una comparación con los índices ya establecidos por la (OMS) y la (ONU), como también se comparó los índices con los de otras ciudades.

4.4.1 Comparación del IAV con las organizaciones ONU y OMS

Una vez conociendo el IAV de la ciudad de Cantaura se procedió a compararlo con los índices que establecen las normas de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) y LA Organización Mundial de la Salud (OMS). En la siguiente tabla se muestra los valores:

Tabla 62. Comparación de los IAV de Cantaura con los de la norma

	ONU	OMS	CANTAURA
IAV	9 m ² /hab	12m ² /hab	2.4m ² /hab

Fuente: La autora

Como se puede observar en la tabla. El valor del IAV de la ciudad de Cantaura está muy por debajo a los parámetros establecidos por la ONU y la OMS, solo es el 26,33% de lo establecido, con estos valores se puede visualizar la falta grave y el déficit de áreas verdes que tiene la ciudad de Cantaura.

4.4.2 Comparaciones de IAV de Cantaura con otras ciudades

Para entender las condiciones en las que se encuentra la ciudad de Cantaura en cuanto a la dotación de áreas verdes y espacios abiertos con fines recreativos por habitante, en comparación con otras ciudades del mundo, se realizó en primer lugar la compilación y comparación de los índices, la población y superficie de algunas ciudades latinoamericanas y habla hispana, por la conexión histórica, social y territorial que nos identifica.

En la tabla.64 se establecen los índices de manera descendente que se manejan en las ciudades Curitiba en Brasil, Bahía blanca en Argentina, Caracas, san Cristóbal y Cantaura en Venezuela. Esto permite determinar la situación actual de la ciudad de Cantaura con respecto a estas ciudades, el estado de los espacios abiertos y el impacto que generan en el mejoramiento de la calidad de vida de sus habitantes.

Tabla 63. Dotación de áreas verdes por habitante en ciudades latinoamericanas y habla hispana.

Ciudades	Nº de habitantes	Área verde m2	IAV M2/hab	Año
Curitiba (Brasil)	2.786689	316.718	113.65	2013
Bahía blanca (Argentina)	11114	96900	8.7	2012
Caracas (Venezuela)	3174.03	2050	6.5	2014
Bogotá (Colombia)	6.763325	10828.004	4.3	2005
San Cristóbal (Edo, Táchira)	247.496	706.487	2.85	2009
Cantaura (Edo, Anzoátegui)	88.335	20370.91	2.4	2020

Fuente: La autora

Como se observa en la tabla.64 El índice de la ciudad de Curitiba Brasil ocupa el primer lugar, debido al alto valor que tiene en cuanto a dotación de áreas verdes, sobrepasando el valor de 9 m²/hab y 12 m²/hab que establece la ONU y la OMS respectivamente. De segundo lugar se encuentra la ciudad de Bahía blanca en Argentina con un índice que de 8.7m²/hab el cual se acerca mucho más a los valores establecidos por las organizaciones, de las ciudades en Venezuela que tiene mayor cantidad de áreas verdes se encuentra Caracas con un índice de 6.5m²/hab y de último lugar tenemos a Cantaura con un índice mínimo de 2.4m²/hab, comprobando así el déficit que existe en nuestra ciudad en cuanto a áreas verdes.

4.5 Establecer las posibles soluciones para aumentar las áreas verdes y que estas sean consideradas a futuro dentro de los planes y políticas municipales.

Para el desarrollo de esta etapa se analizaron los estudios que se llevaron a cabo en las etapas anteriores como lo es el análisis cualitativo y cuantitativo que se realizó en las principales plazas de la ciudad de Cantaura.

Por ende se obtuvieron varias soluciones para el incremento de las áreas verdes en la ciudad, ya que el déficit que existe en esta es sumamente preocupante. Las posibles soluciones serian:

- **Recuperación de las plazas en abandono:** En la ciudad de Cantaura existen muchas plazoletas por así llamarlas que están en total abandono, estas no fueron tomadas en cuentas para el estudio porque apenas cuentan con algunos árboles y poca hierva, están llenas de escombros y no cuentan con banquetas.

A continuación le mostrare algunas plazas que deberían ser consideradas por los entes municipales para la recuperación de las mismas.



Figura 21. Plaza sin nombre ubicada sector la trilla
Fuente: La autora

La figura.69 muestra una plaza ubicada en la calle Maturín del sector la trilla, esta no cuenta con banquetas y los postes de luz están dañados, tiene poca hierba y escasos arboles



Figura 22. Plaza sin nombre, sector inavi 1.
Fuente: La autora

En la figura.70 se observa una plaza ubicada en la calle 3 del sector inavi 1, la cual tiene poca vegetación, los postes de luz están dañados y no cuenta con banquetas.



Figura 23. Plaza sin nombre, ubicada en el sector inavi 2.
Fuente: la autora

En la figura.71 se muestra la plaza ubicada en el sector inavi 2, esta tiene poca hierba y árboles, además los pocos postes de luz que tiene están dañados, tiene pocas banquetas las cuales se encuentran en mal estado.



Figura 24. Paseo culto recreacional virgen de la Candelaria.
Fuente: la autora

En la figura.72 esta uno de las zonas más importantes de la ciudad la cual por muchos años ha venido formando parte de la cultura de nuestra ciudad, donde todos los años se celebra las ferias y fiesta en honor a la virgen de la candelaria, pero que hoy en día se encuentra en mal estado, tiene pocos árboles, poca hierba, algunas de las banquetas están en mal estado.

- Cuidado y mantenimiento de las principales plazas: la mayoría de plazas que se tomaron en cuenta para el estudio están falta de mantenimiento y cuidado tanto de los habitantes de la ciudad como de los entes municipales.
- Creación de nuevas plazas y parques: la ciudad de Cantaura cuenta con muchas zonas en las cuales se podrían ubicar nuevas plazas y parques recreacionales, donde se sembraría árboles que generen sombra como ceibas, apamate, samán, así como también hierba y arbustos, además que cuenten con banquetas y postes de luz.

Cabe destacar que con las soluciones nombradas anteriormente, se aumentaría significativamente el IAV de la ciudad de la ciudad de Cantaura brindando así grandes beneficios para la comunidad.

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

- Con la encuesta aplicada en las principales plazas de la ciudad se concluyó que el 100% de los ciudadanos encuestados consideran que los entes municipales inviertan recursos en las áreas verdes de la ciudad para que así estas puedan brindar un buen servicio a la población.
- Con las informaciones censales suministradas por el INE y el Movimiento somos Venezuela de la ciudad de Cantaura, se llegó a la conclusión de que se debe escoger el censo más actualizado para que así se obtengan valores más reales.
- Comparando los datos arrojados por el levantamiento planimétrico y los arrojados por los programas Google Maps y Google Earth, se observó que dichos resultados varían en cuanto al m² de áreas verdes, es por ello que se utilizaron los del levantamiento planimétrico debido a que los datos de este es más exacto.
- Con el análisis cualitativo sobre la valorización y clasificación de las plazas que se realizó, se constató que la mayoría de las principales plazas que se tomaron en cuenta para el estudio presenta una gran deficiencia en cuanto a su cuidado y mantenimiento, y ninguna de estas se encuentran en un nivel óptimo.
- Considerando los estándares de metros cuadrados de área verde por habitante, definidas por la Organización de Naciones Unidas (ONU) y la Organización Mundial de la Salud (OMS), se confirma que el índice

- de áreas verdes en la ciudad de Cantaura podría aumentar si se toman en cuenta, las plazas que están en abandono.
- Considerando el análisis comparativo de los IAV de la ciudad con los de otras ciudades se pudo constatar que tenemos un grave problema en cuanto a dotación de áreas verdes. Y que a medida que vaya pasando los años y vaya incrementando el número de habitantes existentes en la ciudad las mismas irán perdiendo su valorización y el IAV cada vez será menor.
- Con las posibles soluciones descritas para el aumento de las áreas verdes de la ciudad, se puede aumentar significativamente el IAV, ya que para llegar a estas soluciones se tomaron en cuenta los análisis cualitativos y cuantitativos realizados a las principales plazas de la ciudad de Cantaura.

5.2 Recomendaciones

- Para el incremento del índice verde se recomienda primeramente que los entes competentes municipales tomen cartas en el asunto en cuanto al cuidado, mantenimiento y dotación de áreas verdes de las plazas existentes, así como también la recuperación de las plazas que están en absoluto abandono.
- También se recomienda que los IAV y el %IZV que se obtuvieron con el estudio sean tomados en cuenta ya que estos valores pueden ser útiles en un modelo de gestión local. Ya que estos índices resultan fáciles de manipular y son lo suficientemente flexibles como para adaptarse a muchas situaciones, debido a que las variables que lo conforman pueden crear una descripción adecuada de las áreas de interés y permiten comprar su valor para elaborar una planificación de la conservación de las mismas.

- Es necesario e importante que los entes establezcan un plan de acción para recuperación y mantenimiento de las plazas, como también que hagan cumplir las ordenanzas sobre el cuidado y protección de las mismas, para que las personas se interesen y así eviten daños a las plazas.

BIBLIOGRAFÍA

- ARIAS, F. (2012). *El Proyecto de Investigación (3ª Ed)*. Caracas, Venezuela: Episteme.
- 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*. Trabajo de Grado de maestría, Universidad de Costa Rica, San Pedro, Costa Rica.
- CASTILLO, C. (2006). *Plan de gestión ambiental urbana para la ciudad de Cantaura*. Trabajo de Grado. Universidad Simón Bolívar, Cantaura, Venezuela.
- GARCIA, N, Y PEREZ, T. (2009). *El verde urbano: indicador de sostenibilidad. Su incidencia en la calidad de vida del sancristobalense*. Trabajo de Grado de maestría. Universidad Nacional Experimental del Táchira, San Cristóbal, Venezuela.
- GÓMEZ, A. (2004) *Localización y acceso al verde urbano de la ciudad de salamanca*. Departamento de Geografía. Universidad de Salamanca. Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles N.º 63
- JARDIN, M. (2014). *Instrumentos de medición: índices y estándares. Herramientas para el análisis cuantitativo de los espacios abiertos*. Trabajo de Grado de maestría. Universidad Central de Venezuela, Caracas, Venezuela.
- HAMMERSTEIN, A. (2003). *Sostenibilidad urbana e indicador de la planificación en ciudades*. Trabajo de Grado de Maestría. Universidad de Costa Rica, San Pedro, Costa Rica.
- Instituto Nacional de Estadística (INE). (9 de Enero de 1871). Organización Ministros Raul Pachedo. Ministerio del Poder Popular para la planificación.
- El Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC). (7 de Mayo de 1976). Organismo encargado de estadísticas, Republica del Ecuador.
- LEONEL, F. (2009). *La estructura verde en el proceso de planificación urbana*. Trabajo de maestría, Caracas, Venezuela
- Ley sobre Régimen del Suelo y Ordenación Urbana de España. Real Decreto N° 1.346/ 1976 del 9 de abril, artículo 13, literal b.
- MACHADOEN, M. (2008). *El verde urbano como elemento estructurador para un desarrollo urbano sostenible*. Trabajo de Grado de maestría. Brasil.
- METTERNICHT, G. (2006). Consideraciones acerca del impacto de Google Earth en la valoración y difusión de los productos de georrepresentación. *Revista sobre cartografía*, 15 (32), 1-8.
- MENA, A. (2011). Índices de área verde y cobertura vegetal para la ciudad de parral (chile), mediante fotointerpretación y sig. *Artículo de Revista*. Ciudad de Parral .Chile

- MUÑOZ, K. (2015). *Comparación estadística actualizada de zonas verdes públicas de Bogotá distrito capital con algunas de las capitales suramericanas*. Trabajo de Grado para obtener el título de Tecnólogo En Topografía. Universidad distrital francisco José de caldas Bogota, Colombia.
- Organización Mundial de la Salud (OMS). (7 de abril de 1948). *Índice de áreas verdes*. Recuperado de: <https://www.who.int/governance/eb/who>
- Organización de las Naciones Unidas (ONU). (24 de octubre de 1945). San Francisco, California, Estados Unidos
- PALOMO, J, y SALVADOR, P. (2003). *La Planificación Verde en las Ciudades*. México: Gustavo Gili.
- PEREZ, W. (2014). Capacitación, asesoría y consultora empresarial y personal. [Revista en Línea], 54(1). Consultado el 22 de Septiembre del 2014 en: <http://wperezruiz.blogspot.com/2014/09/importancia-de-las-areas-verdes-de-lima.html>
- PIZZICHINI, C, Y ALDALUR, B. (2012). *Distribución de los espacios verdes y su relación con la densidad de población en la ciudad de bahía blanca, Argentina*. Trabajo de Grado de Maestría. Universidad Nacional del Sur, Bahía Blanca, Argentina.
- ROBLES, R. (2015). Propuesta de mejoramiento de áreas verdes urbanas de la ciudad de Zamora. Trabajo de Grado para obtener título Ingeniera En Manejo Y Conservación Del Medio Ambiente. Universidad nacional de Loja. Loja. Ecuador.
- SORENSEN, M, Y KEIPI, K. (1998). *Manejo de las áreas verdes urbanas*. Trabajo de Grado. Universidad de Brownsville, Texas.
- VIEIRA, A. (2014). *Índice de área verde e cobertura vegetal No Municipio de santa terezinha de itaipu (1ª)*. Merida: Medianeira.
- WOLF, P Y RUSSELL, C. (2008). *Topografía (9ª ed)*. México: Alfaomega

HOJAS DE METADATOS

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 1/6

Título	EVALUACION DEL IMPACTO DEL INDICE VERDE EN LA CIUDAD DE CANTaura, MUNICIPIO GENERAL PEDRO MARIA FREITES, EDO ANZOATEGUI
SUBTÍTULO	

Autor (Es):

APELLIDOS Y NOMBRES	CÓDIGO CULAC / E MAIL
Dubraska G. Avila García	VLAC: 20.341.865 E MAIL: dubi_19_@hotmail.com
	VLAC: E MAIL:

Palabras O Frases Claves:

índice
verde
planificación
urbana
normas
internacionales

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 2/6

Líneas Y Sublíneas De Investigación:

ÁREA	SUBÁREA
Escuela De Ingeniería Y Ciencias Aplicadas	Ingeniería Civil

Resumen (Abstract):

Resumen

La investigación se fundamentó en el estudio del índice de áreas verdes. El principal objetivo de este trabajo fue el de evaluar el impacto del Índice Verde en la ciudad de Cantaura, Municipio General Pedro María Freites, Edo Anzoátegui. La metodología aplicada fue cualitativa y cuantitativa, se seleccionaron las áreas verdes con mayor capacidad arbórea de la ciudad, luego se realizó un levantamiento planímetro y se utilizaron programas como Google Earth y Maps. De igual manera se utilizaron diferentes fórmulas para el cálculo del índice verde, como también se utilizaron encuestas con ayuda del programa Excel; seguidamente se compararon los resultados con los de las normas ONU y OMS, una vez obtenidos los resultados se determinó que el índice de áreas verdes en la ciudad era mucho menor a los que indicaban las normas ya antes mencionadas, por consiguiente se realizaron una serie de recomendaciones y conclusiones las cuales serían de mucha ayuda a los entes gubernamentales que deseen planificar las áreas verdes en la ciudad.

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 3/6

Contribuidores:

APELLIDOS Y NOMBRES	ROL / CÓDIGO CVLAC / E_MAIL				
Laurimar Rojas	ROL	CA	AS X	TU	JU
	CVLAC:	15.563.371			
	E_MAIL	Laurimarrojas@udo.edu.ve			
	E_MAIL				
Elys José Rondón Gómez	ROL	CA	AS	TU	JU X
	CVLAC:	8.440.241			
	E_MAIL	elysrondon@gmail.com			
	E_MAIL				
Alavares, Jesús S.	ROL	CA	AS	TU	JU X
	CVLAC:	4.510.362			
	E_MAIL	Sainca40@yahoo.com			
	E_MAIL				
	ROL	CA	AS	TU	JU
	CVLAC:				
	E_MAIL				
	E_MAIL				

Fecha De Discusión Y Aprobación:

AÑO MES DIA

2020	11	23
-------------	-----------	-----------

Lenguaje. SPA

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 4/6

Archivo (S):

NOMBRE DE ARCHIVO	TIPO MIME
TESIS:.EVALUACION.DEL.IMPACTO.DEL.INDICE. VERDE.EN.LA.CIUDAD.DE.CANTAURA,.MUNICIP O.GENERAL.PEDRO.MARIA.FREITES,.EDO.ANZO ATEGUI..doc	Aplication/word

Alcance

ESPACIAL: (OPCIONAL)

TEMPORAL: (OPCIONAL)

Título O Grado Asociado Con El Trabajo:

Ingeniero Civil

Nivel Asociado Con El Trabajo:

Pregrado

Área De Estudio:

Escuela De Ingeniería Y Ciencias Aplicadas

Institución(es) que garantiza(n) el Título o grado:

Universidad De Oriente – Núcleo De Anzoátegui / Extensión Centro - Sur
Cantaura

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 5/6



UNIVERSIDAD DE ORIENTE
CONSEJO UNIVERSITARIO
RECTORADO

CUN°0975

Cumaná, 04 AGO 2009

Ciudadano
Prof. JESÚS MARTÍNEZ YÉPEZ
Vicerrector Académico
Universidad de Oriente
Su Despacho

Estimado Profesor Martínez:

Cumplo en notificarle que el Consejo Universitario, en Reunión Ordinaria celebrada en Centro de Convenciones de Cantaura, los días 28 y 29 de julio de 2009, conoció el punto de agenda "SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN PARA PUBLICAR TODA LA PRODUCCIÓN INTELECTUAL DE LA UNIVERSIDAD DE ORIENTE EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL DE LA UDO, SEGÚN VRAC N° 696/2009".

Letdo el oficio SIBI – 139/2009 de fecha 09-07-2009, suscrita por el Dr. Abul K. Bashirullah, Director de Bibliotecas, este Cuerpo Colegiado decidió, por unanimidad, autorizar la publicación de toda la producción intelectual de la Universidad de Oriente en el Repositorio en cuestión.

UNIVERSIDAD DE ORIENTE
SISTEMA DE BIBLIOTECA
RECIDIDO POR *Mazley*
FECHA 5/8/09 HORA 5:30

Comunicación que hago a usted a los fines consiguientes.

Cordialmente,

Juan A. Bolanos Cunele
Secretario



C.C: Rectora, Vicerrectora Administrativa, Decanos de los Núcleos, Coordinador General de Administración, Director de Personal, Dirección de Finanzas, Dirección de Presupuesto, Contraloría Interna, Consultoría Jurídica, Director de Bibliotecas, Dirección de Publicaciones, Dirección de Computación, Coordinación de Telesinformática, Coordinación General de Postgrado.

JABC/YGC/marija

Apartado Correos 094 / Tel: 4008042 - 4008044 / 8008045 Telefax: 4008043 / Cumaná - Venezuela

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 6/6

Artículo 41 del REGLAMENTO DE TRABAJO DE GRADO (vigente a partir del II Semestre 2009, según comunicación CU-034-2009): “Los Trabajos de grado son de exclusiva propiedad de la Universidad de Oriente y sólo podrán ser utilizados para otros fines con el consentimiento del consejo de núcleo respectivo, quien deberá participarlo al Consejo Universitario, para su autorización”

Autor(es):

Dubraska Geraldí Candelaria Avila García
Cl. 20.341.865

Profa. Laurimar Rojas
TUTOR