



**EVALUACIÓN AMBIENTAL DEL PLAN
DE DESARROLLO URBANO LOCAL DE
LA POBLACIÓN DE GUACARA – EDO
CARABOBO.**

Autores:
Macero R. Reynaldo D.
Tovar A. José D.

Urb. Yuma II, calle N° 3. Municipio San Diego
Teléfono: (0241) 8714240 (master) – Fax: (0241) 8712394.



REPUBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL

**EVALUACIÓN AMBIENTAL DEL PLAN DE DESARROLLO URBANO
LOCAL DE LA POBLACIÓN DE GUACARA – EDO CARABOBO.**
**Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de
INGENIERO CIVIL**

Autores:

Macero R. Reynaldo D.

C.I: 22.213.573

Tovar A. José D.

C.I: 23.430.286

San Diego, Marzo de 2018



Universidad José Antonio Páez
Facultad de Ingeniería

FI-CV-010-2018-1

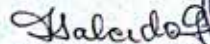
Valencia, 30 de Mayo de 2018

Ciudadanos:
Macero Reynaldo
C.I. 22.213.573
Tovar José
C.I. 23.430.286
Presente.-

Cumplo con informarle que la Comisión de Trabajo de Grado y Pasantías de la Facultad de Ingeniería en su reunión N° 1-2018 de fecha 30/05/2018 aprobó el proyecto de trabajo de grado titulado "EVALUACIÓN AMBIENTAL DEL PLAN DE DESARROLLO URBANO LOCAL DE GUACARA- ESTADO CARABOBO." Presentado por usted(es) como requisito para optar al título de Ingeniero Civil.

Se ratifica la designación del Ing. Emerly Castillo, C.I. 4.464.524 y la Ing. Alicia Yanez de Pizzella, C.I. 4.598.880 como Tutores Académicos que lo asesorarán en el desarrollo de este proyecto.

Atentamente,


Prof. Zulay Salcedo
Decana de la Facultad de Ingeniería



c. c. Coordinación de Pasantías y Trabajo de Grado (1).

ZS/fr



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL

ACEPTACIÓN DEL TUTOR

Quien suscribe, Ingeniero Emerly Castillo S. titular de la cédula de identidad N° 4.464.524, en mi carácter de tutor del trabajo de grado presentado por los ciudadanos Tovar A. José D.; titular de la cédula de identidad 23.430.286 y Macero R. Reynaldo D.; titular de la cédula de identidad 22.213.573 titulado **“EVALUACIÓN AMBIENTAL DEL PLAN DE DESARROLLO URBANO LOCAL DE GUACARA – EDO CARABOBO.”**, presentado como requisito parcial para optar al título de Ingeniero Civil, considero que dicho trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del jurado examinador que se designe.

En San Diego, a los 14 días del mes de Marzo del año 2018.

Ing. Emerly Castillo S.
C.I: 4.464.524



**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL**

San Diego, Marzo de 2018

ACTA DE REVISIÓN METODOLÓGICA DEL TRABAJO DE GRADO

Quienes suscriben esta Acta, dejan constancia que el Proyecto de Trabajo de Grado: **“EVALUACIÓN AMBIENTAL DEL PLAN DE DESARROLLO URBANO LOCAL DE LA POBLACIÓN DE GUACARA – EDO CARABOBO.”**, ha sido revisado y, cumpliendo con los requisitos exigidos para su aprobación, recomiendan su tramitación ante el organismo académico correspondiente.

Ing. Emerly Castillo S.

Tutor Académico

Firma

Fecha

Ing. Alicia de Pizzella

Tutor Metodológico

Firma

Fecha

DEDICATORIA

A nuestros padres, Héctor Macero, Daniel Tovar, Brendaly Rodríguez y Ana María Arteaga, luchadores incansables, consejeros y nuestros pilares, quienes con mucho sacrificio, esmero, amor y paciencia procuraron en todo momento brindarnos las herramientas para permitirnos lograr cada una de nuestras metas, siendo esta una de ellas.

A nuestros hermanos, Mariana Tovar, Williams Macero y Andrea Macero, quienes con mucho cariño soportaron nuestros pesares y más de una vez nos apoyaron y ayudaron en cuanto pudieron. A nuestros familiares, quienes con mucho esfuerzo nos dieron ánimos desde el primer momento en que comenzamos este sueño de objetivo claro. Egresar de la universidad José Antonio Páez como Ingenieros civil.

A Personas importantes como Marian Pérez y María Angélica Pérez, compañeras de vida que nos escucharon en los momentos de frustración, A nuestros amigos, hoy en día casi hermanos, colaboradores, compasivos y pacientes en todo momento, quienes nunca dudaron de nuestro potencial y nos animaron siempre que nos hizo falta, alegrando, aliviando y haciendo de nuestros días en la universidad gratos momentos que recordaremos eternamente.

¡A todos ellos, nuestro triunfo les corresponde! Y nos sentimos muy orgullosos de contar con ellos.

*Atentamente:
Reynaldo Macero y
José Daniel Tovar*

AGRADECIMIENTOS

Primeramente, a Dios, deseamos agradecer desde lo más profundo de nuestro corazón, porque todo lo ocurrido en nuestras vidas no ha sido simple coincidencia o meramente cuestión de suerte, ha sido obra del permitirnos llegar a esto que hoy día materializamos.

A nuestros padres y familiares por todo su esfuerzo, sin ellos difícilmente seríamos quienes hoy en día somos, A nuestros amigos, por su apoyo incondicional por haberse comportado a la altura de hermanos dentro y fuera de la universidad, a nuestra Alma Mater, La Universidad José Antonio Páez, por permitirnos aprender en su recinto y encaminarnos hacia esta meta por lo cual nos sentimos y estaremos siempre orgullosos de haber pertenecido a ella.

A nuestros profesores, por habernos prestado su valiosa colaboración durante el desarrollo de nuestra investigación y por su constante interés por la misma. Y a todos los que colaboraron en el logro de nuestras metas, “El camino es el que nos enseña la mejor forma de llegar y nos enriquece mientras lo estamos cruzando” Pablo Coelho

Por ello, estaremos eternamente agradecidos con quienes formaron parte de nuestro camino hacia esta meta académica, enseñándonos, ayudándonos y volviendo satisfactorio nuestro recorrido. ¡Dios convierta nuestros agradecimientos en bendiciones para ustedes!

*Atentamente:
Reynaldo Macero y
José Daniel Tovar.*

ÍNDICE

CONTENIDO	pp.
ÍNDICE DE FIGURAS	xi
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	xii
RESUMEN INFORMATIVO.....	xiv
INTRODUCCIÓN.....	1

CAPÍTULO

I EL PROBLEMA

1.1	Planteamiento del problema.....	3
1.2	Formulación del problema.....	4
1.3	Objetivos de la investigación.....	4
1.3.1	Objetivo general.....	4
1.3.1	Objetivos específicos.....	5
1.4	Justificación del problema.....	5
1.5	Alcance y limitación.....	6

II MARCO TEÓRICO

2.1	Antecedentes de la investigación.....	7
2.2	Base teórica.....	11
2.2.1	Sustentabilidad.....	11
2.2.2	Plan de desarrollo urbano local (PDUL).....	11
2.2.3	Importancia de la gestión Ambiental en la planificación urbana.	12
2.2.4	Estudio del impacto ambiental.....	14
2.2.5	Poligonal Urbana.....	14
2.2.6	Determinación de los suelos que comprenden el territorio.....	16
2.2.7	Zona urbana.....	16

2.2.8	Efectos ambientales de la ocupación territorial no planificada...	17
2.2.9	El desarrollo sustentable en las ciudades y regiones.....	18
2.3	Bases Legales.....	20
2.3.1	Constitución de la República Bolivariana de Venezuela.....	20
2.3.2	Ley orgánica del ambiente.....	22
2.3.3	Ley orgánica para la ordenación del territorio.....	23
2.3.4	Ley orgánica de ordenación urbanística.....	23
2.3.5	Reglamento de la Ley orgánica de ordenación urbanística.....	24
2.3.6	Gaceta municipal de Guacara, ordenanza de zonificación.....	24
2.4	Definición de términos básicos.....	25

III MARCO METODOLÓGICO

3.1	Tipo de investigación.....	27
3.2	Diseño de la investigación.....	27
3.3	Nivel de la investigación.....	28
3.4	Propósito de la investigación.....	29
3.5	Población.....	29
3.6	Muestra.....	30
3.7	Técnicas e Instrumentos de recolección de datos.....	30
3.8	Fases metodológicas.....	32

IV RESULTADOS

4.1	Análisis del área de estudio.....	33
4.2	Fase I: Analizar la información documental referida al desarrollo urbano del municipio Guacara.....	35
4.2.1	Plan de desarrollo urbano local.....	35
4.2.2	Ordenanza sobre el Mejoramiento, Protección, Defensa y Control Ambiental.....	39
4.2.3	Plano de distribución de acueductos del Municipio Guacara....	39

4.2.4	Plano de distribución de los colectores de agua servidas.....	40
4.3	Fase II: Definir cómo ha ido evolucionando el crecimiento urbano del municipio Guácara en la última década y su impacto sobre los componentes ambientales.....	42
4.4	FASE III: Determinar cuáles han sido las mayores necesidades del municipio Guacara en el marco de la sustentabilidad.....	52
4.4.1	Gráficos de los resultados del Instrumento. Población encuestada 50 habitantes.....	53
4.5	Fase IV: Desarrollo de propuestas en el marco de la sustentabilidad ambiental para el mejoramiento de la calidad de vida.....	68
4.5.1	Vialidad.....	70
4.5.2	Sistemas de transporte masivo.....	71
4.5.3	Descongestionamiento del casco central de Guacara.....	75
4.5.4	Reducción del uso de vehículos.....	76
4.6	Urbanismo.....	78
4.6.1	Definición de nueva poligonal para el municipio.....	79
4.6.2	Plan de reubicación.....	81
4.6.3	Proyección y consolidación de áreas verdes.....	83
4.7	Disposición, recolección y reutilización del agua.....	85
4.7.1	Distribución de las redes de acueductos y cloacas.....	85
4.7.2	Utilización del agua del lago de Valencia.....	88
4.7.3	Aprovechamiento de los ríos.....	91
4.7.4	Utilización de aguas de lluvia.....	92
4.8	Desechos sólidos.....	97
4.8.1	Reducir el consumo.....	98
4.8.2	Reutilizar.....	98
4.8.3	Separar los desechos.....	99
4.8.4	Recolección de los desechos.....	101

CONCLUSIONES.....	103
RECOMENDACIONES.....	105
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	106
ANEXOS.....	108

ÍNDICE DE FIGURAS

CONTENIDO

Figura		p.p
1	Fotografía de la poligonal urbana del municipio Guacara	15
2	Croquis del estado Carabobo	34
3	Poligonal del Municipio Guacara	37
4	Plano de distribución de acueductos	40
5	Plano de distribución de Colectores de aguas servidas	41
6	Modulo policial entrada de Ciudad Alianza	43
7	Parque Municipal Simón Bolívar (2da Etapa)	44
8	Avenida Piar	46
9	Carretera Nacional Los Guayos - Guacara	46
10	Casco Central de Guacara	47
11	Acueducto sector Los Naranjos	49
12	Pozo profundo en sector Dios todo poderoso de Aragiüita	49
13	Escala de Likert para el instrumento	52
14	Tabla de resultados, sector el Turumo	53
15	Tabla de resultados. Transportistas de la zona Malavé Villalva	54
16	Tabla de resultados. Comerciantes de la Zona Ciudad Alianza	55
17	Esquema de un trolebús	72
18	Trolebús de la ciudad de Mérida, Venezuela	73

19	Rutas propuestas del trolebús	74
20	Avenida principal de Guacara	76
21	Bicicletas públicas	77
22	Ciclovía en la ciudad de Copenhague - Dinamarca	78
23	Poligonal original del municipio Guacara	80
24	Propuesta de ampliación de la poligonal del municipio Guacara	81
25	Área verde en el casco de Guacara detrás de Malavé Villalba	83
26	Propuesta de revegetación en el sector el Samán	84
27	Ciudad de Curitiba, fotografía de la capital del estado Paraná en Brasil	84
28	Imagen satelital del lago de Valencia	89
29	Foto satelital Rio Guacara	91
30	Filtro de agua para casa	93
31	Filtro de agua para recoger agua de lluvia	94
32	Tanques exteriores modulares	95
33	Tanque compacto marca Tectroni	96
34	Tanque modular enterrado	97
35	Fotografía del vertedero del Municipio Guacara	99
36	Botes de basura por tipo de desecho	100
37	Ciclo de los productos	101
38	Camiones colectores de basura	102

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico		p-p
1	Pregunta N° 1 de la encuesta	56
2	Pregunta N° 2 de la encuesta	57
3	Pregunta N° 3 de la encuesta	58

4	Pregunta N° 4 de la encuesta	59
5	Pregunta N° 5 de la encuesta	60
6	Pregunta N° 6 de la encuesta	61
7	Pregunta N° 7 de la encuesta	62
8	Pregunta N° 8 de la encuesta	63
9	Pregunta N° 9 de la encuesta	64
10	Pregunta N° 10 de la encuesta	65
11	Pregunta N° 11 de la encuesta	66
12	Pregunta N° 12 de la encuesta	67



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL

**EVALUACIÓN AMBIENTAL DEL PLAN DE DESARROLLO
URBANO LOCAL DE LA POBLACIÓN DE GUACARA – EDO
CARABOBO.**

Autor(es): Tovar José Daniel y Macero Reynaldo

Tutor: Ing. Emerly Castillo S.

Fecha: Marzo de 2018

RESUMEN

El presente trabajo de investigación consiste en una evaluación ambiental del Plan de Desarrollo Urbano Local de la población de Guacara en el marco del modelo de un desarrollo sustentable, en este se realizará un diagnóstico de cómo se encuentra en la actualidad Guacara y posteriormente se realizarán propuestas factibles para mejorar la calidad de vida de su población y lograr un modelo de desarrollo sustentable. Para ello la presente investigación se ha estructurado en cuatro fases: 1) Analizar la información documental referida al desarrollo urbano del municipio Guacara. 2) Definir cómo ha ido evolucionando el crecimiento urbano del municipio Guacara en la última década y su impacto sobre los componentes ambientales. 3) Determinar cuáles han sido las mayores necesidades del municipio Guacara en el marco de la sustentabilidad. 4) Desarrollar propuestas en el marco de la sustentabilidad ambiental para el mejoramiento de la calidad de vida. Con respecto a la metodología de investigación utilizada, la misma está basada en un proyecto factible, apoyada en una investigación de tipo documental, con el propósito de evaluar el cumplimiento del plan de desarrollo urbano vigente, en lo que respecta a: equipamiento urbano, ocupación del territorio, expansión urbana, conservación de los recursos naturales, vialidad, ordenación del territorio.

Descriptor: Planificación, desarrollo urbano, efectos ambientales, PDUL.

INTRODUCCIÓN

El desarrollo y esparcimiento de una población es algo que no se puede detener, pero si regular u orientar para que su crecimiento no afecte su entorno, aplicando métodos de planificación urbana que permitan hacer una buena distribución del territorio para no consumir de manera excesiva los recursos y garantizar la sustentabilidad del hábitat. El presente estudio tiene como fin realizar propuestas de sustentabilidad para ello es necesario conocer y diagnosticar la situación de municipio Guacara en los últimos 10 años referente a su planificación urbana, los nuevos asentamientos urbanos no planificados (invasiones), su impacto en el municipio, los problemas de la contaminación de las fuentes naturales de agua, debido a la falta de los servicios básicos en esas zonas no planificadas.

Es importante mencionar que los instrumentos de planificación territorial, en especial los de carácter normativo, han manifestado una limitada capacidad para asumir la sostenibilidad del crecimiento urbano, sin establecer normativas que permita un correcto uso del territorio de acuerdo a sus características y usos del espacio, que permitan así mitigar los efectos que pueda generar el crecimiento urbano.

La investigación tendrá como fin desde un punto de vista de planificación estratégica, aportar sugerencias que mejoren las áreas de: movilidad en la ciudad, reducir el impacto en el ambiente respecto a la contaminación generada por el hombre, el uso correcto de los recursos de la zona, adaptar el municipio hacia un crecimiento sostenible para las futuras generaciones, plantear mejores métodos de recolección y ubicación de los desechos, teniendo como objetivo brindar a los habitantes de la ciudad una mejor calidad de vida, beneficiando con ello a todos los pobladores del municipio.

La investigación presentada está conformada por cuatro capítulos, los cuales a su vez están estructurados de la siguiente manera:

CAPÍTULO I: Contiene el planteamiento del problema, formulación, los objetivos de la investigación, la justificación, alcances y limitaciones de la investigación.

CAPITULO II: Presenta el marco teórico de la investigación con los antecedentes, bases teóricas compuestas en los aspectos generales relacionados con el tema y las bases legales del mismo, así como la determinación de los términos básicos, los cuales sustentan la investigación para determinar las consecuencias generadas por el desarrollo no planificado.

CAPÍTULO III: se describe el marco metodológico, el tipo, diseño y propósito de la investigación, así como las técnicas e instrumentos utilizados en la recolección de datos y la metodología del mismo describiendo las fases necesarias para llevar a cabo el análisis de las consecuencias ambientales generadas.

CAPÍTULO IV: Aquí se representan los resultados obtenidos mediante el estudio con relación a los objetivos específicos determinados; en donde, además, se propondrán lineamientos basados en modelos sustentables, así como se conocerá la opinión de los ciudadanos de la ciudad por medio de la realización de una encuesta para definir las necesidades actuales. Seguidamente, se sitúa la lista de Referencias consultadas y Anexos.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1 Planteamiento del Problema

El mundo y las personas que lo habitan están en constante evolución y crecimiento, las ciudades se hacen cada día más grandes y con un número mayor de personas y necesitan espacios amplios para su ocupación y esparcimiento que fomenten el desarrollo de esa civilización, que sin los controles necesarios podrían afectar la sustentabilidad del hábitat produciendo un colapso del ecosistema, que se resumiría en contaminación al no poseer los servicios básicos o la adecuada planificación para la ocupación de ese territorio.

Los países más desarrollados como Alemania en el continente europeo llevan una planificación estratégica de sus espacios urbanos e industriales, estudiando los métodos más eficientes para optimizar un crecimiento sustentable de la ciudad para mantener en las mejores condiciones los ecosistemas y garantizar la continuidad del hábitat para el goce y disfrute de las futuras generaciones.

En Latinoamérica el modelo de ciudades sustentables, se ha implementado en países como Argentina, Chile, Uruguay entre otros, reduciendo la contaminación generada por las ciudades para reutilizarlas en el mantenimiento de las mismas además de la adecuada distribución de su territorio con el fin de prever la demanda necesaria de los servicios básicos junto a la recolección y disposición de las aguas servidas y desechos generados por la civilización.

Por otro lado, en Venezuela muy pocos estados manejan un plan de desarrollo urbano ajustado al crecimiento sectorizado que presenta el centro del país, con índices de concentración poblacional altos, hacia la zona capital y sus adyacencias, producto que la mayor parte de las industrias están ubicadas en el centro del país y provocan esa sobre población descontrolada, que acarrea que los servicios no tengan la suficiente capacidad para aportar la demanda requerida que no puede ser cuantificada

Con exactitud por la ocupación del territorio desbordada por las invasiones en terrenos que originalmente no estaban destinados a ser urbanizados o que su planificación era para un número mucho menor de habitantes.

En algunas zonas los servicios básicos no llegan directamente a estos nuevos caseríos o de existir no tuvieron la ampliación necesaria para cubrir la demanda actual, provocando contaminación en el ecosistema del lugar y afectando directamente a la sustentabilidad de dicho territorio, produciendo afectaciones no solo en el lugar de la invasión sino a otros sectores adyacentes.

El Municipio Guacara del estado Carabobo, ha venido presentando crecimiento en el número de habitantes, que busca poblar nuevos territorios no planificados para ser urbanizados y con poco o escasos medios de distribución de servicios básicos y recolección de los desechos que estos caseríos generan.

Lo que deja una interrogante sobre qué mecanismos se pueden utilizar para solventar el problema de sobrepoblación descontrolada, para garantizar una buena distribución de los servicios básicos y un óptimo aprovechamiento de los desechos urbanos que garanticen un desarrollo sustentable y ecológico para el crecimiento del municipio

1.2 Formulación del Problema

¿Qué mecanismos se pueden utilizar para solventar el problema de sobrepoblación descontrolada, para garantizar una buena distribución de los servicios básicos y un óptimo aprovechamiento de los desechos urbanos que garanticen un desarrollo sustentable y ecológico para el crecimiento del área urbana del municipio Guacara?

1.3 Objetivos de la Investigación

1.3.1 Objetivo General

Evaluar el Plan de Desarrollo Urbano Local del municipio Guacara en el marco de la sustentabilidad.

1.3.2 Objetivos Específicos

Analizar la información documental referida al Desarrollo Urbano del municipio Guacara.

Definir cómo ha ido evolucionando el crecimiento urbano del municipio Guacara en la última década y su impacto sobre los componentes ambientales.

Determinar cuáles han sido las mayores necesidades del municipio Guacara en el marco de la sustentabilidad.

Desarrollar propuestas en el marco de la sustentabilidad ambiental para el mejoramiento de la calidad de vida.

1.4 Justificación

Mediante la realización de este estudio sobre la evaluación ambiental del Plan de Desarrollo Urbano Local (PDUL) del municipio de Guacara se conocerán los aspectos por mejorar que tiene dicho municipio en el marco de la sustentabilidad, servirá de fundamentación para definir la manera en la que ha ido evolucionando el crecimiento urbano en los últimos años en el municipio, así como también las consecuencias o efectos negativos en esta última década.

Destacando la manera como se verán beneficiados los habitantes del municipio con el desarrollo de un modelo actualizado y sustentable, es importante mencionar que además servirá como referencia para exigir a los dirigentes municipales, que estén de turno, su oportuno avocamiento a la planificación del municipio previendo así problemas caóticos y de mayor magnitud en el mismo.

Este tipo de indagación permite saber que no se disfruta en su totalidad de los beneficios que tiene el municipio Guacara, por lo tanto, la recolección y el uso de la información pertinente al desarrollo urbano del municipio en el marco de la sustentabilidad, servirá como ya se mencionó anteriormente, para el estudio de sus efectos negativos y también para tomarlos en cuenta al momento de llevar a cabo propuestas factibles ante el municipio y cualquier otra ciudad de Venezuela.

Por esta razón, se estudia la planificación urbana y ambiental, para constatar que se esté cumpliendo y así lograr reducir los problemas. Es de gran importancia

indicar que debido al tiempo que lleva este Plan de Desarrollo Urbano sin actualizarse y/o mejorarse, resulta muy conveniente lograr potenciarlo tomando en cuenta aquellos aspectos importantes en materia de sustentabilidad ambiental ignorados con el pasar de los años.

En consecuencia, los resultados de este estudio impactarían directamente sobre la carente realidad situacional que está viviendo el municipio Guacara en el ámbito de servicios públicos, áreas de esparcimiento, áreas comerciales, áreas deportivas y culturales, uso de energías no contaminantes, manejo eficiente del recurso agua, por mencionar algunas; con el fin de lograr que el municipio de Guacara pueda ser sustentable y así los habitantes obtengan un mejoramiento en su calidad de vida.

1.5 Alcance

El presente estudio explorará la información documental referida a la demografía, al crecimiento urbano y a lo concerniente al marco técnico legal-administrativo y a la consideración de la variable ambiental dentro del Plan de Desarrollo Urbano Local del municipio Guacara aprobado por la cámara municipal, durante la última década.

La investigación abarca únicamente la trama urbana del municipio Guacara del estado Carabobo, específicamente al área encerrada por la poligonal urbana establecida en la última ordenanza aprobada y publicada oficialmente.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la Investigación.

Se da a conocer la problemática del manejo de la distribución territorial del municipio Guacara, por el incremento de su población sin los controles necesarios para el adecuado funcionamiento de los servicios básicos que garantizan calidad de vida de los habitantes de la región y la sustentabilidad de territorio para las futuras generaciones, Usando de referencia trabajos de investigación de otros autores que tratan sobre este tema enfocado en diferentes zonas de Venezuela y el mundo.

En primer lugar, Rebeca Rotondaro (2017) que abre la línea de investigación dentro de la gestión ambiental de obras civiles con su trabajo de grado titulado **“Efectos ambientales de la ocupación territorial no planificada sobre el desarrollo urbanístico de la ciudad de San Carlos estado Cojedes en los últimos 20 años.”** Realizada en la Universidad José Antonio Páez para optar por el título de Ingeniero Civil, donde habla sobre los efectos ambientales de la ocupación territorial no planificada sobre el desarrollo urbanístico de la ciudad de San Carlos estado Cojedes en los últimos 20 años. El mismo se estructura en cuatro fases 1) Analizar la información documental referida al Desarrollo Urbano de la ciudad de San Carlos Edo. Cojedes aprobado por Cámara Municipal a partir del año 1983. 2) Definir cómo ha ido evolucionando el crecimiento urbano de la ciudad de San Carlos en las últimas décadas y determinar los efectos ambientales que se han generado. 3) Determinar los parámetros bajo los cuales se han afrontado las necesidades progresivas de modernización que ha requerido la Ciudad de San Carlos en los últimos 20 años. 4) Proponer lineamientos para fortalecer la variable ambiental a considerar en un nuevo PDUL para San Carlos, atendiendo a las expectativas futuras de sus habitantes en el marco de la sustentabilidad. Con relación a la metodología de investigación utilizada.

La misma se basa en la modalidad de proyecto factible, apoyada en una investigación descriptiva de tipo documental; mediante el propósito de obtener el nivel de cumplimiento del plan de desarrollo urbano en uso hasta el presente, en lo que respecta a: equipamiento urbano, ocupación del territorio, expansión urbana, conservación de los recursos naturales, vialidad, la ordenación integral de la ciudad frente a las expectativas sus pobladores.

Así también Sandra Ornés (2009) en su trabajo de grado titulado **“El urbanismo, la planificación urbana y el ordenamiento territorial desde la perspectiva del derecho urbanístico venezolano”** realizado en la universidad Simón Bolívar para optar al título de Urbanista. Habla sobre que Venezuela cuenta con una tradición de planificación urbana de, aproximadamente, 60 años, ratificada en su texto constitucional, pero es a partir del año 1987 cuando se cuenta específicamente con la Ley Orgánica de Ordenación Urbanística, que propone un sistema jerarquizado de planes y busca facilitar la coordinación interinstitucional para una adecuada toma de decisiones en torno a la ciudad, fortaleciendo así el poder local y, por consiguiente, el proceso de descentralización.

Evidentemente, esta experiencia generó aciertos y desaciertos que resultan de particular interés conocer y analizar, y particularmente los conceptos y principios constitucionales condicionantes del desarrollo urbano de las ciudades venezolanas, desde finales de los años ochenta. Pero ahora, esta revisión cobra mayor importancia a la luz de los actuales tiempos de transformación y cambio presentes en Venezuela, iniciados en el año 1999 con el proceso denominado “Revolución Bolivariana”, el cual está demandando la reevaluación de los principios orientadores de planificación nacional acordes con un modelo centralista, condición opuesta a la tradición de la planificación urbana descentralizada hasta ahora implantada e institucionalizada.

En consecuencia, la presente investigación se propone analizar los conceptos de urbanismo, planificación urbana y ordenamiento territorial desde su concepción general y constitucional; describir las dimensiones de la regulación del uso del suelo implícitas en el derecho urbanístico; identificar tanto los aspectos constitucionales

más relevantes para el derecho urbanístico como los principales problemas y obstáculos para su aplicación; y, finalmente, plantear reflexiones acerca de la implantación de la política de planificación urbana venezolana.

Así mismo, se encuentra Vargas P. Lima-Perú (2014) en su tesis de grado, titulada **“Estudio de la Gestión Ambiental para la prevención de impactos y monitoreo de las obras de construcción de Lima Metropolitana”** Tesis para optar el grado de Magíster en Desarrollo Ambiental. Basado en un análisis del sistema actual de la gestión ambiental en la construcción, donde se analiza el contexto vigente de la figura peruana e internacional en materia de gestión ambiental.

Por consiguiente, la idea se establece a partir del impulso de la actividad constructiva en el país en los últimos ocho años, el cual ha registrado su mayor expresión en el año 2010. Este crecimiento ha propiciado el progreso económico, mediante las inversiones nacionales y extranjeras. Según lo cual, explica a su vez que el incremento de la demanda por construcciones de viviendas multifamiliares, centros comerciales y edificio de 13 oficinas, también han acrecentado los problemas socio-ambientales, así como el desarrollo urbanístico de la ciudad de Lima de manera desordenada, generando problemáticas urbanas aún sin resolver, por carecer de mecanismos para la implementación de la fiscalización y control por parte de los entes reguladores de tal fin.

Finalmente, este trabajo investigativo plantea las bases para contribuir a un modelo de gestión ambiental, en el cual, no solo, se identifique con anticipación los impactos ambientales desde sus fases de estudio, planificación y preparación de un proyecto sino también, regular las bases y procedimientos para realizar el seguimiento durante el proceso constructivo; con el fin de establecer medidas de gestión basadas en la incorporación de programas y guías que incluyan las estrategias de prevención, medidas de control y mitigación de los impactos ambientales generados alrededor de las construcciones.

Entre tanto Urdaneta C. Ingeniero Civil, en conjunto con el Instituto Latinoamericano de Investigaciones Sociales (Junio, 2013) en su libro **“La gestión**

urbana del Área Metropolitana de Caracas”; plantea la situación actual y perspectivas de la gestión urbana en el Área Metropolitana, se establecen los principales problemas, causas y consecuencias que han afectado las zonas urbanas de la capital.

Una de las problemáticas que se plantean tiene Caracas es la pérdida de la capacidad de visión del cambio de realidad de un área urbana sencilla a un asentamiento urbano de complejidad social, territorial y económica cada vez mayor. Se tomó como indicador la inexistencia de instancias articuladas, con capacidad de decisión y operativas que, a distintos niveles, el regional, el metropolitano, el municipal, el parroquial y el comunal - podrían realizar una gestión eficiente, pero sobre todo, eficaz.

Este estudio plantea la necesidad de gestionar programas a largo plazo que reflejen anhelos, objetivos y posibilidades con realidades a transformar, con información y conocimiento. Por tal motivo, la importancia de esta investigación radica, en la gestión sobre los parques nacionales, zonas protectoras, áreas protegidas entre otros; con el fin de generar espacios públicos de utilidad con criterio de sostenibilidad para la ciudad en general.

El trabajo realizado por Rodríguez Vásquez, Juan Carlos (1995) sobre **“La Planificación Urbana en Venezuela: Hacia un Sistema Descentralizado y Participativo”**, se muestran los primeros resultados de la actividad de investigación realizada por el autor dentro del marco del proyecto denominado “Planificación y Gestión Urbana en Venezuela. Hacia un Sistema Descentralizado y con Participación Ciudadana”, el cual cuenta con el apoyo del Decanato de Investigación y Desarrollo de la Universidad Simón Bolívar. Su contenido se nutre también de la experiencia docente en los cursos de planificación urbana de la carrera de Urbanismo de la USB y de su experiencia profesional como urbanista.

El trabajo posee, fundamentalmente, tres líneas temáticas estrechamente interrelacionadas. La primera tiene que ver con los fundamentos de la planificación (en la tradición de la planificación entendida como aplicación del conocimiento

científico a los asuntos públicos) y con la necesidad de un paradigma alternativo de la racionalidad científica que fundamente la práctica de la planificación urbana, la segunda línea temática del trabajo la cual se relaciona, concretamente, con el tema de la descentralización político-administrativa como condición para la práctica de la planificación urbana participativa.

La tercera línea temática del trabajo, la cual se refiere a las características del sistema de planificación urbana venezolano y del sistema de planes urbanos vigente en el país. Se intenta un análisis crítico con base en los fundamentos conceptuales expuestos en la primera parte.

2.2 Base Teórica.

2.2.1 Sustentabilidad.

La sustentabilidad o sostenibilidad ambiental como se conoce en el continente europeo, es la utilización de los recursos del medio ambiente de manera eficiente y responsable, garantizando su renovación o reutilización, minimizando el impacto en el ecosistema para que se conserve a lo largo del tiempo para futuras generaciones.

Según Significados.com en su portal Web definen sustentabilidad como la cualidad de sustentable. Como tal, en áreas como la economía y la ecología, sustentable es algo que se puede sostener a lo largo del tiempo sin agotar sus recursos o perjudicar el medio ambiente.

En este sentido, la sustentabilidad es la capacidad que tiene una sociedad para hacer un uso consciente y responsable de sus recursos, sin agotarlos o exceder su capacidad de renovación, y sin comprometer el acceso a estos por parte de las generaciones futuras. Sustentabilidad sería, pues, producir bienes y servicios a partir nuestros recursos (naturales, energéticos, económicos), a un ritmo en el cual no los agotemos y en el cual no produzcamos más contaminantes de aquellos que puede absorber el medio ambiente sin ser perjudicado.

2.2.2 Plan de desarrollo urbano local. (PDUL)

Es un instrumento usado para planificar el crecimiento de un municipio en un lapso de 10 a 20 años, con actualizaciones cada 5 años, donde se especifican los

diferentes usos para cada zona del municipio y distribuir los usos dependiendo de la capacidad y disponibilidad de los servicios básicos y recolección de los desechos, garantizando minimizar el impacto ambiental que representa la urbanización de nuevas áreas.

En este sentido, Le Corbusier (1887 - 1965): “La ciudad armoniosa debe ser diseñada por expertos que dominen la ciencia del urbanismo. Trabajarán en sus proyectos con total libertad, lejos de cualquier presión o interés partidista; una vez que los planes se hayan formulado, deben ser llevados a la práctica sin ningún tipo de oposición”

El principal objetivo, es enfocar los planes hacia un diseño de sostenibilidad ambiental, económica y social para la ciudad; una planificación rigurosa de los sectores de transporte, comunicaciones y red de centros urbanos, son de vital importancia en el desarrollo futuro de la ciudad, por tal motivo se debe especificar detalladamente cómo se llevará a cabo el crecimiento de la misma para evitar el colapso y deterioro de los servicios en el transcurso de los años.

Esto nos da a entender que en el municipio Guacara es muy importante que se lleve el control adecuado respecto al crecimiento en las áreas que han sido urbanizadas, a fin de poder garantizar los servicios básicos y minimizar su impacto en el ambiente, haciendo enfoque en los ríos que atraviesan el municipio, que presentan contaminación por la falta de colectores de aguas negras y la invasión del territorio que descargan sus drenajes en el río.

2.2.3 Importancia de la Gestión Ambiental en la Planificación Urbana.

Basados en el concepto de Serrano (2006) “La gestión ambiental urbana es el conjunto de acciones, actividades, mecanismos e instrumentos dirigidos a la administración, uso sostenible de los recursos naturales y sociales de las zonas urbanas y de las aledañas interrelacionadas con ellas. Tienen en cuenta las relaciones e interrelaciones con otras zonas urbanas y naturales, así como las necesidades y objetivos de desarrollo del país”.

Así mismo, a comienzos de la década de 1970 surge con más fuerza la conciencia ecológica, generando la concientización acerca del origen de los problemas ambientales los cuales tienen repercusiones en la estructura y productividad económica. Por tales motivos surge la planificación ambiental, basados en un concepto ecologista, desplazando de algún modo los componentes sociales y económicos del territorio, generando a su vez detractores en el tema; por los cuales se origina la planificación territorial-ambiental valiéndose de la unión de las dos ramas como lo son la ordenación del territorio y la gestión ambiental.

Por su parte, Maritza Hernández (1999), plantea a la gestión como: “El proceso mediante el cual se formulan objetivos y luego se miden los resultados obtenidos para finalmente orientar la acción hacia la mejora permanente de los resultados”. A su vez, partiendo de la premisa de que la gestión ambiental tiene por objetivo un desarrollo sostenible, es decir, conseguir un equilibrio adecuado entre factores como el desarrollo urbano, crecimiento de la población, uso racional de los recursos, protección y conservación del ambiente. De igual modo, comprende aspectos de la ordenación del territorio (rango constitucional) como lo son: urbanización, industrialización, población y desconcentración; manejando de igual manera elementos ambientales como suelos, aguas, flora, fauna y fuentes energéticas.

Según, Rafael Darío Muriel (2006) “Es muy importante para una buena gestión decidir qué se realizará, con qué recursos humanos, técnicos y financieros y cómo se van a hacer operativos los planes, programas y proyectos. Esto es planificar”. En otras palabras, con la gestión ambiental se pretende tener las bases del ordenamiento ambiental del municipio, partiendo de la caracterización ecológica y socio-ambiental, ecosistemas y recursos naturales, llegando a la zonificación ambiental del entorno por medio del uso de normas de control del medio ambiente urbano. Determinando de esta manera la protección y preservación de aquellas áreas consideradas como áreas protegidas.

2.2.4 Estudio del impacto ambiental.

Los estudios del impacto ambiental vienen enfocados en evaluar el efecto sobre el hábitat ocasionado por la realización de un proyecto durante un tiempo determinado, con el fin de identificarlos y poderlos cuantificar así determinar si el proyecto es factible.

Según, Canter (1998) El impacto de un proyecto o programa sobre el medio ambiente “Es la diferencia entre la situación del medio ambiente futuro modificado, tal y como se manifestaría como consecuencia de la realización del proyecto, y la situación del medio ambiente futuro tal como habría evolucionado normalmente sin tal actuación”.

Además, es conocido también por sus siglas EIA (Estudio de Impacto Ambiental), se define como un proceso de advertencia temprana, que tiene por objetivo principal el análisis del impacto del proyecto sobre el medio ambiente y el análisis del efecto del entorno sobre el proyecto.

Por su parte, en Venezuela existe una normativa legal establecida por la constitución; leyes orgánicas, leyes ordinarias, decretos y resoluciones que rigen las actividades socioeconómicas con implicaciones ambientales.

Así mismo, Ángel Rodríguez (2010), determina que “el manejo del medio ambiente constituye el principal instrumento para la gestión ambiental, en la medida en que reúne el conjunto de criterios, estrategias, acciones y programas; necesarios para prevenir, mitigar y compensar los impactos negativos y potencializar los positivos”.

2.2.5 Poligonal urbana.

La poligonal urbana es un instrumento técnico – legal que delimita toda el área urbana del municipio, es decir la zona con mayor población, se puede apreciar la poligonal en el Plan de desarrollo urbano local (PDUL) ya que la distribución de cada zona se hace dentro de dicha poligonal, se expresa como una línea graficada en torno al perímetro del centro poblacional urbano, con el fin de diferenciar lo urbano de lo

rural, para lo cual se emplean elementos divisorios como lo son: ríos, quebradas, cerros, carreteras, entre otros.

Cabe destacar, que la delimitación del territorio evita la expansión fuera del perímetro del mismo, teniendo en cuenta que las poblaciones por lo general se ubican en accidente geográficos, este será un punto clave al momento del trazado de la poligonal que delimitará el territorio; el Municipio Guacara cuenta con una poligonal que abarca un área de 165 km² (ver figura 1)

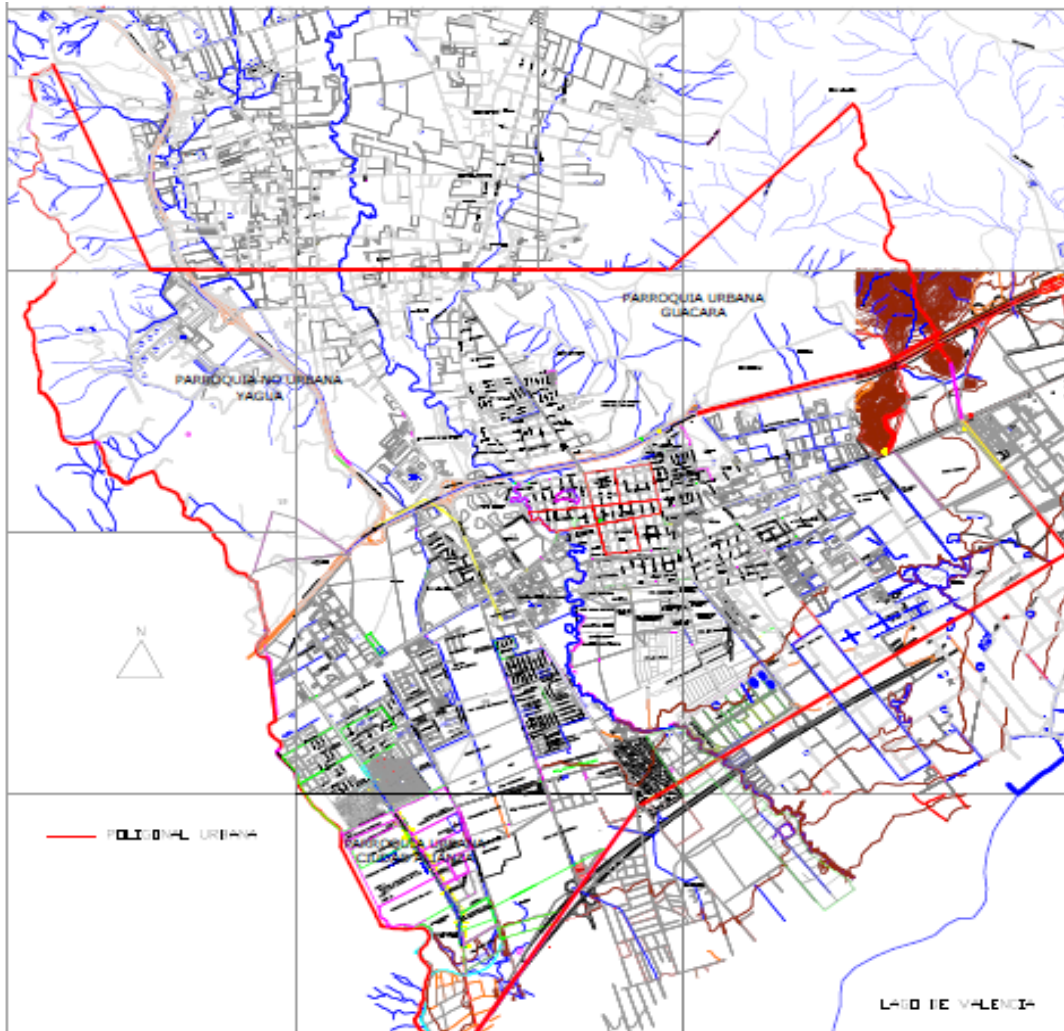


Figura 1: Fotografía de la Poligonal Urbana del municipio Guacara.

Fuente: Alcaldía de Guacara (2018)

2.2.6 Caracterización de los suelos que comprenden el territorio urbano.

Partiendo de la premisa de Pujadas y Fond, (1998) “La clasificación del suelo es sin duda un factor necesario para la implementación de nuevas actividades productivas, pero dista mucho de ser una garantía efectiva y completa de que estas actividades acabarán implantándose”.

Por consiguiente, la perimetral urbana generalmente delimita el suelo urbano, pero de igual forma puede incorporar el suelo urbanizable y suelo de reserva urbana, dejando a un lado de la poligonal al suelo rústico, rural o no urbano. Se debe tener en cuenta la ocupación urbana en suelos no aptos para tal fin comprende uno de los mayores problemas de desarrollo, debido al daño ocasionado a la parte rural del territorio generando consecuencias ambientales irreversibles.

Al mismo tiempo, en el país existen tres leyes que definen el uso de los suelos del territorio, las cuales determinan la diferencia entre el medio rural y o no urbano, por ende, especificará el tipo de edificaciones que se llevarán a cabo en las mismas. Serán determinados por: Ley Orgánica del Ambiente, la Ley Orgánica de Ordenación del Territorio, y la Ley Orgánica de Ordenación Urbanística.

Por otro lado, la caracterización de los suelos urbanos es un factor predominante para definir la localización de viviendas, estos terrenos deben reunir los requisitos necesarios desde el punto de vista técnico material como desde el legal, así como, dentro de los condicionamientos ambientales; sólo en ellos se podrá construir; destacando que estos en Venezuela poseen el nombre de parcelas. Posteriormente, se definirá aquellos terrenos destinados para la vialidad, espacios libres y áreas verdes, recreacionales y de expansión, para el equipamiento de los servicios, el urbanismo progresivo y las tierras de reserva urbana.

2.2.7 Zona Urbana.

Según María Adelaida Arango Arango, Xiomara Grande Puentes y Angela Liliana Urrego Peña, “La casa del saber” de la editorial Santillana (2008) Se considera que una zona urbana se caracteriza por estar habitada de forma permanente por más de 2.500 habitantes. La actualización de los modelos de desarrollo urbano ha

ocasionado que la densidad de población, la extensión geográfica y el planeamiento y creación de infraestructuras se combinen para ser factores claves en la delimitación de esta clase de áreas. Aunque no es correcto generalizar, se puede decir que las zonas urbanas suelen tener un precio de superficie más elevado y una menor presencia de empleo en el sector primario que las áreas rurales. Por otra parte, las zonas urbanas ofrecen un mayor abanico de recursos para la supervivencia de las personas.

Con una población 194.009 habitantes según el censo en 2011, cifra que representa el 7,8% de la población del Estado Carabobo. Que están distribuidos en toda el área que delimita la poligonal urbana de 165 km². Y que a su vez se dividen en tres parroquias Ciudad Alianza con una población de 23.000 habitantes, San Agustín de Guacara con 148.000 habitantes y Yagua con 29.953 habitantes.

2.2.8 Efectos Ambientales de la Ocupación Territorial no Planificada.

La ocupación no planificada afecta directamente al ecosistema al no estar preparada estratégicamente para aliviar la cantidad de desechos que genera un nuevo urbanismo que, con el paso del tiempo, el mismo ira creciendo y ocupando mayores espacios, intensificando la problemática que se resume en contaminación y luego en enfermedades para los habitantes y vida animal de esa zona o cercanos a ese espacio.

De igual forma, los grupos urbanos que se concentran en pueblos y ciudades modifican al medio ambiente dejando profundas huellas las cuales tendrán connotaciones futuras, por su parte Roccatagliata, J (1999) expresa “La intervención del hombre modifica la dinámica del sistema natural, cambiándola por otra y ambas producen procesos y fenómenos que alteran la estabilidad del sistema socio espacial, generando riesgos y sometiendo a diferentes grados de fragilidad a los diferentes componentes del espacio construido y por ende a las poblaciones”.

De la misma forma aquellas ciudades que se crean cerca de las fuentes de agua, como ríos o lagos están expuestos a las enfermedades que puedan existir en el lugar, a desastres naturales como inundaciones y a afectar el medio ambiente de esa zona por

falta de servicios colectores arrojando los desperdicios a dichos afluentes de agua y afectando un gran sector que utiliza el agua del afluente.

En el Municipio Guacara existen tres ríos importantes que lo atraviesan con dirección al lago de Valencia, Ríos Vigirima, Río Guacara los cuales presentan contaminación debido a que los asentamientos urbanos descargan sus desechos a dichos ríos y no existen mecanismos de control o tratamiento de sus aguas que desembocan en el lago de Valencia y continúan aportando contaminación a esta gran masa de agua.

Por otra parte, están los urbanismos que adquieren el líquido vital a través de pozos profundos al no poseer otros medios de acceso al agua, al no ser controlado su uso y extraer mucha cantidad de agua, generan asentamientos en el terreno por vacíos en el interior, producto del agua que se extrajo y esto ocasiona daño en las edificaciones y en la fauna ya que baja el nivel freático de la zona pudiendo generarse el fenómeno conocido como subsidencia.

2.2.9 El Desarrollo Sustentable en las Ciudades y Regiones.

El desarrollo de una ciudad no sólo viene dado por el crecimiento de sus edificaciones, crecimiento de la población y ocupación de territorio, sino de la capacidad de reutilizar o generar de diferentes medios los recursos básicos que ayudan a mantener dicha ciudad en pie, reduciendo la explotación de nuevos recursos que al ser extraídos destruyen el ecosistema donde estaba originalmente, afectando un ecosistema que tiene un orden perfecto y provocando un reajuste de sus ciclos.

Según Camilo Ángel Díaz Hernández (2012) Una ciudad sustentable se define como aquella ciudad donde existe una adecuada movilidad, ahorro de energía y de recursos hídricos, disminución de la contaminación auditiva y creación de espacios públicos agradables donde haya áreas verdes con una gran funcionalidad (especialmente para la recreación).

Otro elemento de gran importancia para una ciudad que busca ser sustentable es la implementación de arquitectura bioclimática, que consiste en el diseño de edificios teniendo en cuenta las condiciones climáticas y del entorno (aprovechando los

recursos disponibles, como el sol, la vegetación, la lluvia, la dirección del viento para reducir el impacto ambiental de las construcciones). El objetivo es brindar a los habitantes de la ciudad una mejor calidad de vida, beneficiando con ello también a los turistas y a quienes vienen al centro urbano todos los días por razones laborales.

En aras de disminuir su huella ecológica, mejorar la movilidad en la ciudad, reducir la contaminación, y gestionar adecuadamente las redes hidráulicas y los sitios de confinamiento de los residuos, muchas ciudades del mundo cuentan con programas de sustentabilidad. Estos programas también buscan una movilidad sustentable, con acciones orientadas a un impulso al transporte colectivo (el cual es mucho mejor en comparación al transporte individual en automóvil).

Se ha entendido que las calles en la ciudad son un recurso con cada vez mayor demanda y menor oferta en lo que a circulación se refiere. Por tanto, si se privilegia el uso del automóvil, no hay plan urbano que logre evitar los embotellamientos. La movilidad sustentable requiere de acciones como la creación de ciclo vías, el cobro de peaje para automóviles en ciertas zonas, la peatonalización total de calles, sobre todo en los centros de las ciudades y el transporte eléctrico, como los tranvías y la ampliación de la red de tren subterráneo.

Algunos ejemplos de ciudades con planes de sustentabilidad exitosos son: Estocolmo, con el modelo de ecobarrio en Hammarby; Londres, con las viviendas en BedZED y con la construcción del estadio olímpico con materiales reciclados; Nantes, ciudad francesa con amplia red de tranvías y autobuses que funcionan con gas natural; Oslo, con su manejo de áreas verdes, aprovechamiento del metano en los residuos para la electricidad y el sistema de vehículos eléctricos; Vancouver, con el transporte compartido y la construcción neutra en carbono.

Es también ejemplar el caso de Tokio, donde el desperdicio de agua se ha reducido en 60% en sus redes de distribución. Si bien los ejemplos más representativos se encuentran en países desarrollados, hay muchas ciudades de países en vías de desarrollo que tienen avances significativos. Por ejemplo, destaca Medellín y su impulso a las ciclo vías o Sao Paulo, cuyo cinturón verde a pocos kilómetros de

la ciudad fue declarado Reserva de la biósfera por los servicios ambientales que provee.

Un ejemplo de sustentabilidad es Curitiba, es una ciudad verde, sustentable y progresista con más de tres décadas de crecimiento y desarrollo en el área de la planificación estratégica, esta ciudad ofrece un entorno más verde, con 51 m² por habitante, su crecimiento en el área de la sustentabilidad se debe a un equipo multidisciplinar de arquitectos, urbanistas, ingenieros, geógrafos, economistas, abogados, sociólogos, historiadores y otros técnicos La clave del modelo de Curitiba es su elaborado sistema de transporte público, columna vertebral del funcionamiento de la ciudad.

Con los años, este sistema se ha perfeccionado hasta llegar a los autobuses biarticulados rojos que circulan por un carril propio y disponen de estaciones tubo. la segunda gran característica de Curitiba es el inmenso sistema de parques que, además, sirven de drenaje de toda el área urbana. En 20 años se pasó de 0,5 m²/habitante a 51 m²/habitante. Como afirma La Vanguardia, parte importante de estos parques se ha situado en antiguas canteras y recintos industriales, lo cual ha permitido unas intervenciones mínimas y graduales para irlos regenerando y haciendo utilizables por la ciudadanía. La crítica es que, por el contrario de los parques, la vivienda social no ha tenido un desarrollo importante porque es más costosa en construcción y mantenimiento y menos publicitaria. No obstante, en los últimos años se han dictado políticas para promover esta tipología y la construcción de hospitales.

2.3 Bases Legales.

2.3.1 Constitución de la República Bolivariana de Venezuela.

Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela Extraordinaria N° 5.453 24 de Marzo de 2000. La Constitución de la República Bolivariana de Venezuela, es la primera base legal con la que cuenta el país conteniendo las leyes fundamentales por las cuales se rigen los actos legales. En ella se generan las instituciones, derechos y deberes fundamentales. El concepto de constitución con una definición de diccionario se determinada como: “Una Constitución es la ley

fundamental de un Estado que define el régimen básico de los derechos y libertades de los ciudadanos y los poderes e instituciones de la organización política”.

Además, su composición viene dada por un preámbulo, 350 artículos (ordenados en títulos y capítulos), disposiciones transitorias (para su implementación). En nuestro tema de estudio se puntualiza los derechos ambientales en la Constitución de la República teniendo estos un carácter funcional comprendiendo la protección del medio ambiente.

Así como, las garantías constitucionales que brinda la ley hacen referencia a las actividades y tratamiento genérico de los recursos naturales en el territorio nacional; regulando la conducta de residentes y del público en general para la protección del medio ambiente con el fin de brindar un equilibrio ecológico. De esta forma se menciona los fundamentos básicos constitucionales referentes a la protección ambiental.

Por su parte, en el Título III De los deberes, derechos humanos y garantías; Capítulo IX –De los Derechos Ambientales- integrado por tres artículos 127,128 y 129, los cuales hacen referencia a la protección del ambiente, la diversidad biológica, genética, los procesos ecológicos, los parques nacionales y monumentos naturales y demás áreas de especial importancia ecológica.

Es importante citar, el artículo 128 el cual determina “El Estado desarrollará una política de ordenación del territorio atendiendo a las realidades ecológicas, geográficas, poblacionales, sociales, culturales, económicas, políticas, de acuerdo con las premisas del desarrollo sustentable, que incluya la información, consulta y participación ciudadana. Una ley orgánica desarrollará los principios y criterios para este ordenamiento.”

Cabe mencionar a su vez, el Título IV Del Poder Público; capítulo IV –Del Poder Público municipal- en su artículo 169 determina. “La organización de los Municipios y demás entidades locales se regirá por esta Constitución, por las normas que para desarrollar los principios constitucionales establezcan las leyes orgánicas

nacionales, y por las disposiciones legales que en conformidad con aquellas dicten los Estados.

Por esta razón, las leyes sobre el derecho del medio ambiente surgen como respuesta a la necesidad de explotar los recursos naturales en un marco de racionalidad, aprovechamiento sostenible y protección del ambiente. Su crecimiento se ha dado de forma gradual en las ramas jurídicas, al punto de adquirir autonomía propia como disciplina.

2.3.2 Ley Orgánica del Ambiente.

Gaceta oficial N°5833 Extraordinaria de fecha viernes 22 de diciembre de 2006. Según lo determinado en su capítulo I - Disposiciones Generales - Artículo 1 “Esta Ley tiene por objeto establecer las disposiciones y los principios rectores para la gestión del ambiente, en el marco del desarrollo sustentable como derecho y deber fundamental del Estado y de la sociedad, para contribuir a la seguridad y al logro del máximo bienestar de la población y al sostenimiento del planeta, en interés de la humanidad.

De igual forma, establece las normas que desarrollan las garantías y derechos constitucionales a un ambiente seguro, sano y ecológicamente equilibrado.”

Por ende, se puede determinar que esta ley es la encargada de salvaguardar al medio ambiente ante el mal manejo de los recursos naturales, con el propósito de impartir las bases legales para la concientización de la ciudadanía.

Por su parte, en su segundo artículo determina la gestión ambiental: “se entiende por gestión del ambiente al proceso constituido por un conjunto de acciones o medidas orientadas a diagnosticar, inventariar, restablecer, restaurar, mejorar, preservar, proteger, controlar, vigilar y aprovechar los ecosistemas, la diversidad biológica y demás recursos naturales y elementos del ambiente, en garantía del desarrollo sustentable.”

A su vez, se destaca el artículo 9. De las herramientas de la gestión del ambiente; expresado como: A los efectos de esta Ley, se consideran herramientas de

la gestión del ambiente, la ordenación del territorio, la planificación, la evaluación y el control.

2.3.3 Ley Orgánica para la Ordenación del Territorio.

Gaceta oficial N° 3.238 Extraordinaria de fecha jueves 11 de agosto de 1983. A los efectos de esta ley se menciona en su Título I- Disposiciones Generales- artículo 1 “La presente Ley tiene por objeto establecer las disposiciones que regirán el proceso de ordenación del territorio en concordancia con la estrategia de Desarrollo Económico y Social a largo plazo de la Nación”.

De igual forma, el artículo 3 la ley Orgánica para la Ordenación Territorial, refiere al territorio como objeto de políticas públicas, siendo esta un factor estratégico de primer orden para la sociedad. La planificación rige sus argumentos partiendo de esta; con la misión de elaborar un plan hacia una visión futura, generando programas, proyectos y acciones previstos en los planes de ordenaciones territoriales (nacionales, regionales, estatales y municipales). Esto con el fin de definir mejor el uso de los espacios de acuerdo a sus capacidades, condiciones específicas y limitaciones ecológicas, generando procesos de urbanización y la desconcentración urbana, mediante la creación de las condiciones económicas, sociales y culturales necesarias que permitan controlar el flujo migratorio a las ciudades.

Por su parte, en el artículo 4 menciona las actuaciones de los órganos públicos en materia de ordenación del territorio comprendiendo:

- a) La elaboración y aprobación de los planes de ordenación del territorio.
- b) La gestión, ejecución y control de dichos planes; y
- c) La adopción de las normas reglamentarias que sean necesarias a esos efectos.

2.3.4 Ley Orgánica De Ordenación Urbanística.

Gaceta Oficial N° 33.868 de fecha 16 de diciembre de 1987. Ley Orgánica de Ordenación Urbanística es un documento de carácter normativo y ámbito municipal que recoge un proyecto de ciudad, es la primera normativa nacional, de rango legal, que decreta la ordenación urbanística; determinando los asentamientos urbanos. Esta

especificara los parámetros que se deberán seguir para el desarrollo de una ciudad en los años sucesivos.

Igualmente, el objetivo de la ley de ordenación urbanística viene especificado en el artículo 1 gaceta oficial N° 33.868 de fecha 16 de diciembre de 1987 “La presente Ley tiene por objeto la ordenación del desarrollo urbanístico en todo el territorio nacional con el fin de procurar el crecimiento armónico de los centros poblados. El desarrollo urbanístico salvaguardar los recursos ambientales y la calidad de vida en los centros urbanos.”

Por su parte, destacan sus artículos 68 y 87 los cuales hacen referencia a las variables urbanas fundamentales en el caso de urbanizaciones y edificaciones, entre las que incluye la variable ambiental.

2.3.5 Reglamento de la Ley Orgánica de Ordenación Urbanística.

Gaceta Oficial N° 34.678 de fecha 19 de marzo de 1991. Artículo 5°. La planificación urbanística nacional se orientará fundamentalmente hacia la organización del territorio objeto de planificación.

Artículo 6°. Los Planes de Ordenación Urbanística y los demás instrumentos de planificación urbanística tendrán por base una visión de conjunto del espacio urbano nacional y regional de las actividades desarrolladas en dicho espacio y de las políticas generales y sectoriales de desarrollo urbano que defina el Ejecutivo Nacional. Igualmente, dichos planes tendrán en cuenta las características y particularidades locales e indicarán los estudios y análisis complementarios que deberán realizarse a nivel local.

2.3.5 República Bolivariana de Venezuela, estado Carabobo gaceta municipal del municipio Guacara, ordenanza de zonificación.

Establece los lineamientos del municipio, los planes de ordenación urbanística referente a la parte de zonificación, uso de los terrenos, regulaciones, condiciones de uso, límites de áreas por parcela y desarrollo de las mismas. También delimita las zonas urbanas, comerciales e Industriales junto a las zonas no urbanizables.

2.4 Definición de Términos Básicos.

Sostenibilidad Ambiental: Es el equilibrio que se genera a través de la relación armónica entre la sociedad y la naturaleza que lo rodea y de la cual es parte. Esta implica lograr resultados de desarrollo sin amenazar las fuentes de nuestros recursos naturales y sin comprometer los de las futuras generaciones.

Desarrollo Urbano: Proceso de adecuación y ordenamiento, a través de la planeación del medio urbano, en sus aspectos físicos, económicos y sociales; implica además de la expansión física y demográfica, el incremento de las actividades productivas, la elevación de las condiciones socioeconómicas de la población, la conservación y mejoramiento del ambiente y el mantenimiento de las ciudades en buenas condiciones de funcionamiento.

Impacto Ambiental: Es la alteración del medio ambiente, provocada directa o indirectamente por acciones humanas o actividad en un área determinada. Los impactos ambientales pueden ser positivos o negativos, es decir, beneficiosos o no deseados.

Ambiente: Es un sistema global constituido por elementos de naturaleza física, química o biológica; socioculturales y sus interacciones, en permanentes modificación por la acción humana o natural que rigen y condiciona la existencia y desarrollo de la vida en sus múltiples manifestaciones.

Gestión Ambiental: Todas las actividades de la función administrativa, que determinen y desarrollen las políticas, objetivos y responsabilidades ambientales y su implementación, a través de la planificación, el control, la conservación y el mejoramiento del ambiente.

Ordenación del Territorio: Es una política de carácter horizontal y explícitamente centrada en el desarrollo regional territorialmente equilibrado, es entre las políticas públicas la que tiene una contribución especial a un modelo de desarrollo regional que esté en consonancia con la cohesión económica y social, el desarrollo sostenible y la mejora de la competitividad de las regiones.

Subsidencia: Se describe como el progresivo hundimiento de una superficie, generalmente de la litosfera, bien sea por el movimiento relativo de las placas tectónicas que incluyen tanto la convergencia de las mismas como su divergencia o, en una escala menor, por el asentamiento del terreno en las cuencas sedimentarias (a menudo acelerado por la acción humana, como es el caso de las cuencas petroleras o extracción de agua) o por el cese de la actividad volcánica en áreas reducidas en torno a los volcanes propiamente dichos, como sucede en el caso de los atolones. En el caso de la subsidencia, el nivel del mar, como es lógico, sube. El opuesto de la subsidencia es el levantamiento, el cual resulta en un incremento de la altitud de la superficie sólida de nuestro planeta y, en consecuencia, en un descenso del nivel del mar.

Nivel Freático: Corresponde al nivel superior de una capa freática o de un acuífero en general, Es una capa de agua que se almacena en el interior del suelo que varía su nivel dependiendo de la condición climática. A menudo, en este nivel la presión de agua del acuífero es igual a la presión atmosférica. Por debajo del nivel freático, la presión es mayor que la atmosférica y está relacionada a la presión hidrostática, mientras que la presión por arriba del nivel freático es menos de la atmosférica y también se llama succión capilar. Cerca del nivel freático prácticamente todos los capilares del suelo están completamente llenos de agua pero más arriba el suelo contiene aire también.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1 Tipo de Investigación.

El tipo de investigación se refiere a la clase de estudio que se va a realizar. Propone una orientación sobre la finalidad general del mismo y sobre la manera de recopilar la información o datos necesarios, Arias (2006) al definir el tipo de investigación se determina el nivel de profundidad con el cual se abordará el estudio.

Por lo cual, el tipo de esta investigación se establece como un proyecto factible que es determinado como un conjunto de actividades que son vinculadas entre sí, cuya ejecución permitirá el logro de objetivos previamente definidos en atención a las necesidades que se puedan presentar. Del mismo modo, Arias, (2006, p. 134), señala: “Que se trata de una propuesta de acción para resolver un problema práctico o satisfacer una necesidad. Es indispensable que dicha propuesta se acompañe de una investigación, que demuestre su factibilidad o posibilidad de realización”.

De esta manera, debido a que el objetivo de estudio se enfoca en la evaluación ambiental del PDUL de Guacara en el marco de la sustentabilidad, se deben establecer parámetros bajo los cuales se implementen modelos sustentables para el municipio, es considerado como un proyecto factible debido a que aporta una solución a la problemática presentada en dicho municipio.

3.2 Diseño de la Investigación.

Según Arias (2006), “El diseño de la investigación es la estrategia que adopta el investigador para responder el problema planteado. En atención al diseño la investigación se clasifica en documental, investigación de campo e investigación experimental”.

Por lo tanto, el diseño de la investigación que se está estudiando se puede clasificar como una investigación de campo, Según el autor Santa Palella y **Feliberto Martins**(2010), define: La investigación de campo consiste en la recolección de datos directamente de la realidad donde ocurren los hechos, sin manipular o controlar las variables. Estudia los fenómenos sociales en su ambiente natural; el investigador no manipula variables debido a que esto hace perder el ambiente de naturalidad en el cual se manifiesta.

Cabe resaltar, que una investigación de campo también se emplean datos secundarios, sobre todo los provenientes de fuentes bibliográficas, a partir de los cuales se elabora el marco teórico. Sin embargo, los datos primarios obtenidos a través del diseño de campo son esenciales para lograr los objetivos y la solución del problema planteado.

Además, se cataloga la investigación de este modo ya que busca determinar los efectos ambientales generados por una escasa planificación urbana en la ciudad de San Carlos, con el fin de plantear los efectos ocurridos y proponer medidas que puedan minimizarlos en un futuro cercano; basado en el plan de desarrollo urbano local vigente, se plantea una planificación urbana enfocada en la sustentabilidad ambiental para encontrar una armonía entre el medio ambiente y la sociedad.

3.3 Nivel de Investigación.

Según Palella y Martins (2006). “El nivel de investigación, tal como lo plantea Arias (1997), se refiere “al grado de profundidad con que se aborda un objeto o fenómeno” (p.47). El tipo de investigación a realizar determina los niveles que es preciso desarrollar” (p.101).

Así pues, el nivel de investigación establece hasta qué punto se llevará a cabo el estudio del tema o problema planteado. Tomando en cuenta el tipo de investigación, se conocerá el nivel en el cual se basa todo el estudio. También el nivel permite saber qué factores tienen que intervenir para el desarrollo de toda la investigación.

Para efectos de esta investigación, la misma está enmarcada en una investigación de nivel descriptivo puesto que (Ob. Cit). Señalan el nivel descriptivo

“el propósito de este nivel es el de interpretar realidades de hecho. Incluye descripción, registro, análisis e interpretación de la naturaleza actual, composición o procesos de los fenómenos” (p.102).

Un nivel descriptivo consiste en la caracterización de un hecho, este igualmente describe fenómenos sociales o clínicos en una circunstancia temporal y geográfica determinada. Este nivel desde ciertos puntos su finalidad es describir o estimar algunos parámetros necesarios en una investigación. Por lo anteriormente expuesto la presente investigación se puede considerar descriptiva ya que se centra en la delimitación, análisis e interpretación de los aspectos más significativos en el marco de la sustentabilidad del Plan de Desarrollo Urbano Local del municipio Guacara.

3.4 Propósito de la Investigación.

Partiendo del contexto de Leedy (1993), “escribir el propósito de investigación significa delinear todas las etapas del proceso, en orden lógico”. De esta manera, el propósito de esta investigación está dirigido en un carácter aplicado, Según Tamayo y Tamayo (2003), “Las investigaciones de carácter aplicado son la respuesta efectiva y fundamentada a un problema detectado, descrito y analizado”. Por lo tanto, la investigación puede ser catalogada como aplicada, debido a que tiene el propósito de plantear las soluciones para minimizar los efectos ocasionados al medio ambiente por una falta de planificación en el municipio Guacara en los últimos años.

3.5 Población.

Según, Morles (1994), indica “La población o universo se refiere al conjunto para el cual serán validas las conclusiones que se obtengan: de los elementos o las unidades (personas, instituciones o cosas) involucradas una característica común la cual se estudia y da origen a los datos de la investigación”. Referente a lo planteado, el marco geográfico de la investigación estará limitado por la zona urbana del municipio Guacara, Edo Carabobo contando con una población de 194.009 habitantes según el Censo Nacional 2011, lo que representa el 7,8% de la población total del Estado Carabobo, sin embargo, para la fecha se estima un total de 200.000 habitantes aproximadamente.

Para efectos de estudio se podrá tomar alrededor de la mitad de la población debido a que es una cantidad considerable para tener una muestra significativa. Además, algunos autores suelen clasificar las poblaciones en dos categorías: finitas e infinitas, para Parra (2006), plantea que una población, es un conjunto integrado por todas las mediciones u observaciones del universo de interés de la investigación, por lo cual puede ser finito o infinito.

En este orden de ideas, se puede definir la población como: infinita: cuando no es posible registrar cuantos y quienes la conforman; mientras que finita: cuando la población cuyos integrantes son conocidos y pueden ser identificados en su totalidad. Por lo cual, cabe resaltar que la población de estudio está establecida como finita.

3.6 Muestra.

Según Tamayo, T. Y Tamayo, M (1997), afirma que la muestra “es el grupo de individuos que se toma de la población, para estudiar un fenómeno estadístico” (p.38), Para el autor Arias (2006), plantea que “la muestra es un subconjunto representativo y finito que se extraen de la población accesible”. Por su parte, Sabino (2002) determina que “la muestra constituye, solo una parte del conjunto total de la población y es poseedora de sus propias características”. En este sentido, se puede determinar que una muestra es homogénea en la medida que sus integrantes posean características similares.

Igualmente, la muestra también es catalogada como aquel sector de la población que es seleccionado para la realización del estudio; según Riskey, Fuente y Pereira (1999), con el fin de esperar que lo encontrado por medios de ella sea válido para la población, representando a la población en estudio. Por lo tanto, Tamayo (2003), señala “que la muestra a estudiar es de tipo probabilístico, donde todos los elementos de la población tienen la misma probabilidad de ser escogida lo más exactamente posible”.

3.7 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos.

Las técnicas de recolección de datos, son definidas por Tamayo (2003), como la expresión operativa del diseño de investigación y que específica concretamente como

se hizo la investigación. Así mismo Bavaresco (2001), indica que la técnica de recolección de datos constituye el conjunto de herramientas científicamente validadas por medio de los cuales se levanta los registros necesarios para comprobar un hecho o fenómeno en estudio.

En este sentido, la técnica a utilizar en el estudio es la observación, que según Hernández, Fernández y Baptista (1998), “la observación consiste en el registro sistemático, cálido y confiable de comportamientos o conductas manifestadas”. En relación a la observación Méndez (1995), señala que esta se hace “a través de formularos, los cuales tienen aplicación aquellos problemas que se pueden investigar por métodos de observación, análisis de fuentes documentales y demás sistemas de conocimiento”.

El caso a estudiar, se aplica la observación directa, que Tamayo (2007), define como “aquella en la cual el investigador puede observar y recoger datos mediante su propia observación”. Por su parte Arias (1999), indica que la observación directa consiste “en visualizar o captar mediante la vista, en forma sistemática, cualquier hecho, fenómeno o situación que se produzca en la naturaleza o en la sociedad, en función de unos objetivos de investigación pre-establecidos”. La técnica permitió percibir la realidad, obteniendo ventajas al permitir comprender los aspectos relevantes de la problemática.

Además, el estudio se apoya en la observación documental que según Hurtado (2008) la señala como “una técnica en la cual se recurre a información escrita, ya sea bajo la forma de datos que pueden haber sido producto de mediciones hechas por otros autores, como textos que en sí mismo constituyen los eventos de estudio”.

Además, se sustenta con entrevistas verbales no estructuradas, que según, Hurtado (2008), “la entrevista no estructurada verbal es una técnica que, consiste en formular preguntas de manera libre, con base a las respuestas que le están dando al entrevistado. No existe estandarización del formulario y las preguntas pueden variar de un interrogado a otro”.

3.8 Fases Metodológicas.

Para llevar a cabo la investigación, se cumplirá con cuatro fases metodológicas, de acuerdo con los objetivos específicos planteados.

Fase I: Analizar la información documental referida al Desarrollo Urbano del municipio Guacara.

En esta primera fase se procederá a analizar detalladamente toda la información documental con respecto al desarrollo urbano de Guacara entre ellos se revisarán diferentes planos relacionados con el ordenamiento urbano, destacando el plano de distribución de las zonas mejor conocido como el plano de zonificación urbana.

Fase II: Definir cómo ha ido evolucionando el crecimiento urbano del municipio Guacara en la última década y su impacto sobre los componentes ambientales.

Dentro de esta segunda fase se profundizará un poco más con respecto a la evolución del crecimiento urbano dentro del municipio y se evaluará el impacto que este proceso ha ocasionado al medio ambiente.

Fase III: Determinar cuáles han sido las mayores necesidades del municipio Guacara en el marco de la sustentabilidad.

En esta fase se evaluarán las necesidades que tiene el municipio en el marco de la sustentabilidad con el fin de mejorar y potenciar su desarrollo, atacando así los aspectos que se puedan mejorar.

Fase IV: Desarrollar propuestas en el marco de la sustentabilidad ambiental para el mejoramiento de la calidad de vida.

Una vez analizada y evaluada la documentación y la situación actual se procederá a desarrollar propuestas que se consideren factibles para generar una planificación urbana con visión futura a un desarrollo sustentable y garantizar el ordenamiento del área urbana en este marco de desarrollo global, para así lograr una adecuada calidad de vida.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

4.1 ANALISIS DEL AREA DE ESTUDIO.

Los efectos ambientales que se han generado a la ciudad debido a un crecimiento urbano desmesurado, han provocado consecuencias tangibles en su espacio geográfico; la expansión poblacional se incrementó de una manera rápida y drástica lo cual generó un aumento de los daños ambientales los cuales se han acentuado a lo largo de los últimos años; punto que genera el interés al estudio de manera especial, ya que la ciudad cuenta con potenciales características para un desarrollo urbano sustentable.

El espacio geográfico del área de estudio se encuentra en la parte central de Venezuela en el estado Carabobo, el municipio Guácara limita por el Norte, El Municipio Puerto Cabello y el Estado Aragua, desde el cerro Villalonga por la fila del mismo, siguiendo la fila que forma el divortia aquarum entre el Lago de Valencia y el Mar Caribe hasta encontrar el pico Jengibre, de aquí siguiendo hasta las filas de Vigirima, lindero con el Municipio San Joaquín.

Por el Este, El Municipio San Joaquín por una línea que partiendo de la fila de Vigirima pasa por El Topo, El Ereigue sigue por la fila de los cerros El Buitre, Palmarejo o Cerro del Medio, continúa por el lindero de la Hacienda Potrerito (La Pradera), hasta finalizar con el Lago de Valencia, por el sur, el Lago de Valencia que cubre toda la parte baja del municipio.

Y por último por el Oeste el Municipio San Diego, desde el cerro Villalonga en la fila del mismo nombre, siguiendo por la fila La Josefina atraviesa El Portachuelo de San Diego hasta la punta de Taplaca (Depósito de Agua) Kilómetro 15 de la Autopista siguiendo el curso del caño Los Dividives al Oeste de Ciudad Alianza, hasta su desagüe en el Lago de Valencia



Figura N° 2 Croquis del estado Carabobo.

Fuente: Sitio Web Noticiero24.com

El municipio Guacara consta de áreas urbanas, conformadas por zonas residenciales, comerciales e industriales y zonas agrícolas, las cuales han tenido un desarrollo constante a lo largo del tiempo producto del crecimiento de su población que es un aspecto importante a evaluar para realizar una buena planificación estratégica sobre el uso de su territorio tomando en consideración el desarrollo a futuros años.

En este sentido, Guacara se considera una ciudad con importancia media comparándola con todos los municipios de Carabobo, con características geográficas que la benefician y la posiciona con potencial para ser una ciudad de alta importancia que brindaría muchos aportes debido a su cercanía al Lago de Valencia, disponibilidad de territorios y atracción turística poco explotada como por ejemplo la

primera ciudad verde de Venezuela y una ciudad inteligente y sustentable que atraería público nacional e internacional.

Por consiguiente, en este capítulo se presentan los resultados obtenidos mediante el estudio de la situación del desarrollo urbano en el municipio Guacara, Edo. Carabobo en los últimos años y las consecuencias ambientales que se han originado con la finalidad de proponer lineamientos basados en el ordenamiento del territorio y las formas de crear una ciudad sustentable, para lograr una unión entre la población y el medio ambiente. Por lo cual, se llevó a cabo una serie de fases mencionadas y explicadas a continuación:

4.2 FASE I: Analizar la información documental referida al desarrollo urbano del municipio Guacara.

Con la colaboración de los entes municipales de Guacara se recaudo información referente a la planificación, distribución y situación actual del municipio, se encontraron planos de la ciudad, de los drenajes y redes de agua, el documento de zonificación además de la ayuda brindada por los gerentes de las distintas direcciones municipales que a través de entrevistas personales comentaron los futuros proyectos a realizar, la problemática existente y que medidas tenía planificada el municipio para resolver esas situaciones.

4.2.1 Plan de desarrollo urbano local: El Plan de Desarrollo Urbano Local (PDUL) es un instrumento de planificación para organizar el entorno urbano, propiciando un desarrollo articulado, coherente y concentrado, que refleje el equilibrio entre la localización de actividades y los servicios requeridos. Su objetivo principal es plantear un “mapa de ruta” que oriente el desarrollo del Municipio para las generaciones futuras, de acuerdo a lineamientos estratégicos enfocados en ella calidad de vida de la comunidad.

Al elaborar un PDUL, es posible diseñar un crecimiento armónico del municipio, integrando en la planificación el desarrollo de los servicios de redes, vialidad y equipamientos urbanos, considerando las necesidades de la población y su

proyección a futuro. El Plan de Desarrollo Urbano Local es una herramienta para la gestión municipal y será elaborado por el organismo de planificación respectivo: la Oficina Local de Planeamiento Urbano o, en su defecto, por quien designe el alcalde electo, de acuerdo a la Ley Orgánica de Ordenación Urbanística en sus artículos 34 y 38.

Dicho Plan está referenciado a una poligonal establecida por la dirección de hacienda que delimita las zonas urbanas de las rurales, tomando en consideración la disposición de los recursos básico (Disponibilidad y recolección de agua, electricidad y recolección de desechos sólidos), definiendo dicha zona como el área de trabajo principal de la alcaldía respectiva. La poligonal de Guacara está definida en la Ordenanza de zonificación en el capítulo II Artículo 4. Dicho artículo establece:

La Ordenanza de Zonificación de Guacara abarca el área comprendida dentro del perímetro urbano propuesto en el Plan de Desarrollo Urbano Local, la cual posee una superficie aproximada de Cinco Mil Novecientos Veinticuatro con Ochenta y Siete Hectáreas (5924,87 ha) y está delimitada por una poligonal cerrada cuyos puntos están definidos en coordenadas Universal Transversal de Mercator (UTM), Huso 19, Datum La Canoa, los cuales se especifican a continuación:

Vértice:	Norte:	Este:
V-1	1.136.380	618.050
V-2	1.134.000	618.490
V-3	1.134.000	623.800
V-4	1.135.900	625.760
V-5	1.132.270	626.890
V-6	1.130.770	628.000
V-7	1.127.850	623.530
V-8	1.124.700	621.500
V-9	1.128.620	619.810
V-10	1.129.830	619.680

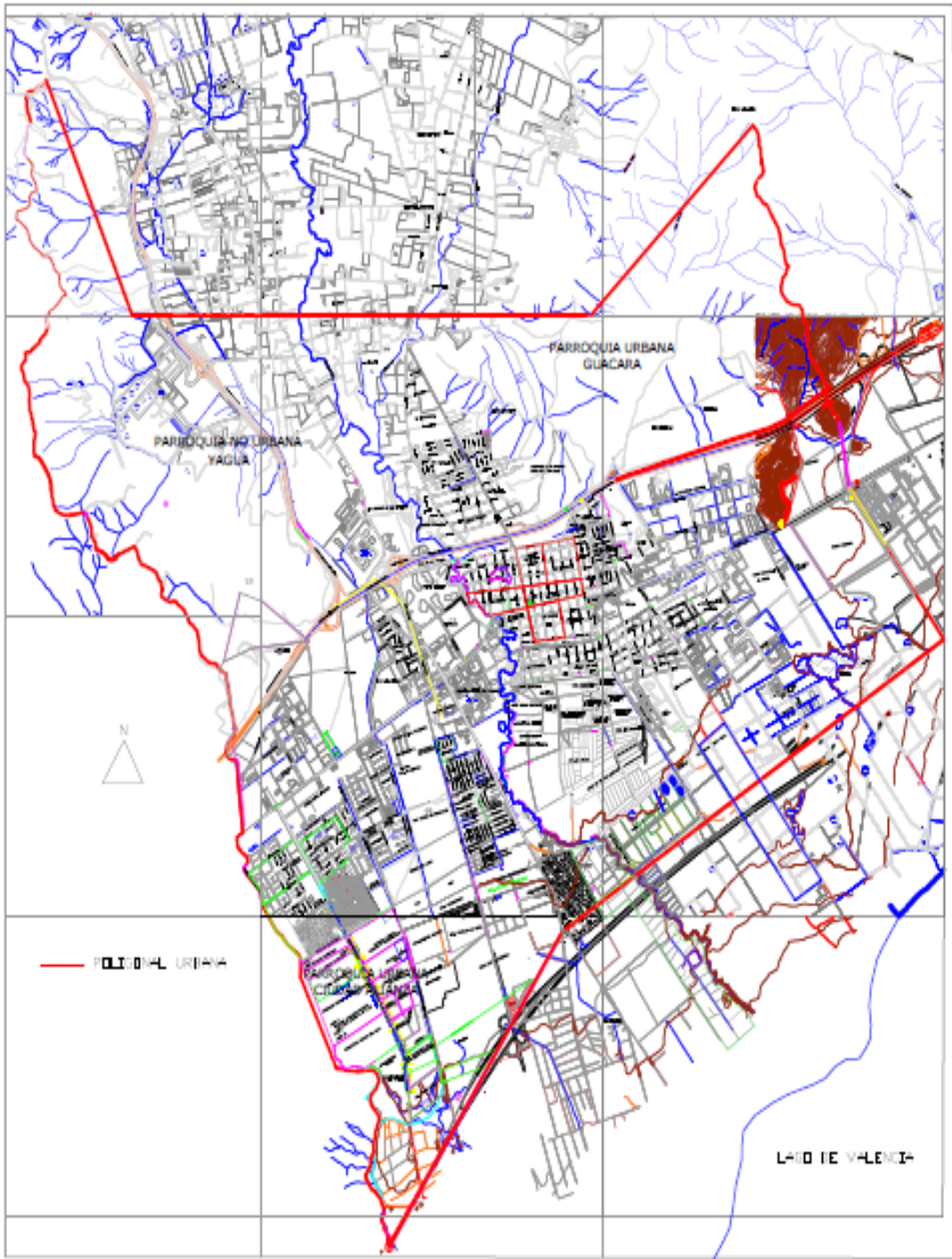


Figura N° 3 Poligonal del Municipio Guacara
Fuente: Alcaldía de Guacara, dirección de Catastro.

El Artículo 6 el cual delimita las zonas comerciales, industriales, protegidas y urbanas, clasificándolas según el tipo de edificación que se pueda realizar la altura máxima, los espacios mínimos de terreno y de construcción dentro de dicho terreno o parcela, la clasificación varía según la zona y es la siguiente:

A.-Áreas Residenciales:

Zona R-7-C3 Área Residencial Urbanizada 7 y Comercio General o Central.

Zona R-6-C3 Área Residencial Urbanizada 6 y Comercio General o Central

Zona R-5-C3 Área Residencial Urbanizada 5 y Comercio General o Central

Zona R-4-C2 Área Residencial Urbanizada 4 y Comercio General o Central

Zona R-3-C2 Área Residencial Urbanizada 3 y Comercio General

Zona R-2-C2 Área Residencial Urbanizada 2 y Comercio Intermedio Comunal

Zona R-1-5-C2 Área Residencial Urbanizada 1-5 y Comercio Intermedio Comunal

Zona R-1-4-C2 Área Residencial Urbanizada 1-4 y Comercio Intermedio Comunal

Zona R-1-3-C2 Área Residencial Urbanizada 1-3 y Comercio Intermedio Comunal

Zona R-1-2-C2 Área Residencial Urbanizada 1-2 y Comercio Intermedio Comunal

Zona R-1-1 Área Residencial Urbanizada 1-1

B.- Áreas de Nuevos Desarrollo:

Zona ND-1 Nuevos Desarrollos Residenciales 1

Zona ND-2 Nuevos Desarrollos Residenciales 2

Zona ND-3 Nuevos Desarrollos Residenciales 3

Zona ND-D Nuevos Desarrollos Residenciales Diferidos.

C.- Áreas Sujetas a Planes Especiales:

Zona AE-1 Área del Plan Especial de Renovación

Zona AE-2 Área Especial Residencial en Proceso de Consolidación.

Zona AE-3 Área sujetas a Plan Especial de Reubicación.

Zona AE-4 Áreas sujetas a Planes Especiales de Urbanismo Progresivo y Vivienda Popular.

Zona AE-5 Área del Plan Especial de Yagua-Vigirima.

D.- Áreas con Restricción de Uso:

Zona ARU-1 Áreas Agrícolas para futuro Desarrollo Urbano.

Zona ARU-2 Áreas no Desarrollables.

Zona ARU-3 Áreas de Protección

Zona ARU-4 Área Inundable de Crecida Excepcional del Caño El Nepe.

Zona ARU-5 Área con Restricciones de usos especiales.

E.- Áreas Comerciales:

Zona C1 Comercio Primario

Zona C2 Comercio Intermedio

Zona C. Comercio General

F.- Áreas Industriales:

Zona IE Área de Industria Existente en Lotes Aislados

Zona IE-1 Área de Industria Existente en Parcelamiento

Zona N-SI Áreas de Nuevos Desarrollos para Servicios Industriales

Zona NI Áreas de Nuevos Desarrollos Industriales

Zona NI-D Nuevos Desarrollos Diferidos.

4.2.2 Ordenanza sobre el Mejoramiento, Protección, Defensa y Control Ambiental.

Aquí se especifican todas las normas con respecto a la parte ambiental decretos vigentes, que hacen mención a todas aquellas actividades que afectan al medio ambiente y dictan los parámetros a seguir proclamados por la Alcaldía de Guacara en el departamento de protección ambiental para la correcta ejecución de los proyectos.

4.2.3 Plano de distribución de acueductos del Municipio Guacara.

Proporcionado con Hidrocentro Guacara, este plano contiene una data básica de las redes de distribución que existen en la zona, actualmente se encuentra desactualizado, pero se aprecia las mallas principales que cubren gran parte del municipio.

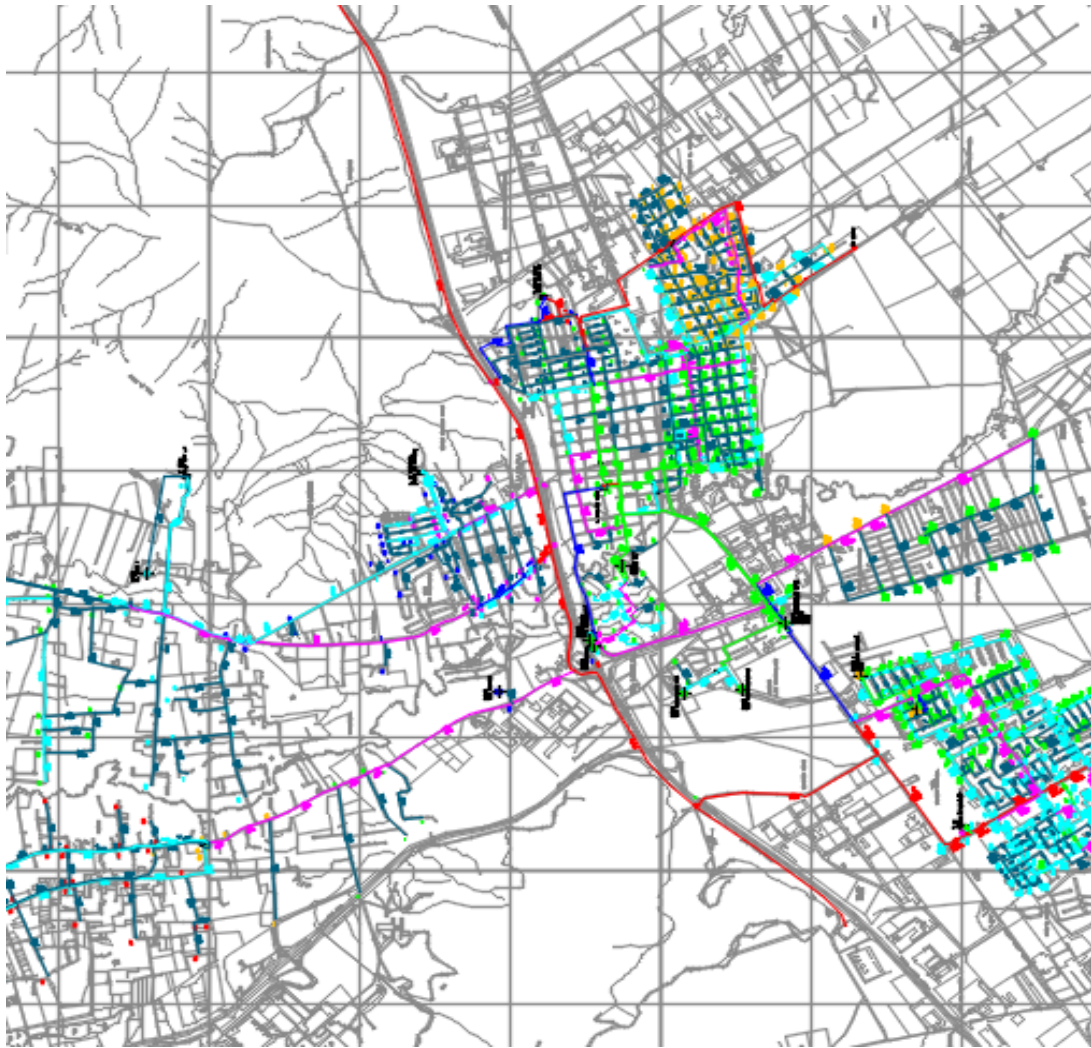


Figura N° 4 Plano de distribución de acueductos.

Fuente: Sede de Hidrocentro Guacara.

4.2.4 Plano de distribución de los colectores de agua servidas

Data propiedad de Hidrocentro Guacara, muestra los principales colectores del municipio y su ubicación en un plano formato .dwg (Autodesk AutoCAD), no contiene una información actualizada ni más detallada por zonas, el plano contiene información sobre un programa de saneamiento, con 5 actividades a realizar:

- 1.- Construcción de colector de descarga en Aragiita. En ejecución, obra en realización por el Gobierno del estado.
- 2.- Proyectar colector propuesto Sur. Obra en realización por el Gobierno del estado.

- 3.- Proyectar colector Z. Industrial El Tigre, obra en realización por el Gobierno del Estado.
- 4.- Construir colector Yagua – Aragüita. En fase de proyecto, Proyecto del Gobierno del Estado.
- 5.- Proyectar plan rector de cloacas Vigirima, Proyecto del Gobierno del Estado.



Figura N°5 Plano de distribución de Colectores de aguas servidas.

Fuente: Hidrocentro Guacara.

No se obtuvieron planos de (Vialidad, disponibilidad de territorios de la alcaldía, planos topográficos, rutas de transporte, rutas de recolección de basura entre otros más). Es importante tener una documentación completa sobre el municipio a fin de facilitar los proyectos y mantener un control más eficiente sobre los asuntos y la situación actual, para poder tomar decisiones más acertadas que garanticen la correcta

resolución de los problemas que puedan aquejar al municipio, así garantizar una mejor calidad de vida para los habitantes.

4.3 Fase II: Definir como ha ido evolucionando el crecimiento urbano del municipio Guácara en la última década y su impacto sobre los componentes ambientales.

La expansión del crecimiento urbano del municipio, fue analizada mediante la poligonal urbana del mismo, además con el apoyo del sistema de localización Google Earth, con el objetivo de observar cuáles han sido los espacios ocupados en los últimos años por el uso urbano y hacia dónde ha estado creciendo el municipio. De esta forma, se pudo estudiar las áreas más pobladas, aquellas que han ocasionado mayores consecuencias ambientales y las que no cumplen con las normativas de desarrollo urbano vigentes.

Es importante mencionar que la población del municipio ha experimentado un crecimiento en los últimos años de manera no planificada hacia sus alrededores, el incremento hacia estas zonas puede estar asociado a la presencia de áreas disponibles, las cuales necesariamente no están designadas como terrenos urbanizables lo que conlleva a un uso indebido de los suelos así como una sobre población; trayendo consecuencias visibles en aspectos como lo son: vialidad, servicios (eléctricos, aguas blancas y servidas) entre otros.

Así mismo, la problemática del desarrollo urbano que presenta el municipio, está vinculada a la falta de planificación en lo que respecta a las áreas urbanas y al proceso de crecimiento de las mismas; de acuerdo con lo establecido en el ultimo PDUL vigente del municipio se generó una inquietud que fue analizada y se pudieron determinar algunos aspectos importantes que han influido negativamente para la planificación y el desarrollo urbano de Guacara. Se debe destacar que debido a lo desactualizada que esta la poligonal urbana del municipio Guacara, es decir no abarca todos los urbanismos nuevos que hoy en día existen, se ven perjudicados ya que no estaban contemplados en el anterior PDUL y por ende la alcaldía como principal

institución pública del municipio no puede satisfacer todas las necesidades que ellos requieren.

Un punto importante que se observa en el municipio, es el escaso crecimiento de nuevas infraestructuras en los últimos años, siendo este uno de los factores más relevantes para el crecimiento de la economía de un determinado lugar, para superar la pobreza e incrementar el emprendimiento. Haciendo un análisis sobre las ciudades sustentables en el mundo se puede observar que existen varios aspectos que deben tomarse en cuenta al momento de la planificación urbana ya que les permite a los entes gubernamentales y/o a las instituciones encargadas, proyectar la ciudad hacia donde se quiere, logrando modelos de desarrollo sustentables que serán para beneficio de los habitantes de la misma.

A pesar de que el municipio no presenta una evolución considerable en cuanto a infraestructura se trata, se pueden evidenciar algunos proyectos de rehabilitación y remodelación como algunos módulos policiales, parques al aire libre, entre otros.



Figura N°6: Modulo policial entrada de Ciudad Alianza

Fuente: Sitio Web alcaldiadeguacara.gob.ve



Figura N°7: Parque Municipal Simón Bolívar (2da Etapa)

Fuente: Sitio Web laranadigital.com.ve

Si bien es cierto, el municipio no cuenta con muchos lugares de esparcimiento como lo pueden ser: plazas, centros comerciales, parques, teatros, cines; pero hay que tener en cuenta que la infraestructura es un factor determinante para elevar la calidad de vida y promover el crecimiento económico, el cual se ha visto claramente estancado en los últimos años en el municipio.

En tal sentido, para la mayoría de los expertos en temas de desarrollo establecen que la ausencia de una infraestructura adecuada, así como la provisión ineficiente de servicios de infraestructura, constituyen obstáculos de primer orden para la implementación eficaz de políticas de desarrollo y la obtención de tasas de crecimiento económico. Por tales motivos, es indispensable que las infraestructuras de una ciudad sean ampliadas y modernizadas de acuerdo con la evolución de los avances tecnológicos para satisfacer con eficiencia las necesidades de sus habitantes.

Aspecto que evidentemente, no se ha desarrollado en el municipio Guacara ya que se puede observar su atraso en cuanto construcción de nuevas infraestructuras y a la implementación de nuevas tecnologías en las mismas, y a las ya existentes se denota su falta de mantenimiento con el paso de los años. Una de las razones de la

retención del desarrollo en cuanto a infraestructura en el municipio y como se ha mencionado anteriormente es la falta de planificación de proyectos, que cumplan con las necesidades reales de la población.

En este caso, es necesario mencionar la importancia que tiene la inversión del sector privado en proyectos de infraestructura en aspectos claves como el transporte y el agua y su saneamiento, esta inversión se observa en la actualidad en un declive constante destacando a su vez que a nivel nacional se observa la misma situación, lo que evidencia el decadente trabajo de promover y generar un entorno adecuado para la inversión. Logrando la participación del sector privado se puede generar la incursión a la ciudad de desarrollo sostenible en los proyectos de infraestructura los cuales resultaría de gran beneficio, mejorando la competitividad de economías emergentes.

El municipio Guacara, así como el resto del país, le ha tocado afrontar un gran desafío para sacar adelante proyectos de infraestructura que se necesitan y que la población exige; los recursos del Estado no han sido suficientes para financiar estos proyectos y a su vez ha habido una escasa planificación para con los mismos. En relación a lo ya anteriormente dicho, el municipio está inmerso de necesidades en estas áreas que incluyen al transporte urbano, la distribución de agua, el desarrollo urbano, la recolección de desechos sólidos, entre otros.

En otro orden de ideas, cuando hablamos del ámbito de la vialidad se debe tomar en cuenta que es un punto clave en el flujo cotidiano del municipio, las condiciones actuales de deterioro del transporte asociadas al crecimiento urbano no planificado generan consecuencias en la movilización de sus habitantes dentro del municipio.

Una obra vial bien planificada se traduce en reducciones de los costos operativos de los vehículos, en tiempo y contaminación del ambiente, así como las facilidades para el desplazamiento de los usuarios y en consecuencia menos accidentes y mas impulso económico de las zonas por donde atraviesa; en la actualidad se tiende a comparar el desarrollo de una ciudad por la calidad de sus vías

de comunicación y el ordenamiento del tránsito. Por su parte, entre las principales avenidas y más transitadas del municipio se encuentran: Av. Piar, Carretera nacional Guacara-Los Guayos.



Figura N°8: Avenida Piar

Fuente: Sitio Web dhmguacara.blogspot.com



Figura N°9: Carretera Nacional Los Guayos - Guacara

Fuente: Google Maps

Cabe destacar, que la vialidad del casco central Guacara ya se ha visto que ha quedado insuficiente para la cantidad de población que existe hoy en día, si bien es cierto esta cumple con la función en cuanto a la ubicación y sentido de las vías, pero la problemática se presenta en las condiciones de congestión del tráfico sobre

todo en horas pico, debido a la alta afluencia vehicular que transita por esa zona a lo largo de todo el día, ya que en esa zona se encuentran una cantidad importante de comercios así como también la plaza Bolívar de Guacara con su respectiva catedral.

Es importante mencionar también que la vialidad del casco central y de Guacara en general no recibe el mantenimiento necesario y no se han hecho las ampliaciones que se requieren por el crecimiento poblacional que ha ocurrido a lo largo de los últimos años, las calles no están diseñadas para la actual demanda vehicular y provocan colas que ocasionan retardos para los habitantes.



Figura N°10: Casco Central de Guacara.

Fuente: Sitio Web gerardosanchezcalde.blogspot.com

Por tal motivo, las zonas más rurales del municipio presentan la situación más crítica, debido a que son las zonas con mayor expansión de habitantes de forma espontánea; los cuales no cuentan con vías alternas para generar fluidez vehicular, ocasionando la congestión al momento en que los habitantes de esas zonas deban trasladarse hacia el centro del municipio o a las zonas aledañas, lo cual evidencia una falta de conexión entre urbanismos. Así mismo, las autopistas y carreteras son consideradas inversiones productivas, con retorno rápido, seguro y bien multiplicado.

Ninguna sociedad concibe su desarrollo al margen de un eficiente sistema de comunicación vial.

Por otra parte, otro sector de importancia en cuanto a la infraestructura que se destaca en el municipio es el sector relacionado con la distribución agua potable y saneamiento, el cual se ha visto afectado por la falta de mantenimiento, la carencia de nuevos servicios para las zonas que se han ido expandiendo con el crecimiento urbano y también la implementación de nuevas tecnologías en el servicio existente. Por tales motivos, se nota con claridad la necesidad de mejorar el suministro de agua potable así como también la recolección de aguas servidas como vehículo para superar los graves impactos que su carencia tiene sobre la salud de la población.

Es importante destacar que el consumo de agua potable ha venido creciendo a pasos agigantados en los últimos años, la extracción de agua de los ríos y lagos ha aumentado cuatro veces más, teniendo en cuenta que solo el 0.01% del agua existente en la tierra es posible de usar directamente para las actividades humanas, ya que el resto se encuentra en los océanos (97%), y en forma de nieve o de hielo (Giordan y Souchon, 1995).

Por su parte, destacan problemas relacionados a la salud pública; los cuales no excluyen a sectores de la población, pero si se destaca que las personas de más bajos recursos son los más afectadas, por las condiciones deficientes de abastecimiento de agua, saneamiento e higiene.

Sin embargo, el abastecimiento de agua empieza a ser insuficiente en el municipio, debido al crecimiento demográfico y al deterioro ambiental, el cual ha provocado la pérdida de fuentes de agua y la sobreexplotación de otras, de las cuales dependen numerosas poblaciones, provocando la escasez de este importante recurso. Este crecimiento demográfico se incrementó en las áreas urbanas que dependen de ríos y acuíferos que suelen estar contaminados por la actividad humana.



Figura N°11: Acueducto sector Los Naranjos

Fuente: Sitio Web Lacalle.com.ve

El suministro de agua potable en el municipio es manejado por Hidrocentro, entidad que maneja además del estado Carabobo a los estados Aragua y Cojedes. A pesar de que existen varios urbanismos que son abastecidos por pozos de agua y no dependen de la red de distribución de Hidrocentro, igual se debe tomar en cuenta el mantenimiento y la disposición de los mismos para poder chequear la calidad con la que está llegando el agua a esas comunidades. En cuanto a las zonas más afectadas resaltan las comunidades que hicieron improvisadamente por ellos mismos sus servicios de agua.



Figura N°12: Pozo profundo en sector Dios todo poderoso de Aragiita.

Fuente: Sitio Web Lacalle.com.ve

Por consiguiente, los problemas relacionados con el agua, en el municipio Guacara, se pueden agrupar en tres parámetros principales:

- Cobertura: El servicio de agua potable no es accesible al mayor número de usuarios.
- Continuidad: El servicio de suministro de agua no se encuentra siempre disponible.
- Calidad: El agua no siempre presenta características óptimas para su consumo, observándose, por ejemplo: mal olor, color y contenido de pequeñas partículas.

Por otra parte, los problemas han sido generados por la escasa planificación y la falta de cumplimiento de las normativas existentes, con el paso del tiempo esto ha conllevado a un deterioro de las condiciones ambientales de la ciudad. Los daños y los costos ambientales resultantes ponen en peligro la futura productividad de la ciudad, así como la salud y la calidad de vida de sus habitantes. Entre los que podemos mencionar:

El municipio no cumple una planificación urbana determinada, por lo cual su desarrollo se ha llevado de forma espontánea, sin ningunos lineamientos basados en las necesidades actuales que se presentan y que a lo largo de los años de vigencia de dicha normativa han variado sustancialmente. Se debe indicar que los lineamientos que rigen los planes de ordenación se caracterizan por ser un proceso dinámico, es decir, que deben ser modificados o renovados en un lapso de tiempo estimado con el fin de mantenerlos actualizados con las necesidades de cada ciudad. De esta forma, se puede concluir que la mayor fuente de consecuencias desfavorables tanto en el ámbito de servicios como de urbanismo, es la falta de planificación y culminación de los proyectos.

Las consecuencias ambientales generadas por el desarrollo no planificado en el municipio, se basan en los daños ocasionados a los suelos, las deforestaciones, afectación del drenaje natural, focos de contaminación, construcciones de casas y asentamientos en zonas de riesgo propensos a sufrir inundaciones y deslizamientos,

falta de áreas verdes, construcciones poco seguras y/o mal planificadas, entre otros. Estos son algunos de los problemas ambientales urbanos que se producen por no planificar y regular la dinámica de crecimiento de un municipio y su población.

Las mismas que a su vez van enfocadas a la falta de creación de viviendas al ritmo del crecimiento poblacional, lo que conlleva a los ciudadanos a la creación de nuevos urbanismos de forma improvisada por las necesidades que están viviendo. De tal manera, los ciudadanos de escasos recursos han generado viviendas en lugares no aptos para la construcción ocasionando alteraciones al medio ambiente.

Estas invasiones han dado lugar a que el gobierno construya viviendas en los lugares invadidos; con la finalidad de no reubicar de los habitantes, acción que ha ocasionado irregularidades en relación con los servicios públicos los cuales son de gran importancia para el desenvolvimiento sano y saludable para los mismos. Por consiguiente, una de las principales causas que genera problemas ambientales urbanos es la pobreza, caracterizado por la inequidad y la injusticia social, que permite y promueve el libre juego de las fuerzas del mercado, el aumento de la productividad, de la producción y el consumo; pero no persigue satisfacer las necesidades de la sociedad en su conjunto.

En este sentido, la problemática actual debido a las improvisaciones de urbanismos por medio de invasiones en zonas no aptas para la habitabilidad; resaltando que un gran número de ellas se ubican fuera de la poligonal urbana vigente. Si bien es cierto existe un ente en el municipio Guacara llamado INVAGUAR el cual está encargado de velar por los requerimientos de esas invasiones que se han generado que no estaban contempladas en el Plan de Desarrollo Urbano Local.

Por ello, la degradación de los servicios públicos a nivel de todo el municipio resulta insuficiente, debido a la excesiva demanda de los mismos sin generarse nuevas infraestructuras unido esto a la falta de mantenimiento y restauración de los servicios existentes.

4.4 FASE III: Determinar cuáles han sido las mayores necesidades del municipio Guacara en el marco de la sustentabilidad.

Para poder determinar las necesidades de la ciudadanía con respecto al desarrollo del municipio Guacara se utilizó para cuantificar sus opiniones el instrumento de la encuesta la cual consta de doce preguntas con cinco opciones para responder, basándose en el método de la escala de Likert el cual daba como opciones: Totalmente de acuerdo, de acuerdo, Ni de acuerdo ni en desacuerdo, en desacuerdo y totalmente en desacuerdo.

Dicha encuesta estaba dirigida a una población de 50 personas, 20 habitantes de la zona Turumo, por ser una zona netamente residencial, los cuales fueron entrevistados caminando por la zona, 15 transportistas de la zona de Malavé Villalba por conocer la situación de toda Guacara al recorrerla diariamente y 15 dueños de comercios de la zona de ciudad Alianza por ser la población emprendedora. A continuación, se presentan los resultados arrojados en cada una de las preguntas.

Totalmente de acuerdo	5
De acuerdo	4
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	3
En desacuerdo	2
Totalmente en desacuerdo	1

Figura N°13: Escala de Likert para el instrumento.

4.4.1 Gráficos de los resultados del Instrumento. Población encuestada 50 habitantes.

COEFICIENTE DE ALFA DE CONBACH CUESTIONARIO APLICADO																					
A 20 HABITANTES DE LA ZONA DE TURUMO, GUACARA, ESTADO CARABOBO																					
EVALUACIÓN AMBIENTAL DEL PLAN DE DESARROLLO URBANO LOCAL DE GUACARA																					
MACERO REYNALDO Y TOVAR JOSE																					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	TOTAL
ITEM	1	1	1	3	3	1	3	3	1	3	1	1	1	1	2	3	1	1	3	4	1,15
2	4	4	5	4	4	2	3	3	3	4	4	5	5	4	4	3	4	3	3	4	0,62
3	4	5	4	3	5	3	4	3	4	4	4	5	4	5	3	5	4	4	4	3	0,53
4	1	1	1	1	2	2	1	1	2	2	2	2	1	3	2	1	3	4	1	1	0,75
5	3	3	3	2	2	2	1	1	1	2	3	3	3	1	1	1	4	3	2	2	0,87
6	4	4	4	5	5	3	3	4	4	4	5	4	2	2	4	4	4	4	4	5	0,73
7	4	4	3	2	3	3	3	4	5	4	2	4	4	4	5	5	3	3	4	5	0,85
8	4	4	4	4	4	3	5	3	5	4	5	4	4	5	4	4	2	4	4	4	0,53
9	4	4	4	4	3	4	4	5	2	2	4	3	4	3	4	5	5	3	3	3	0,77
10	1	1	1	2	2	5	4	2	2	2	2	3	2	4	4	2	1	1	3	3	1,4
11	5	3	5	4	5	4	4	5	4	5	3	3	4	5	4	3	3	5	3	5	0,73
12	4	5	5	5	4	4	5	5	3	2	5	5	5	3	3	4	5	5	5	5	0,87
	39	39	40	39	42	36	40	39	36	38	40	42	39	40	40	40	39	40	39	44	

Figura N°14: Tabla de resultados, sector el Turumo. Población 20

COEFICIENTE DE ALFA DE CONBACH CUESTIONARIO																	
A 15 TRANSPORTISTAS DE LA ZONA DE MALAVEVILLALVA , GUACARA ,ESTADO CARABOBO																	
EVALUACIÓN AMBIENTAL DEL PLAN DE DESARROLLO URBANO LOCALD																	
MACERO REYNALDO Y TOVAR JOSE																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	TOTAL	
ITEM	1	1	4	1	3	3	4	5	1	2	3	2	3	2	3	2	1,4
2	4	4	5	4	4	2	3	3	3	4	4	5	5	4	4	0,7	
3	4	4	4	3	5	3	4	3	4	4	4	1	4	3	3	0,84	
4	4	4	4	3	3	3	3	3	5	5	4	5	4	3	4	0,6	
5	3	3	3	4	4	4	3	3	2	4	3	3	3	4	4	0,38	
6	3	3	3	3	4	3	3	4	4	4	5	1	4	2	2	1,03	
7	5	4	4	4	3	3	3	4	4	4	2	4	4	4	5	0,6	
8	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	5	5	0,41	
9	4	3	3	3	3	4	4	4	2	2	4	3	4	3	3	0,5	
10	4	4	4	5	4	5	4	5	5	5	5	5	4	4	4	0,27	
11	5	5	4	4	5	5	4	4	3	5	5	5	4	5	5	0,41	
12	5	5	5	5	4	5	4	3	3	3	5	5	4	4	4	0,64	
	36	37	35	36	37	34	35	33	34	39	37	34	38	35	36		

Figura N°15: Tabla de resultados. Transportistas de la zona Malavé Villalva.
Población 15.

		COEFICIENTE DE ALFA DE CONBACH CUESTIONARIO															
		A 15 COMERCIANTES DE LA ZONA DE CIUDAD ALIANZA, GUACARA, ESTADO CARABOBO															
		EVALUACIÓN AMBIENTAL DEL PLAN DE DESARROLLO URBANO LOCAL D															
		MACERO REYNALDO Y TOVAR JOSE															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	TOTAL
ITEM	1	1	4	1	3	3	4	5	1	2	3	1	3	2	3	2	1,55
	2	4	4	5	4	4	2	3	3	3	4	4	5	5	4	4	0,7
	3	4	4	4	3	5	3	4	3	4	4	4	1	4	3	3	0,84
	4	4	4	4	3	3	3	3	3	5	5	4	5	4	3	4	0,6
	5	3	3	3	4	4	4	3	3	2	4	3	3	3	4	4	0,38
	6	3	3	3	3	4	3	3	4	4	4	5	1	4	2	2	1,03
	7	5	4	4	4	3	3	3	4	4	4	2	4	4	4	5	0,6
	8	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	5	5	0,41
	9	4	3	3	3	3	4	4	4	2	2	4	3	4	3	3	0,5
	10	4	4	4	5	4	5	4	5	5	5	5	5	4	4	4	0,27
	11	5	5	4	4	5	5	4	4	3	5	5	5	4	5	5	0,41
	12	5	5	5	5	4	5	4	3	3	3	5	5	4	4	4	0,64
		36	37	35	36	37	34	35	33	34	39	36	34	38	35	36	

Figura N°16: Tabla de resultados. Comerciantes de la Zona Ciudad Alianza.

Población 15.

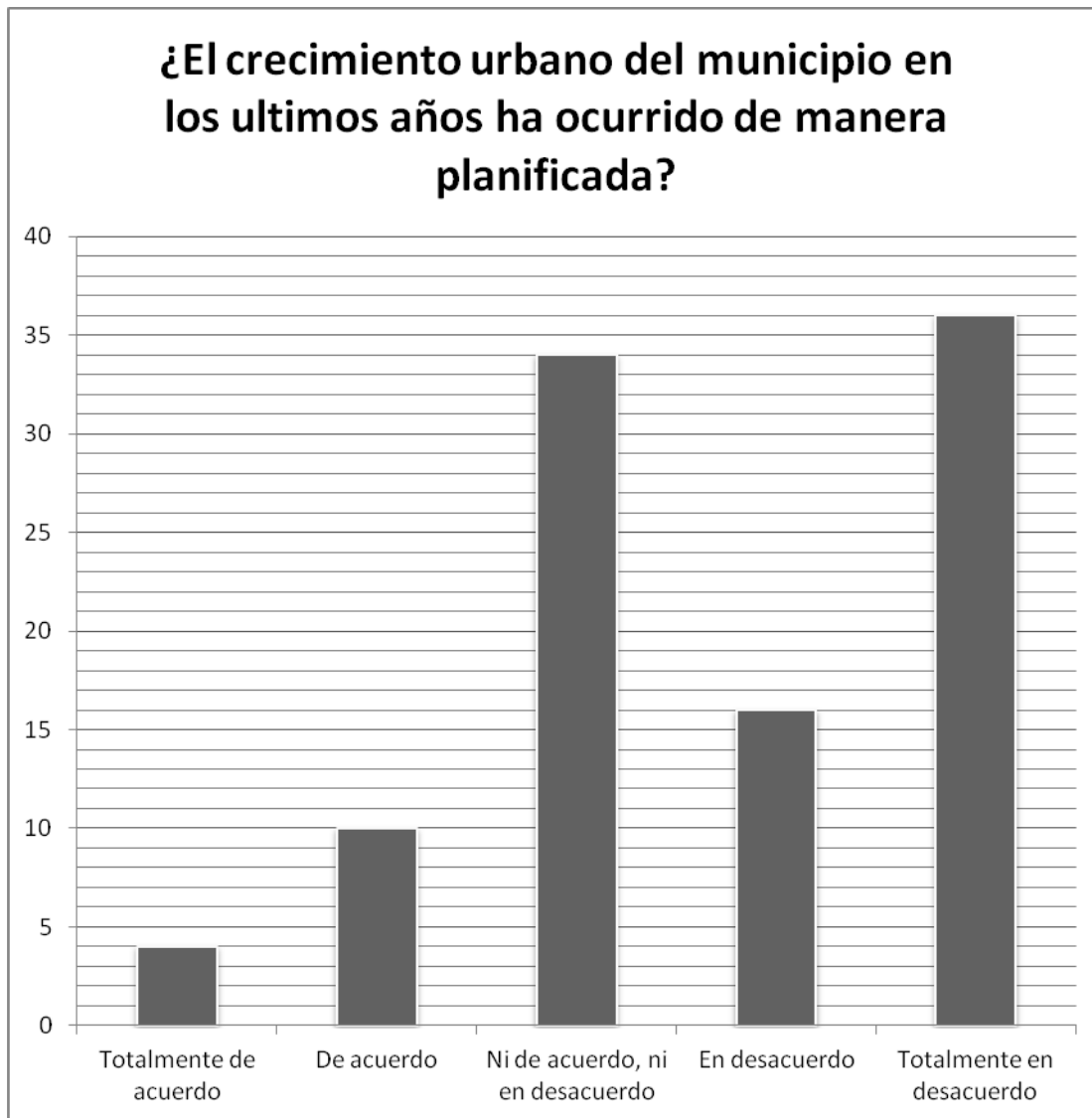


Grafico N° 1: Pregunta N° 1 de la encuesta.

Fuente: Macero y Tovar (2018)

Como se evidencia en el grafico número uno, 36% de la población de Guacara expreso estar totalmente en desacuerdo al no creer que el municipio haya tenido un crecimiento planificado, un 34% no tiene opinión al respecto y un 16 % en desacuerdo, esto da a entender que gran parte de la población piensa que el municipio

no ha planificado su crecimiento correctamente y existe un descontrol sobre el uso de los espacios.

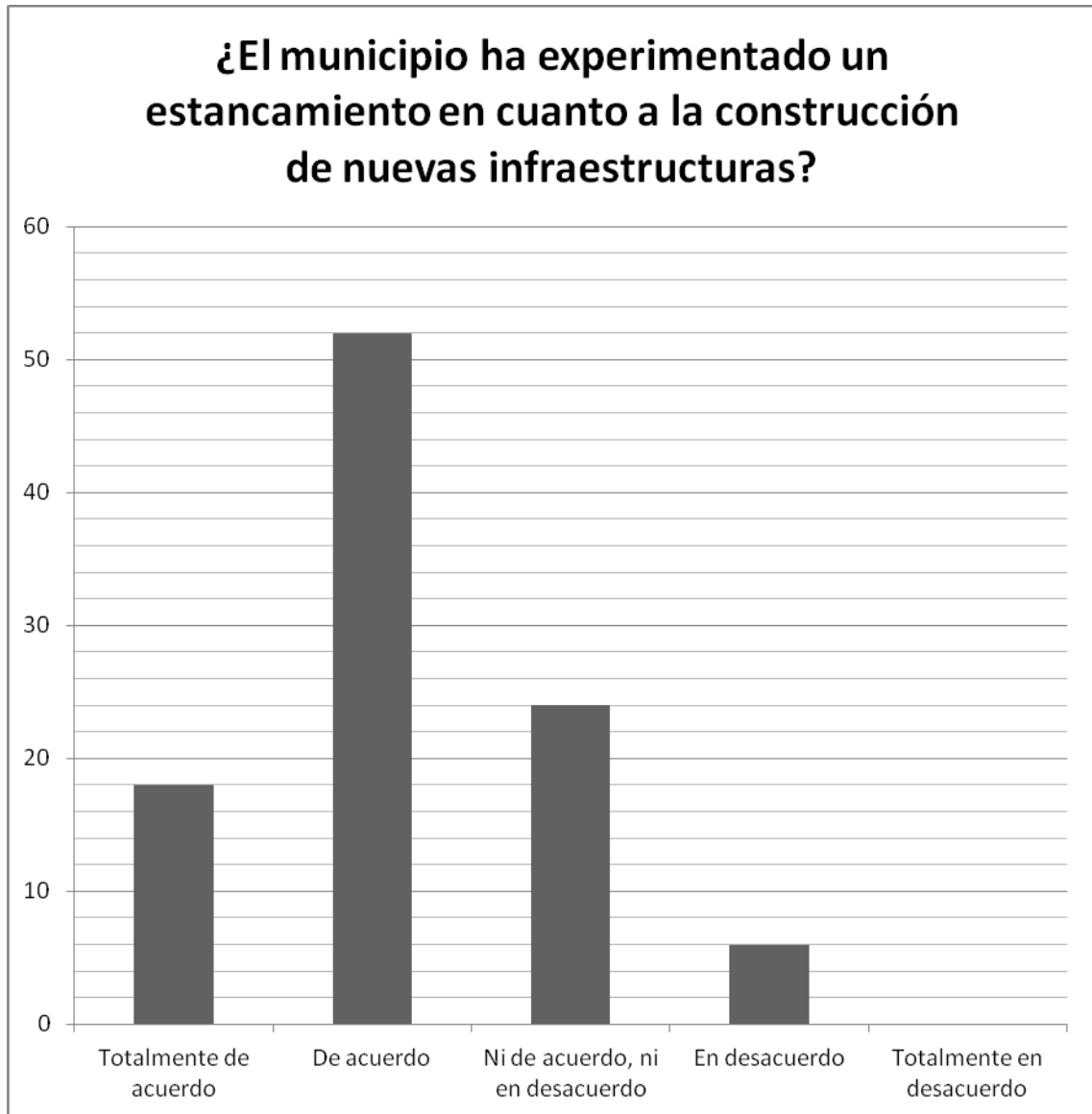


Grafico N° 2: Pregunta N° 2 de la encuesta.

Fuente: Macero y Tovar (2018)

En esta pregunta la tendencia fue a estar de acuerdo con un 52% la población expreso que estaba de acuerdo con que Guacara estaba atascada en la construcción de

nuevas infraestructuras, mientras que el 24% no tenía comentario alguno sobre este tema y un 18% estaban muy seguros con que el municipio se encuentra estancado.

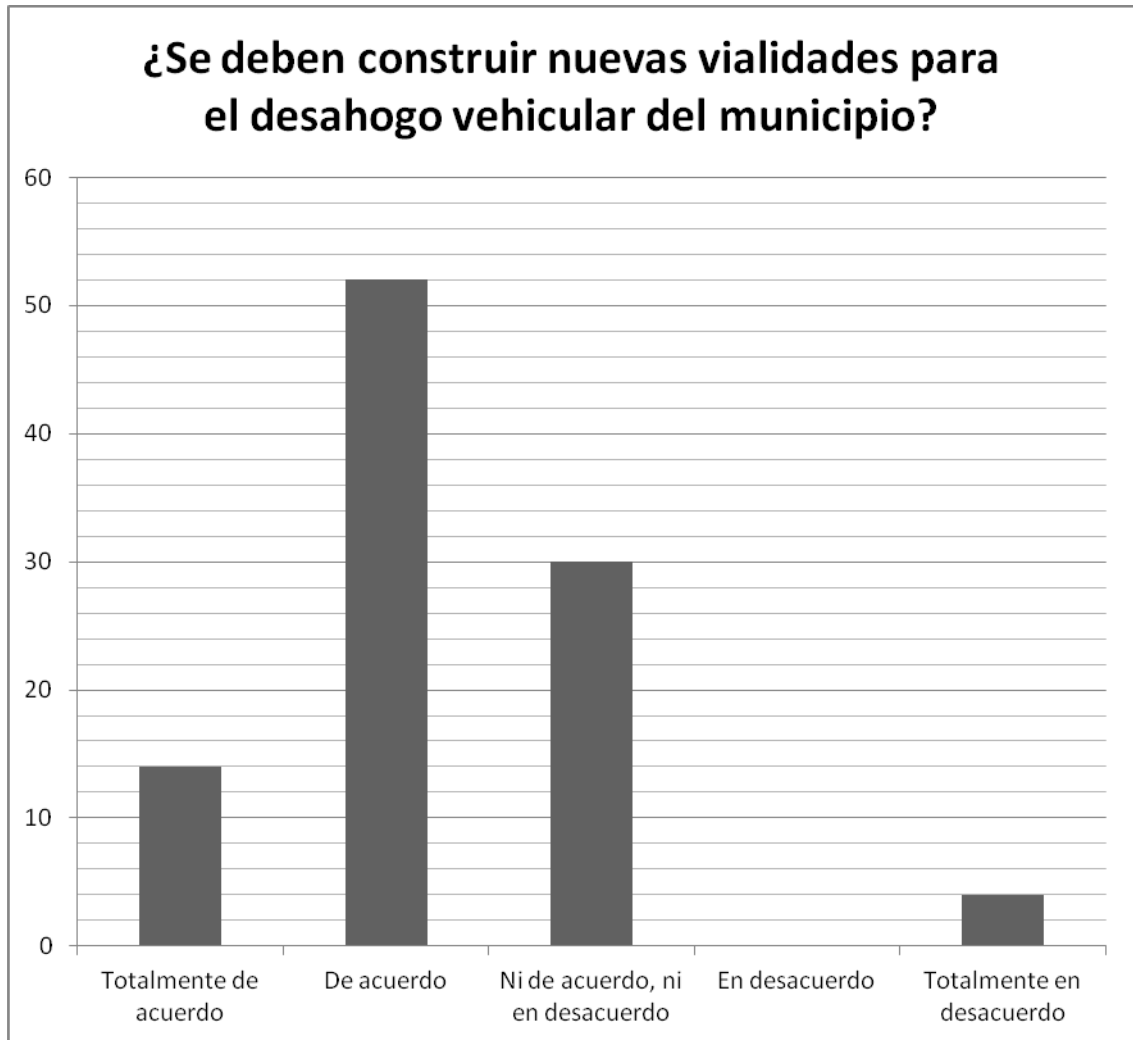
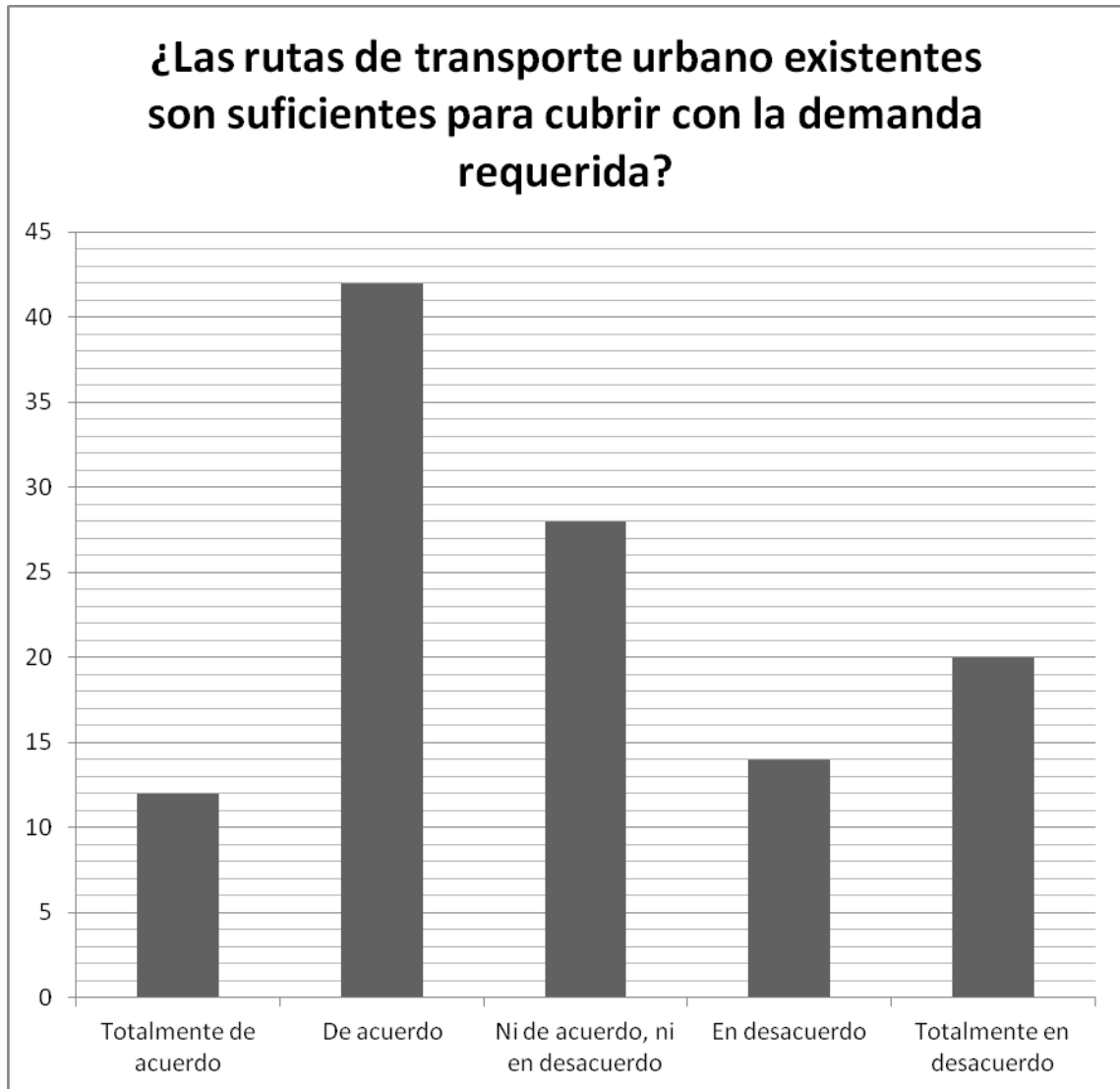


Grafico N° 3: Pregunta N° 3 de la encuesta.

Fuente: Macero y Tovar (2018)

En esta pregunta la población estuvo de acuerdo con un 52% en la construcción de nuevas vialidades y con un 14% de estar totalmente de acuerdo, mientras que un 30% no tuvo opinión al no estar ni de acuerdo, ni en desacuerdo con este tema, esto da a entender que el municipio Guacara necesita de nuevas vialidades

que mejores la circulación automovilística así descongestionar el casco central del municipio.



Grafica N° 4: Pregunta N° 4 de la encuesta.

Fuente: Macero y Tovar (2018)

Con esta pregunta quedo evidenciado que las rutas de transporte, actualmente son suficientes para cubrir parcialmente la demanda de transporte, ya que solo un 42% de la población expreso estar de acuerdo y un 20% totalmente en desacuerdo el cual representaría esa población que vive en las zonas más alejadas del municipio.

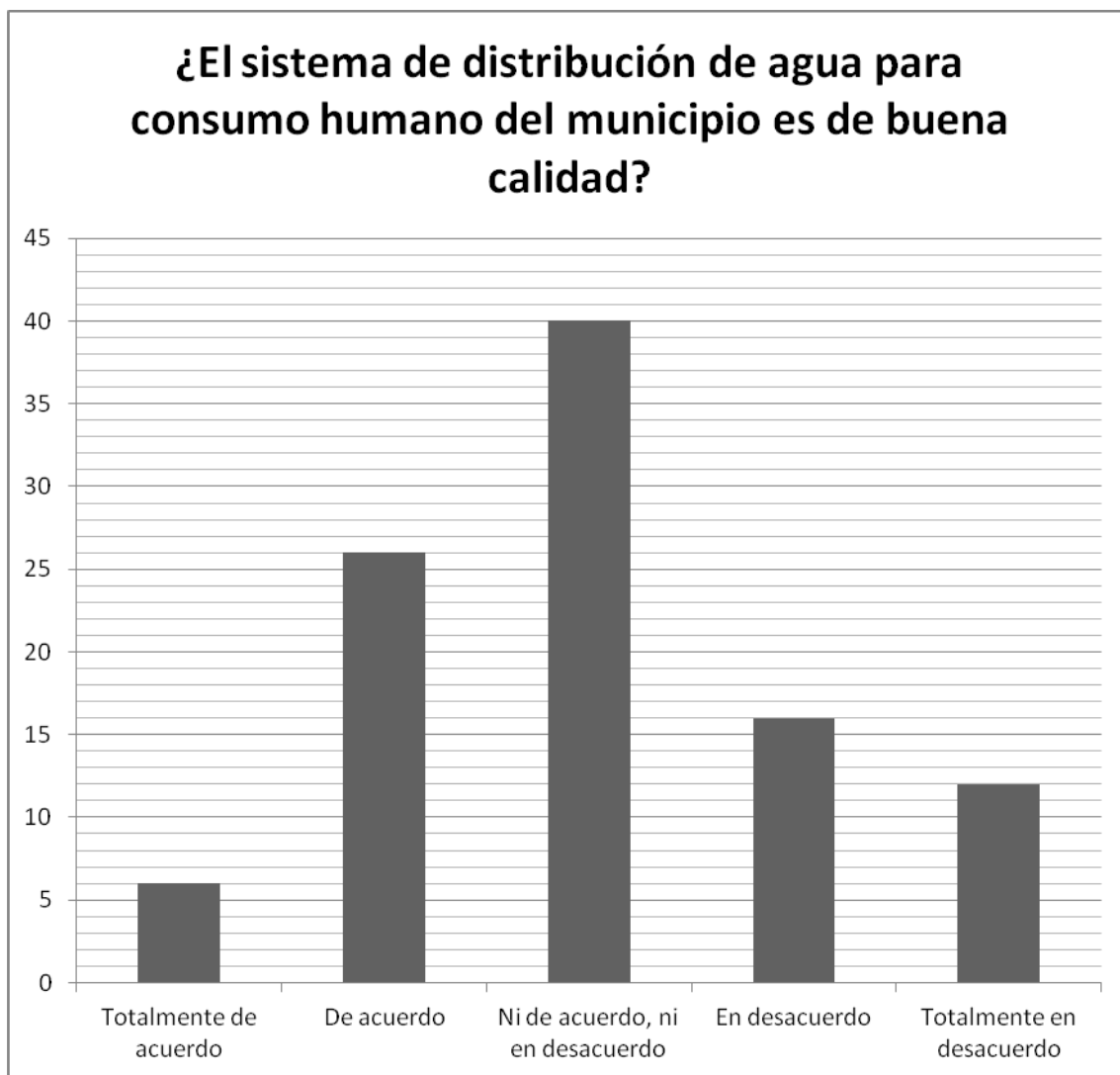


Grafico N° 5: Pregunta N° 5 de la encuesta.

Fuente: Macero y Tovar (2018)

En esta pregunta la población no dijo mucho al respecto, pero la mayor tendencia fue de ni estar de acuerdo ni en desacuerdo con 40% de las respuestas, esto dice que la distribución de agua es regular en el municipio con un 26% de respuestas en que están de acuerdo con la distribución actual. Datos que reflejan que se podría

mejorar el servicio de distribución así garantizar que llegue a todas las zonas del municipio.

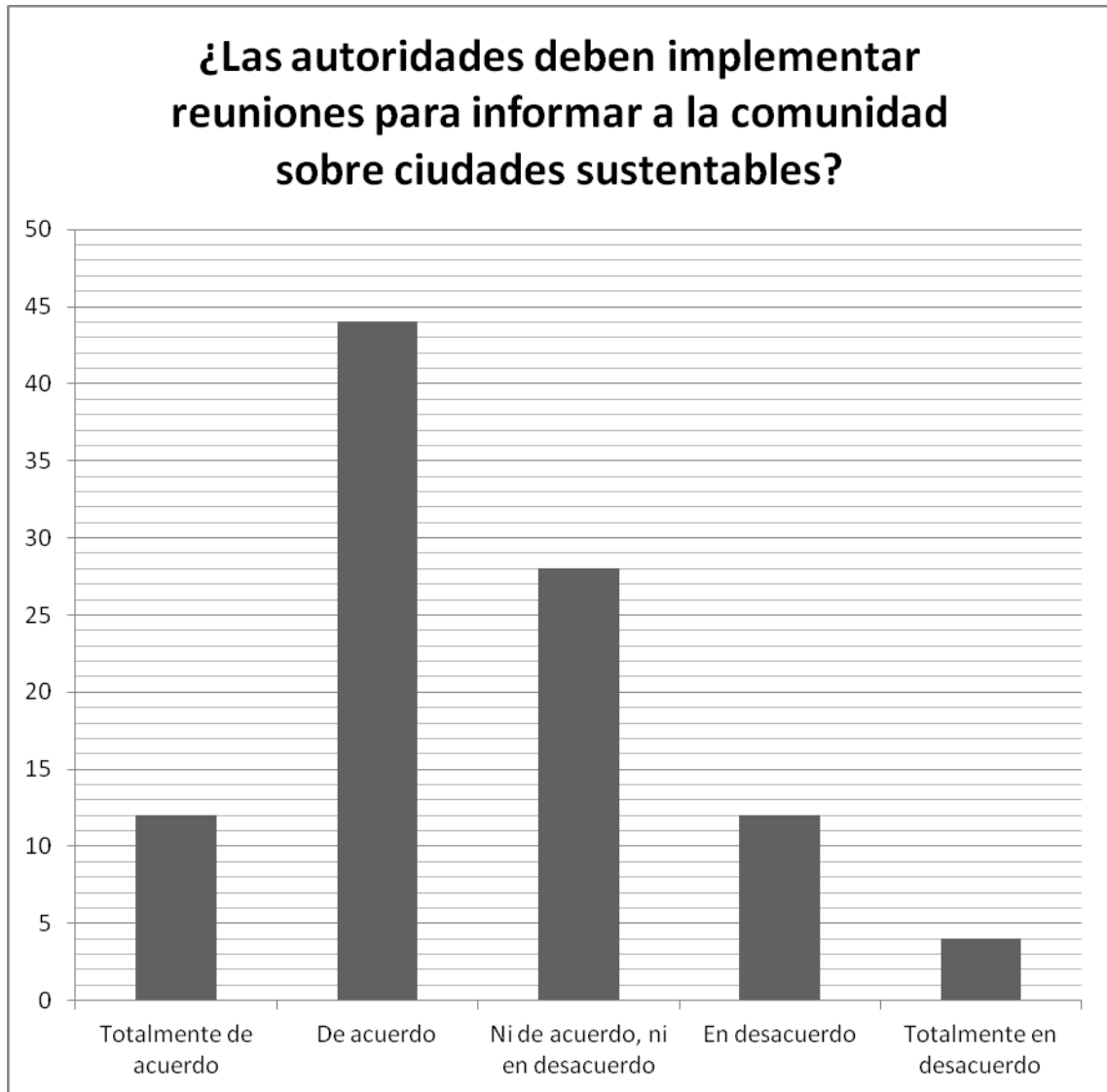


Grafico N° 6: Pregunta N° 6 de la encuesta.

Fuente: Macero y Tovar (2018)

El 44% la población cree que es necesario dar a conocer sobre estos temas, para darle herramientas a la comunidad de poderlos emplear teniendo en cuenta la funcionalidad de las ciudades sustentables, pero sin embargo existe un porcentaje de

la población que por no saber sobre el tema no tienen comentario alguno (28%) o simplemente no están de acuerdo (12%).

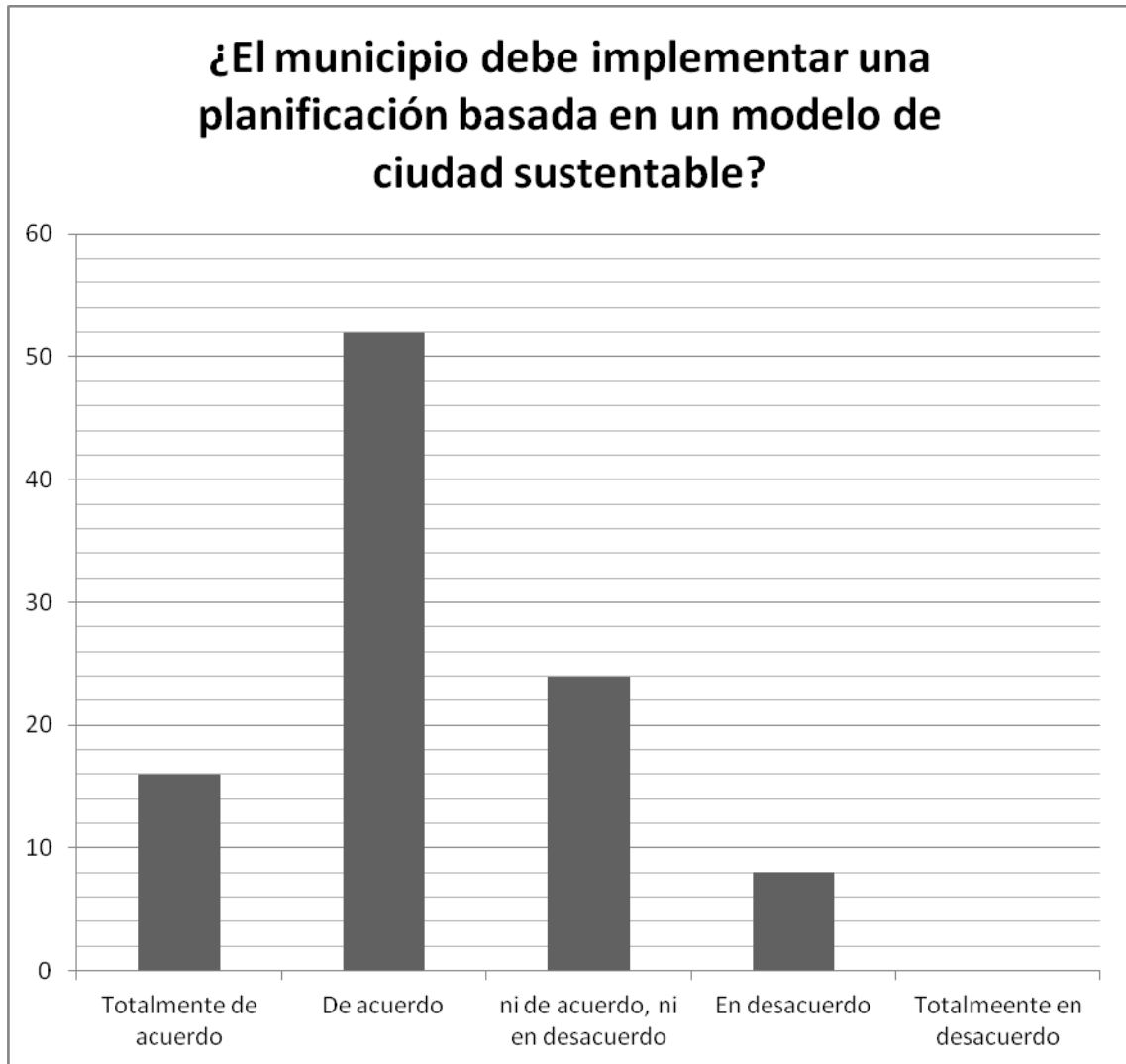


Grafico N° 7: Pregunta N° 7 de la encuesta.

Fuente: Macero y Tovar (2018).

Cuando evaluamos la respuesta de los encuestados en esta pregunta, podemos ver que más de la mitad de la población (52%) está de acuerdo con un modelo de ciudad sustentable, ya que este modelo garantiza un uso adecuado de los recursos y

una mejoría en el municipio tanto ecológica, social como económica al incrementar el turismo de la zona.

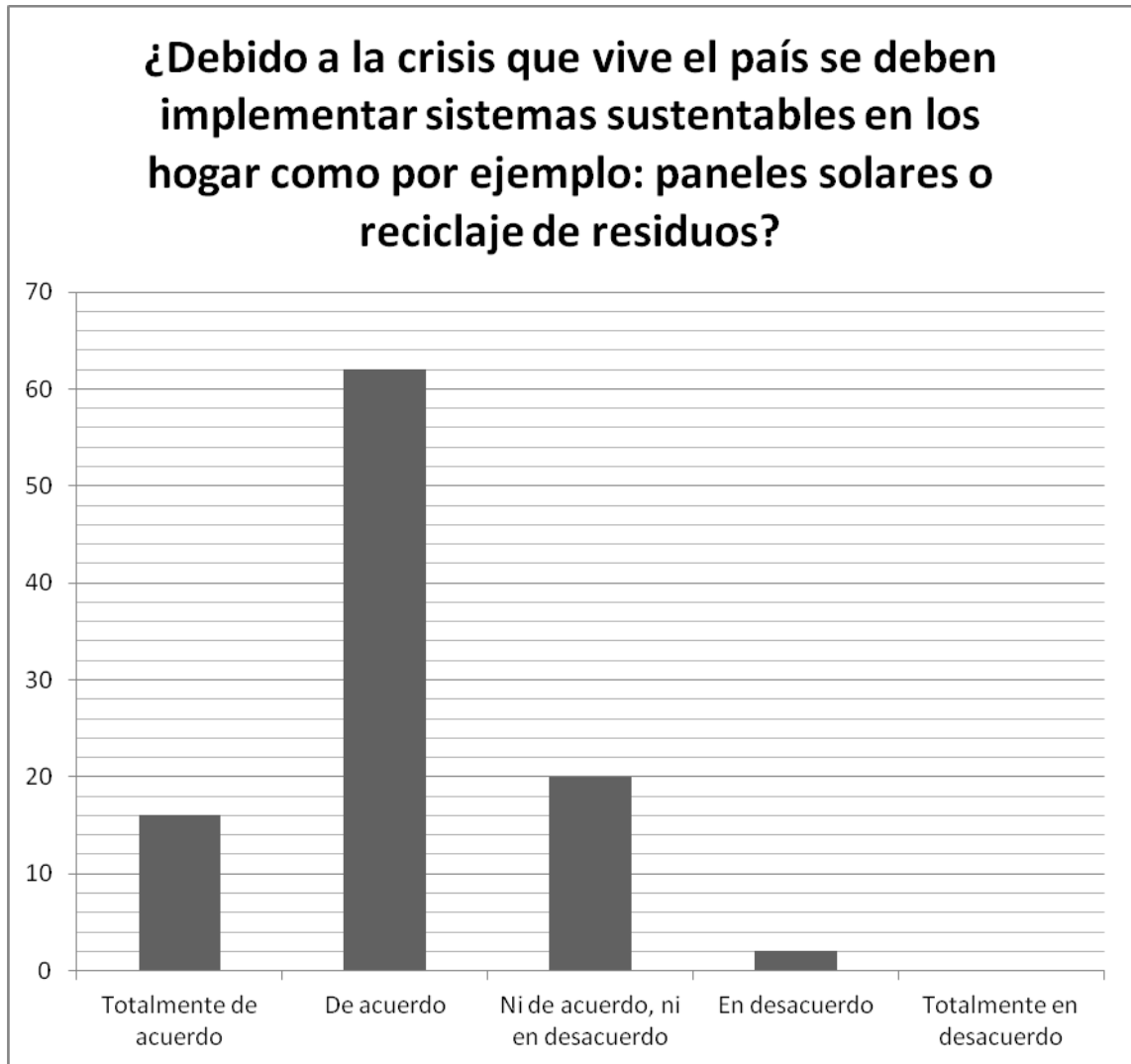


Grafico N° 8: Pregunta N° 8 de la encuesta.

Fuente: Macero y Tovar (2018)

Por la condición actual que vive el país, se pudo evidenciar en la aplicación de esta pregunta una inclinación de la población más favorable con estar de acuerdo (62%) con la utilización de medios alternos de energía y disposición más adecuada de

los desechos para disminuir el impacto sobre el ambiente y lograr obtener un municipio más sustentable.

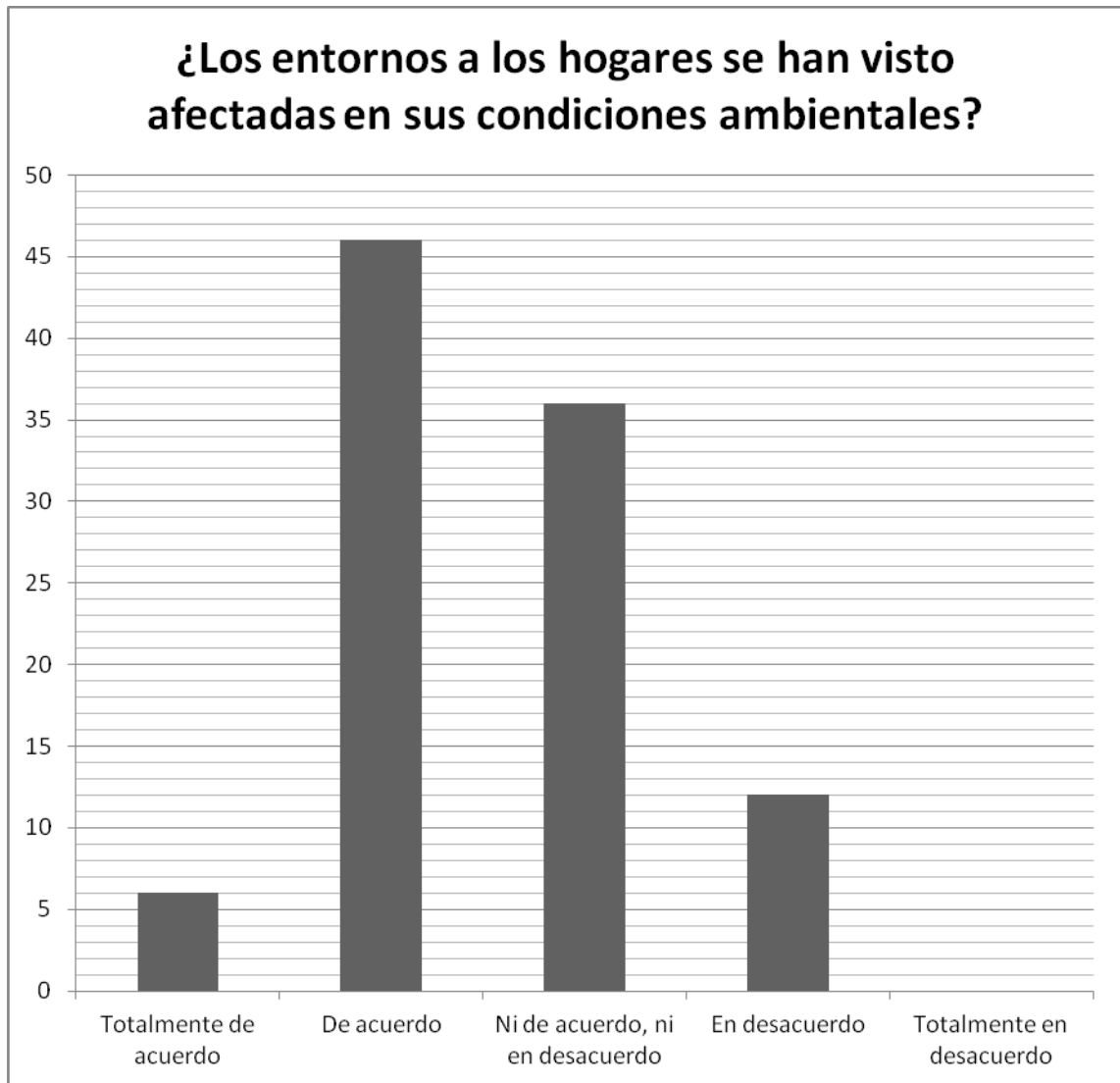


Grafico N° 9: Pregunta N° 9 de la encuesta.

Fuente: Macero y Tovar (2018)

Las condiciones ambientales afectan a todas las personas y es algo que la población del municipio Guacara tiene muy presente, en esta pregunta se evidencio una tendencia de estar de acuerdo con un 46% de las respuestas, esto nos indica el

conocimiento que tiene la población sobre los efectos adversos de descuidar el medio ambiente y las repercusiones que esto puede ocasionar.

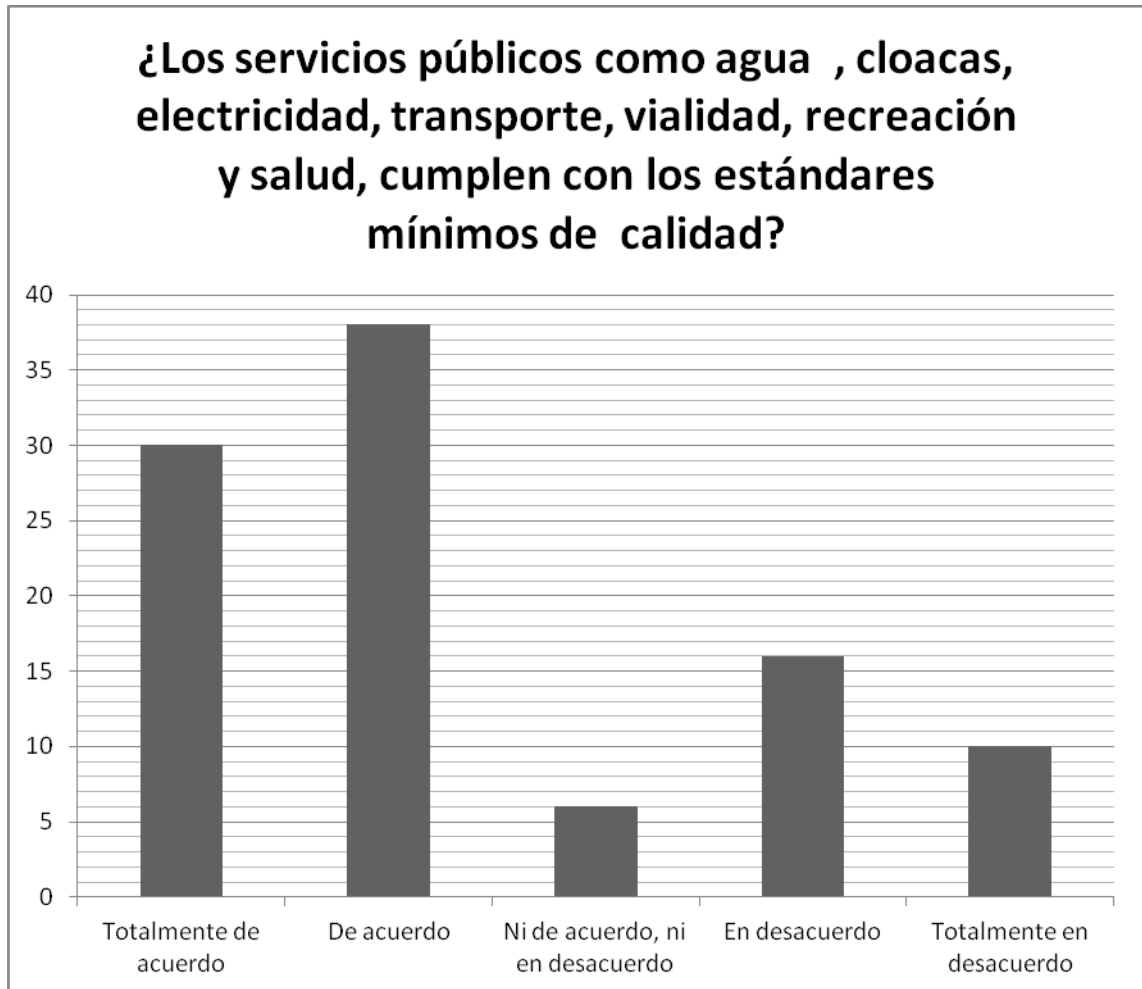


Grafico N° 10: Pregunta N° 10 de la encuesta.

Fuente: Macero y Tovar (2018)

En esta pregunta se vio una tendencia muy pareja, entre estar de acuerdo y en desacuerdo, con una leve inclinación a estar de acuerdo con 38% mientras que la población en desacuerdo era un 16%, estas respuestas dan a entender que la mayor parte de el municipio Guacara cuenta con un drenaje aceptable, red eléctrica y vías de comunicación, que cumplen con los estándares mínimos, pero a la vez es alarmante

que sea con tan poco margen de diferencia, dando a entender que aunque cumpla con los estándares mínimos no es lo ideal para un modelo de ciudad sustentable.

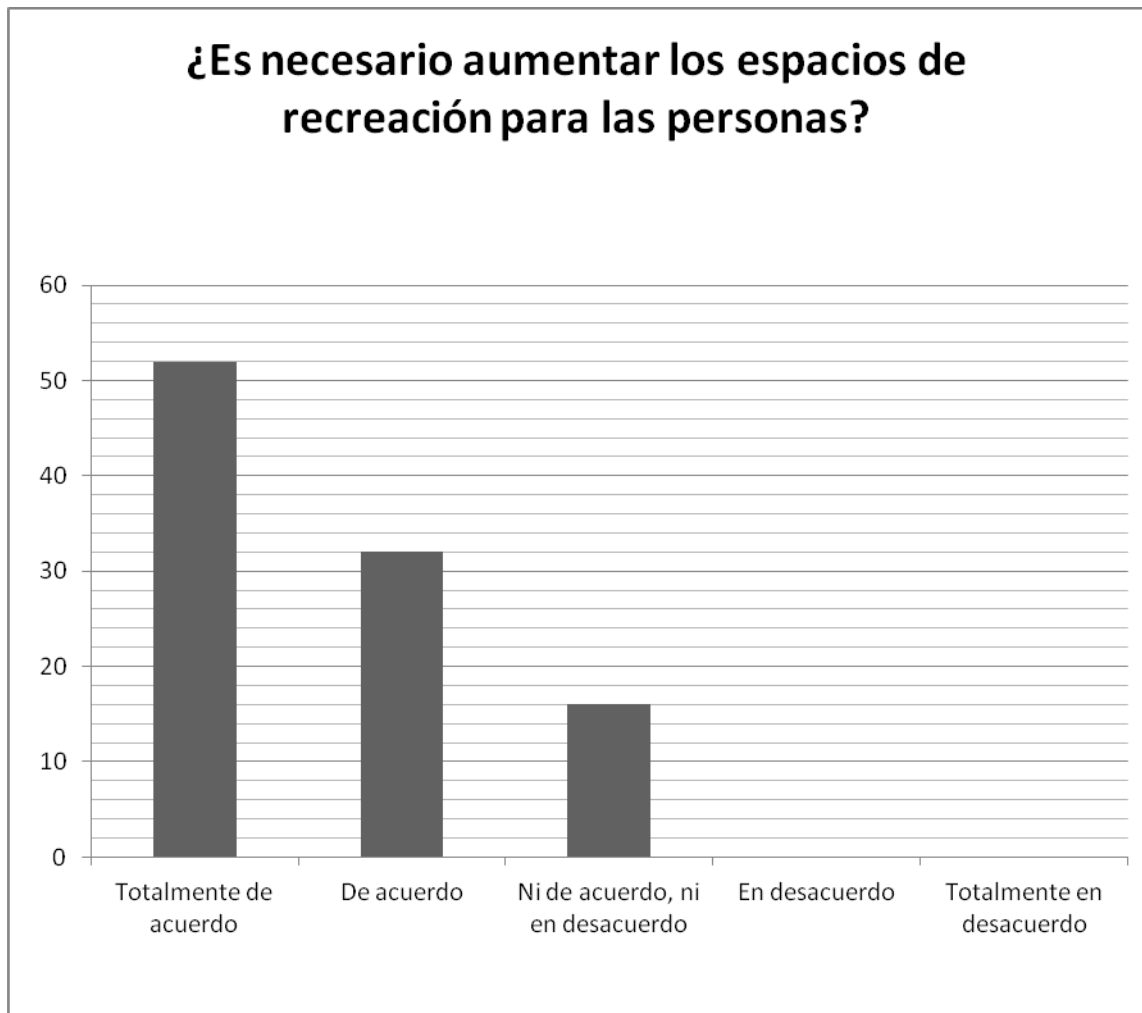
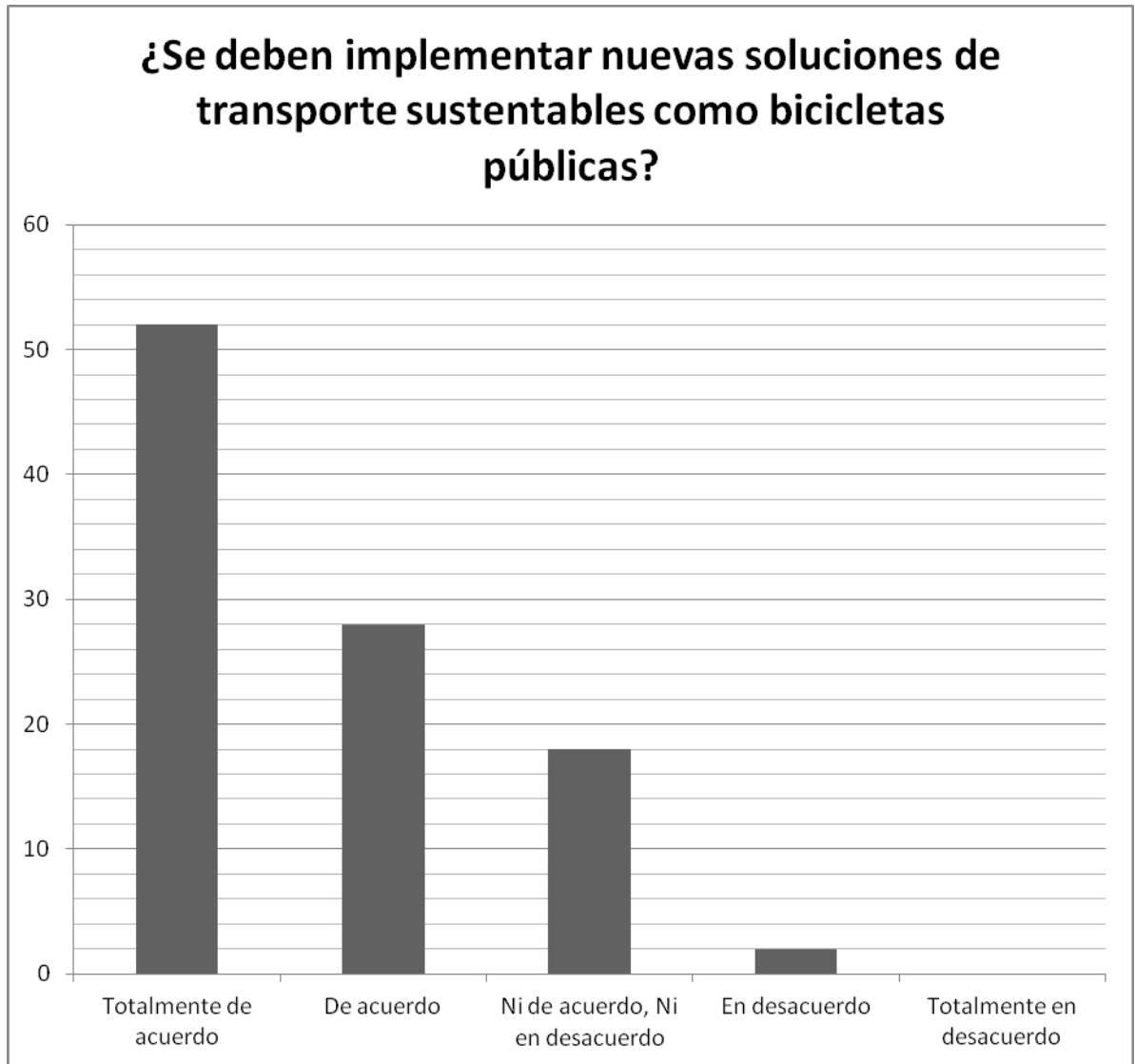


Grafico N° 11: Pregunta N° 11 de la encuesta.

Fuente: Macero y Tovar (2018)

En esta pregunta fue muy clara la percepción de la población con la necesidad de tener más áreas de esparcimiento y recreación, la tendencia fue casi completamente de estar de acuerdo, siendo la opción más alta “Totalmente de acuerdo” con 52% de las respuestas. Esto da a entender que el desarrollo para un municipio de mejor calidad no solo se basa en mejorar su economía y servicios

básicos, si no de brindarle a la comunidad áreas de disfrute colectivo, para garantizar su distracción y recreación.



Grafica N° 12: Pregunta N° 12 de la encuesta.

Fuente: Macero y Tovar (2018)

El uso de medios alternativos de transporte como Bicicletas fue una idea, con buena aceptación en la población ya que el 52% estuvo totalmente de acuerdo y un 28% de acuerdo lo que da a entender que es un mecanismo que puede ser muy útil para aliviar el tráfico y mejorar el medio ambiente al ser un medio de transporte ecológico.

4.5 Fase IV: Desarrollo de propuestas en el marco de la sustentabilidad ambiental para el mejoramiento de la calidad de vida.

Un modelo ideal de ciudad sustentable, es aquella que puede aprovechar todos los recursos del medio para fomentar su desarrollo y a su vez provocar un impacto en el medio ambiente casi nulo, ya que implementa conocimientos, métodos y la tecnología para reutilizar los retornos que dicha ciudad regresa al ambiente y convertirlos en materia prima que puede ser aprovechada para el crecimiento y evolución de la población.

Así mismo, la sustentabilidad significa satisfacer las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras de satisfacer sus propias necesidades. Para lograrla hay que tomar en cuenta los factores implícitos en esta definición, que son: bienestar, desarrollo, medio ambiente y futuro, las cuales sirven para lograr alcanzar las metas propuestas como sociedad de estar en consonancia con el medio donde dichas generaciones se establecen.

Por eso, a mediados del siglo XX se comenzó a abordar la idea de la preservación del medio ambiente, ya que a principios de este siglo la humanidad estuvo representada por el adelanto científico y técnico sin precedentes el cual permitió un crecimiento económico acelerado, industrialización, desarrollo en los sistemas de producción y aplicaciones tecnológicas, entre otros, sin embargo se basaba en que lo mas importante en un país era generar riquezas dejando a un lado la adecuada reutilización de los recursos naturales no renovables.

En vista de esto, en Suecia en el año 1968 se realizó una conferencia internacional sobre el medio ambiente en donde los representantes de los países desarrollados y emergentes encontrarían un espacio de discusión para los aspectos medioambientales respecto de los cuales divergían. Desde ese momento el hombre comienza a tomar consciencia gracias a un estudio realizado por el club de roma en 1972 denominado “Los límites del crecimiento” el cual analizaba 5 variables: tecnología, población, nutrición, recursos naturales y medio ambiente. El cuál explicaba que de seguir con la misma tendencia de esa época la humanidad colapsaría

al cabo de 100 años ya que alcanzarían el límite de su desarrollo al agotarse los recursos e irían en un proceso de disminución de la población y de la capacidad de las industrias.

A partir de ese momento la humanidad tomó un rumbo en el cual se pensaba aprovechar los recursos de manera más eficiente y surgieron los primeros indicios de ciudades sostenibles, como lo fue la población danesa de Aalborg que según una carta Europea hacía referencia a un movimiento para la creación de ciudades en condiciones básicas para la sustentabilidad.

Y así para encaminarse en el proceso de sustentabilidad las sociedades deben buscar mejorar en diferentes aspectos por ejemplo en la parte ecológica: mantener la diversidad de ecosistemas, diversidad de especies, diversidad genética, mantener el funcionamiento adecuado de los ciclos ecológicos, adaptarse a los ciclos de la naturaleza, reforestar el planeta para disminuir el efecto invernadero, mantener los niveles adecuados de calidad y disponibilidad de bienes como el aire, agua, el suelo, el clima y la energía así como suprimir el uso de combustibles fósiles y sustituirlos por energías renovables.

También por la parte económica: generar riquezas de forma y cantidades adecuadas, fomentar un intercambio equitativo de recursos entre los diferentes sectores sociales, hacer uso eficiente de los recursos, descentralizar y diversificar la capacidad productiva, fortalecer la actividad económica equilibrada (producción-consumo) a nivel local y regional y reducir la dependencia de recursos no renovables, por la parte social: adoptar valores que generen comportamientos armónicos con la naturaleza y entre los seres humanos, preservar un adecuado nivel de vida en la población, mantener niveles satisfactorios de educación, capacitación y concientización.

Así pues, por la parte política se debe reducir la dependencia de municipios, países y regiones, descentralizar la toma de decisiones, fomentar relaciones de solidaridad entre comunidades y regiones, establecer un marco jurídico que garantice el respeto a las personas y el ambiente. Y así mismo a nivel industrial, tecnológico y

científico se tiene que reducir al mínimo las distancias entre la localización y el procesamiento o uso de los recursos así como entre la generación y el reciclaje de los desechos, reducir las necesidades de transporte y promover medios de transporte no contaminantes, promover la utilización de fuentes renovables de energía, desalentar el uso de tecnología dañina o peligrosa, promover tecnología que sea apropiable por sectores de escasos recursos económicos y recuperar saberes y quehaceres tecnológicos tradicionales a fin de incrementar el flujo de información.

Por eso todos estos parámetros sirven para lograr encaminar a la humanidad hacia un estilo de vida que preserve el medio ambiente, ya que el sistema natural es capaz de sobrevivir si desapareciera el sistema socio-cultural, mientras que el sistema socio-cultural sin el sistema natural no podría continuar y esto muestra la importancia en las decisiones que se tomaron en la conferencia de Suecia en 1967.

A continuación, se mencionan puntos clave que deben ser tomados en cuenta para iniciar la sustentabilidad en el municipio Guacara; algunos podrán ser incorporados por primera vez y otros ya existentes que ameriten una actualización en su sistema a fin de lograr una ciudad no sólo sostenible en el tiempo sino atractiva para incursionar en el sector del turismo y así generar mayores ingresos para su evolución, aprovechando el atractivo de una ciudad verde:

4.5.1 Vialidad

El tema vial es un área importante, las vías son el principal medio de transporte, comunican municipios, estados, incluso países y su correcto funcionamiento garantiza el buen desenvolvimiento de la zona, pero también son una fuente que contamina el medio ambiente, ya que liberan dióxido de carbono por el uso de los automóviles, es por eso que se debe buscar opciones que reduzcan el impacto en el hábitat y además proporcionar mejor apariencia y eficiencia a la hora de llegar a un lugar determinado sin atrasos por congestión.

Es por eso que se toma en consideración dicho tema, abordando las áreas de transporte, circulación vehicular de las vías más transitadas, descongestión de las principales zonas con mayor concentración de personas y la reducción

significativa en el uso de vehículos, con medios que contaminen en menor proporción y se adapten a las necesidades de cada habitante.

4.5.2 Sistemas de transporte masivo.

Se debe considerar que el transporte público debe tener preferencia sobre el automóvil; ya que, con cada vehículo particular que se agrega a las vialidades aumentan la congestión vehicular, el tiempo de traslado de bienes y personas, el consumo de combustibles que por ende produce contaminación. Por otro lado, el automóvil usa el suelo urbano de manera poco eficiente; al estar estacionado 95% del tiempo. En contraparte, el transporte público está en funcionamiento durante la mayor parte del día y utiliza hasta 50 veces menos espacio vial por pasajero transportado.

En otras palabras, es necesario emprender medidas para que los ciudadanos opten por dejar sus autos en casa, lo cual es posible a través de mejoras en los tiempos de traslado, la confiabilidad, la seguridad y la cobertura de la red de transporte público. Algunos de los métodos que pueden ser utilizados en el municipio de estudio serían:

Trolebús:

El trolebús, también conocido como trolley o trole, es un ómnibus eléctrico, alimentado por una catenaria de dos cables superiores desde donde toma la energía eléctrica mediante dos astas. El trolebús no hace uso de vías especiales o carriles en la calzada, por lo que es un sistema más flexible. Cuenta con neumáticos de caucho en vez de ruedas de acero en carriles, como los tranvías. Ver figura N° 17

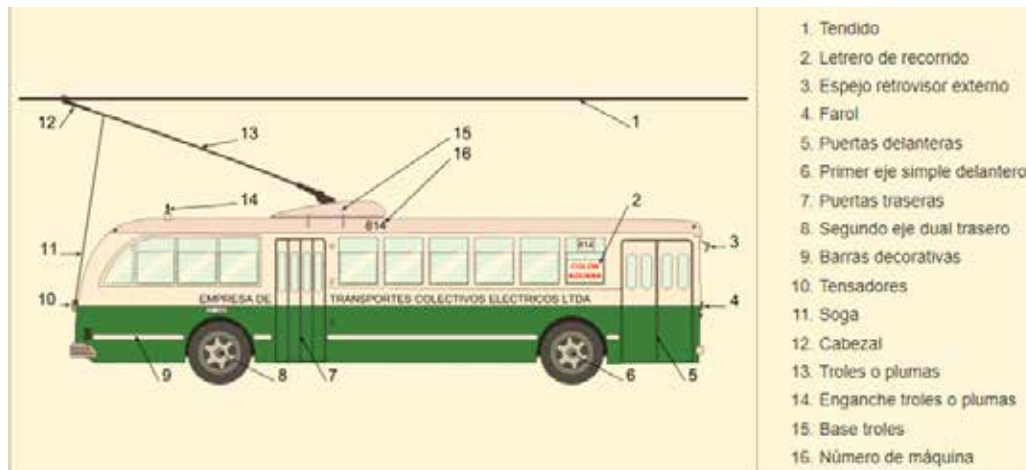


Figura N°17: Esquema de un trolebús

Fuente: Sitio Web Wikipedia.org

Este sistema ya ha sido implementado en diferentes ciudades en el mundo, tiene un diseño moderno y especializado que se adapta a las necesidades de las poblaciones, ofrece un servicio que permite eliminar las causas típicas de demora del tráfico de la ciudad. Este sistema de transporte se caracteriza por ser integral, ya que cuenta con sistemas de paradas, señalización e información, semaforización vehicular y peatonal, suministro eléctrico, telecomunicaciones y cobro de pasajes, además de funcionar como un medio turístico de transporte ya que su diseño de amplias ventanas panorámicas permite la visualización de los distintos paisajes naturales que rodean y conforman a los municipios, sumado a que la ruta permite la movilización entre emblemáticas paradas turísticas del municipio Guacara y en general del estado Carabobo.

Cabe destacar, que este tipo de sistema de transporte se caracteriza por transitar generalmente por carriles exclusivos en zonas urbanas. Los carriles suelen ubicarse en el centro de la vía, por lo que el ingreso a los mismos, es realizado por medio de estaciones en las que se genera el pago del servicio; las cuales a su vez están construidas mediante plataformas niveladas con el piso del bus para reducir el tiempo de embarque y facilitar la accesibilidad a los buses. Es importante mencionar que este sistema ya fue adoptado aquí en Venezuela en el estado Mérida, siendo un

proyecto pionero para impulsar un modelo de desarrollo sustentable. Ver figura



Figura N°18: Trolebús de la ciudad de Mérida, Venezuela
Fuente: Sitio Web minci.gob.ve

Por su parte, este modelo se propone para que sea empleado y permita interconectar a los municipios que conforman la Gran Valencia como Naguanagua, Valencia, San Diego, Libertador, Los Guayos y Guacara, así como también conectar a municipios aledaños a Guacara como San Joaquín y Mariara, beneficiando así a la población tanto de Guacara como la de los municipios anteriormente mencionados, para que los ciudadanos no tengan la necesidad de utilizar sus vehículos y opten por un sistema de transporte público masivo que les permita el fácil traslado; destacando que el municipio Guacara es un sitio dormitorio, es decir, que una gran cuota de personas que viven ahí pasan la mayor cantidad del tiempo fuera del municipio por cuestiones laborales y por ello necesitan un sistema de transporte apto y que cumpla con sus requerimientos.

Las rutas propuestas para este trolebús estarán identificadas a continuación mediante un mapa de Google Earth, en el cual se establecerán las diferentes líneas con las que este sistema de transporte contará y así mismo mostrará los municipios por los cuales pasarán las rutas.

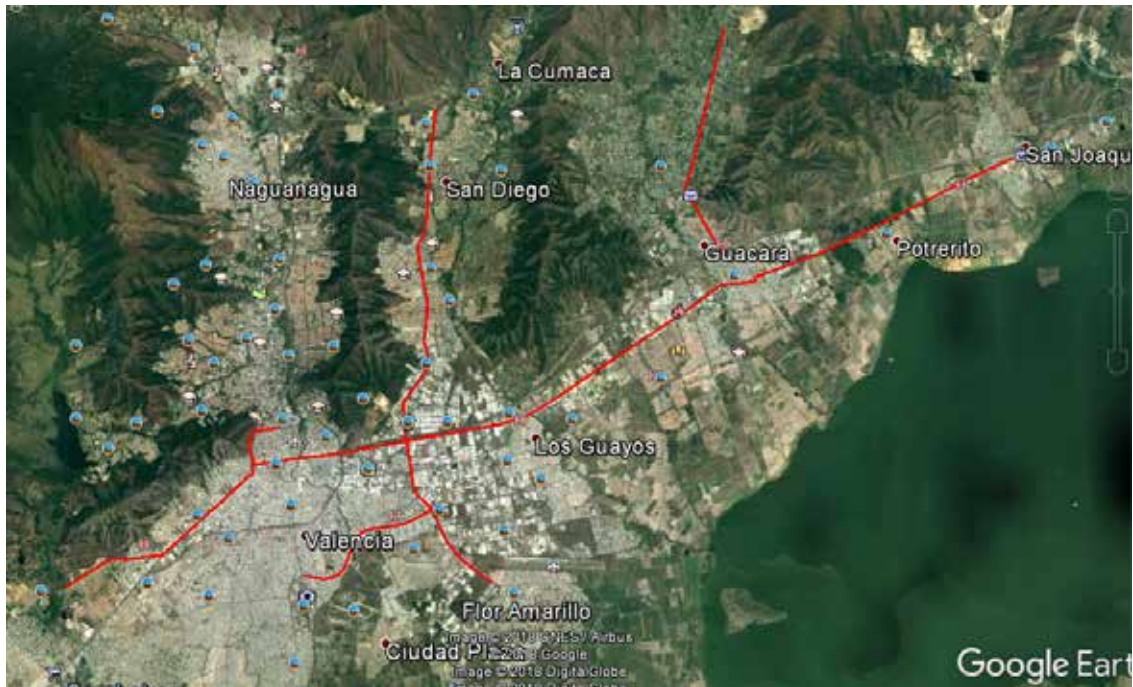


Figura N°19: Rutas propuestas del trolébus

Fuente: Google Earth Pro

Adicional a ello, es importante mencionar que el transporte público es el principal medio por el cual una gran parte de la población se desplaza tanto dentro como fuera del municipio, está conformado en su mayoría por unidades de transporte colectivo “autobuses” que utilizan combustibles fósiles, por medio de mecanismo de combustión interna para conseguir desplazarse, dicho proceso genera CO_2 , dióxido de carbono, el cual es nocivo para el medio ambiente ya que produce el efecto invernadero cuando se encuentra en grandes concentraciones.

Dichas unidades de transporte utilizan rutas designadas fijas, por las cuales hacer recorridos de ida y vuelta dichas rutas pueden demorar periodos de tiempo largos, entre 10 minutos a 30 minutos, ocasionando deficiencias y demoras en el transporte de las personas, las demoras se deben al congestionamiento de las vías y a la mala gerencia de las empresas, agregando tiempo extra al recorrido.

Actualmente en el municipio existen más de 10 rutas de transporte interno y 5 rutas externas, que funcionan teniendo como punto de referencia el terminal de

Guacara ubicado en el casco central del municipio, en este sentido se plantea el uso de la nueva extensión de la avenida Piar que comunica con el terminal de Guacara, será un medio que mejorara el tránsito de la zona ya que dejaría las demás vías aliviadas ya que dicha avenida comunica con la carretera nacional y cruza gran parte del casco central, lo que mejoraría el tiempo de recorrido de las unidades.

4.5.3 Descongestionamiento del casco central de Guacara.

La zona con más concentración de población es el casco central por ser la zona comercial del municipio o como bien se conoce como el pueblo de Guacara, dicha zona tiene una distribución en damero, las calles son de 5 metros en promedio con las vías en un solo sentido.

Con este fin, se propone el cierre total de los vehículos por el casco central para la construcción de un bulevar, con un área de una cuadra a los alrededores de la plaza, con la finalidad de mejorar la circulación peatonal, potenciar el turismo y el comercio de la zona, usando el tema colonial como un atractivo para las personas de los municipios cercanos y otras partes de Venezuela.

Para un correcto descongestionamiento del casco central se propone la construcción de una avenida arterial de 4 canales, de doble sentido y un área por donde atravesara el sistema transporte masivo Trolebús que sería la ruta por donde pasa el tramo de Guacara, esta avenida va a atravesar todo el centro de la ciudad hasta el terminal de pasajeros y se conectaría con la avenida Piar, con la finalidad de descargar en dicha avenida todo el tránsito incluyendo algunas rutas de transporte de los alrededores del centro.

Las principales zonas que se verán beneficiadas por la construcción de esta avenida son el barrio La Coromoto, el casco central de Guacara, el sector la Tigrera y Loma linda, las cuales, por su cercanía a la nueva avenida, tendrán acceso rápido y directo a sus respectivos sectores.



Imagen N°20: Avenida principal de Guacara.

Fuente: Google Earth Pro

Para la realización de esta avenida, que extenderá la longitud de la avenida Piar se necesita de la expropiación de algunos terrenos privados, basándose en una obra de bienestar social el cual beneficiara el sector productivo al mejorar la circulación de dicha zona que actualmente se encuentra congestionada por que las calles no tienen dimensiones para soportar el transito actual producto del incremento de la población.

4.5.4 Reducción del uso de vehículos.

Un objetivo de la sustentabilidad es disminuir el uso de combustibles fósiles los cuales crean el efecto invernadero, para esto una buena medida es promover el uso de bicicletas para el transporte dentro del municipio, aprovechando el

descongestionamiento de las vías producto de la construcción de la nueva extensión de la avenida Piar que facilitaría el transporte seguro de los ciclistas en el municipio.

Una medida alternativa que potenciaría el uso de las bicicletas es implementar un sistema de alquiler conocido como Smart Bike, que ya se ha establecido en otros países como, México, Estado Unidos, Uruguay y en Europa, el cual consiste en el préstamo de una bicicleta que cuenta con GPS integrado, que se pueden obtener en estaciones distribuidas a lo largo del municipio. Estas están ancladas a la estación y los usuarios pre-registrados pueden desbloquearlas con una tarjeta y transitar una determinada distancia hasta la siguiente estación donde pueden tomar otra bicicleta y continuar su destino.

Este medio podría generar varios beneficios, el primero, que la ciudad y las unidades de transporte estarían más aliviadas, porque algunos usuarios preferirán el uso de bicicletas, segundo, menos contaminación y una vida más sana, al bajar la producción de dióxido de carbono, tercero, una vida más saludable para los usuarios que deciden usar las bicicletas ya que esto un ejercicio cardiovascular muy eficiente y cuarto las vías y avenidas del municipio tendrán un decremento de la cantidad de carros que recorren el municipio.



Imagen N°21: Bicicletas públicas

Fuente: Sitio web Depositphotos.com

Para lograr materializar esta propuesta es fundamental la construcción de ciclo vías para permitir el traslado de las bicicletas sin tener que crear un colapso en las vías ya existentes, es decir, se debe hacer una inversión en la infraestructura para impulsar este sistema, teniendo como ejemplo una de las ciudades del mundo que

más utiliza bicicletas como lo es Copenhague en Dinamarca y que está catalogada como una de las ciudades que tiene las mejores ciclovías del mundo. Ver figura N°



Figura N°22: Ciclovía en la ciudad de Copenhague - Dinamarca

Fuente: Sitio Web elpais.com

4.6 Urbanismo.

El desarrollo urbano es uno de los aspectos más importantes que debe tomarse en cuenta para la planificación de una ciudad. Es importante mencionar que el desarrollo urbano podría definirse como el proceso de transformación, mediante la consolidación de una adecuada ordenación territorial en sus aspectos físicos, económicos y sociales, y un cambio estructural de los asentamientos humanos en los centros de población (urbana o rural), encaminadas a la protección y conservación del medio ambiente, de incentivos para que las empresas inviertan en tecnología enfocado a un desarrollo sustentable, a la promoción de servicios de las ciudades en condiciones de funcionalidad, y al mejoramiento de la calidad de vida de la población.

En general, la Dirección de Desarrollo Urbano es un área que se encarga de evaluar y definir una adecuada ordenación territorial del sistema de ciudades y de los centros de población, participando con las autoridades municipales, estatales y nacionales, para evaluar, actualizar e implementar instrumentos normativos, de planeación, de evaluación, de capacitación y de proyectos industriales, con el objetivo de impulsar el desarrollo de los centros urbanos, tanto en materia urbana, social,

económica y en aspectos relacionados con la vivienda, destinado a la conservación y mejoramiento del medio ambiente y de la calidad de vida de la población.

4.6.1 Definición de nueva poligonal para el municipio.

El municipio Guacara dispone hoy en día con una poligonal urbana desactualizada, que no es capaz de abarcar todos los nuevos urbanismos que se han venido creando producto del crecimiento poblacional del municipio, estos urbanismos al no estar involucrados en la última poligonal urbana vigente del Plan de Desarrollo Urbano Local no reciben atención por parte de las instituciones públicas encargadas de prestar los servicios básicos para las comunidades como lo son: la distribución de agua potable, la recolección de desechos sólidos y aguas servidas, distribución de electricidad, disposición de calles y avenidas asfaltadas, entre otros.

Por ello se ha venido evaluando la posibilidad de realizar una ampliación a la poligonal actual para así poder satisfacer las necesidades de la población y que estas comunidades no se vean marginadas con respecto a las demás que si gozan de unos servicios que son básicos y elementales para el siglo en el que vivimos.

En la búsqueda de lograr un desarrollo sostenible del municipio, que según la Dra. Noruega Gro Harlem Brundtland, en un informe elaborado para las Naciones Unidas en 1987, permite "satisfacer las necesidades del presente sin poner en peligro la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades". Se debe garantizar una excelente calidad de vida a los ciudadanos.

La expansión de la poligonal que se propone busca abarcar parte de la parroquia de Yagua y la parroquia Guacara que no se ven incluidas en la actual y que han tenido un crecimiento poblacional muy alto en los últimos años creándose una conurbación debido a que algunas comunidades de Vigirima y Yagua buscan unirse naturalmente a la zona urbana.

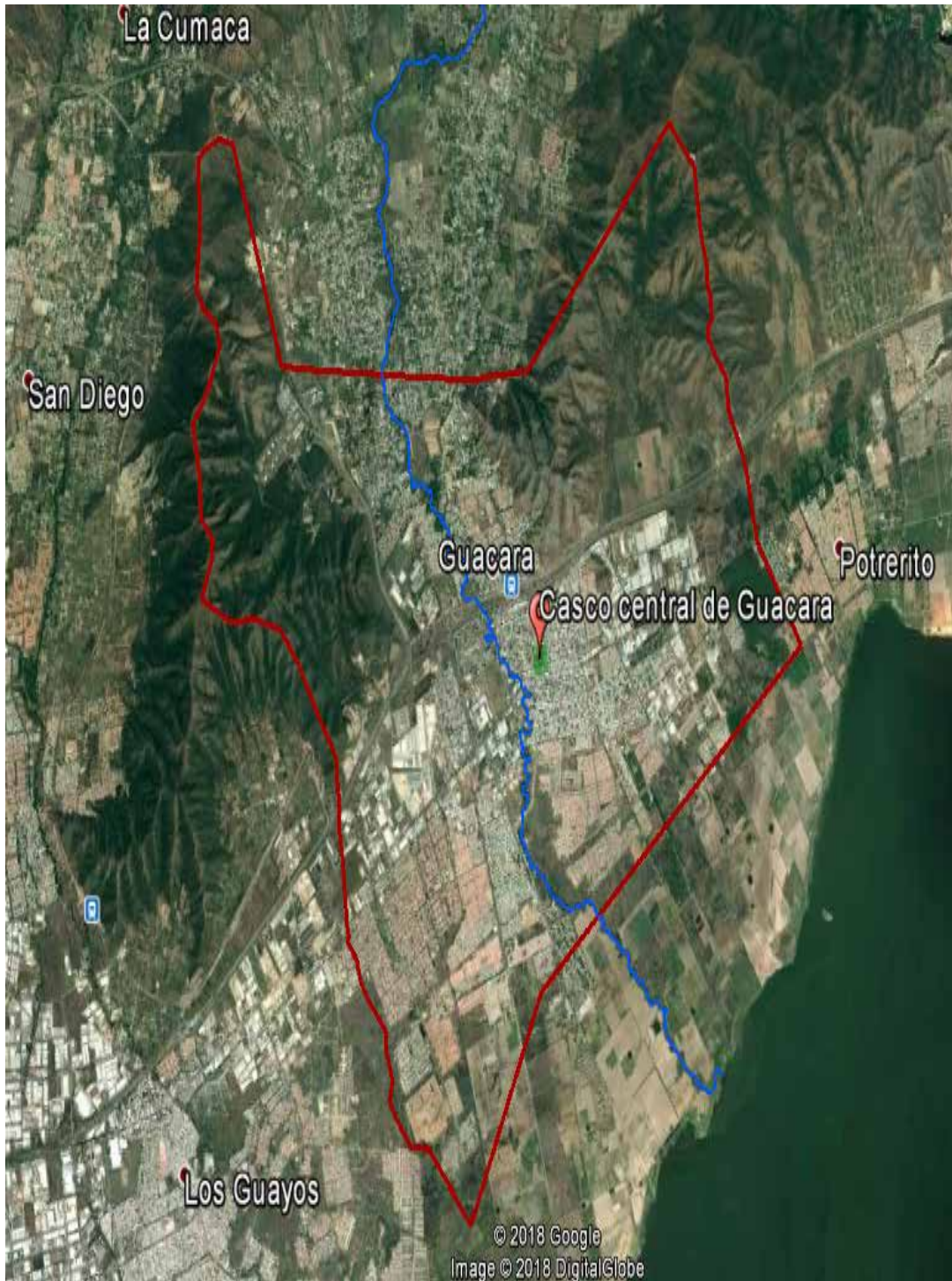


Figura N°23: Poligonal original del municipio Guacara.

Fuente: Alcaldía del municipio Guacara

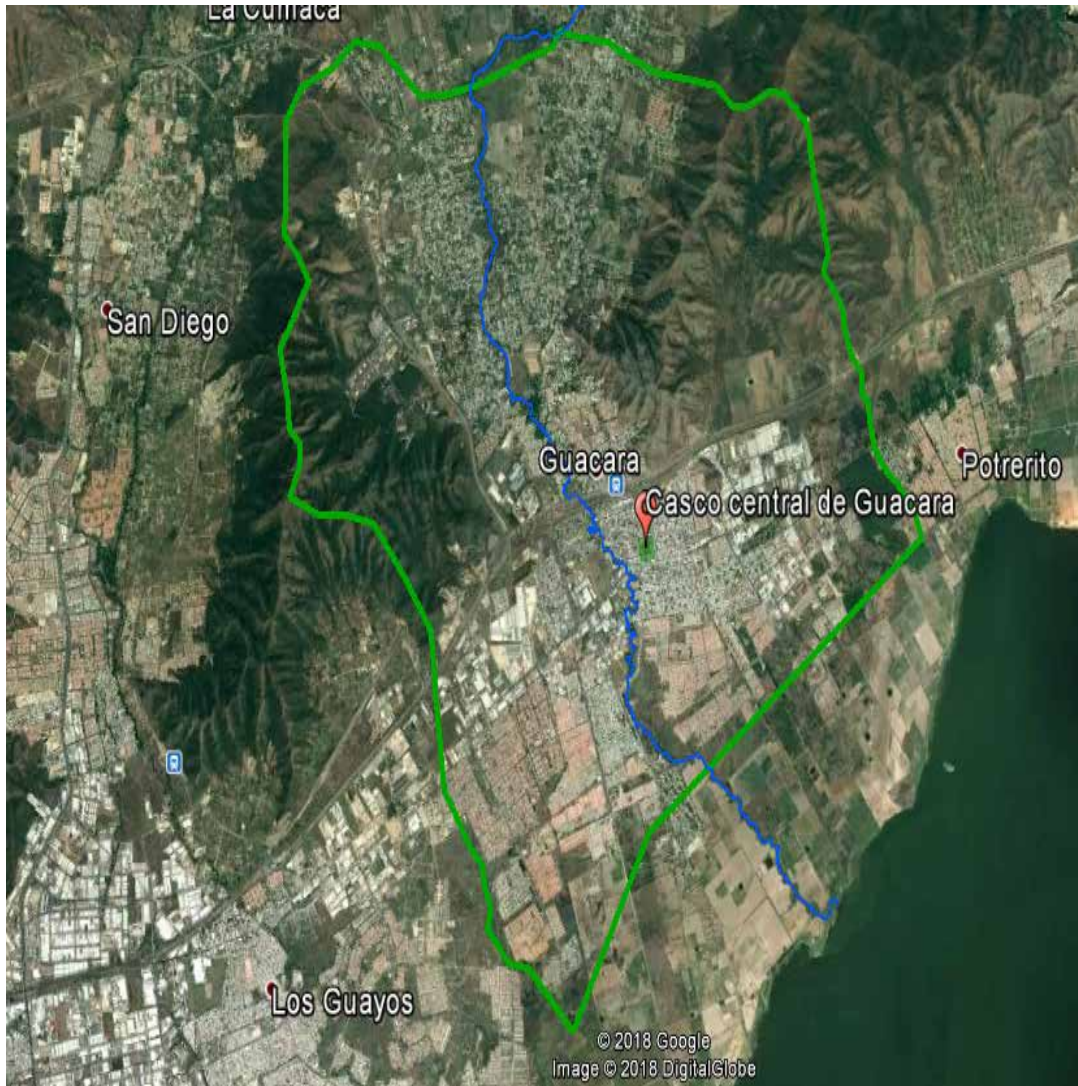


Figura N°24: Propuesta de ampliación de la poligonal del municipio Guacara.

Fuente: Google Earth Pro

4.6.2 Plan de reubicación.

Cuando el objetivo principal de una operación consista en trasladar a las personas de áreas que no son adecuadas para el asentamiento humano, o cuando se trate de proyectos de mejoramiento urbano para ofrecer la infraestructura básica o resolver problemas de tenencia de la tierra, el principio consistirá en perturbar al mínimo a la población afectada. En el diseño y ejecución del plan de reasentamiento, se tomarán en cuenta los puntos de vista de la población afectada y, cuando sea

posible, se establecerán procedimientos voluntarios para determinar qué hogares habrán de ser reubicados. El plan asegurará también que las personas desplazadas tengan acceso a oportunidades de empleo y servicios urbanos equivalentes o mejores.

Se propone preparar un plan de reubicación que asegure que las personas afectadas serán indemnizadas y rehabilitadas de manera equitativa y adecuada. La indemnización y la rehabilitación son consideradas equitativas y adecuadas cuando aseguren que, en el plazo más breve posible, las poblaciones reubicadas y las receptoras: 1) lograrán unos estándares mínimos de vida y acceso a tierra, recursos naturales y servicios (tales como agua potable, saneamiento, infraestructura comunitaria, titulación de tierras) que sean, como mínimo, equivalentes a lo que tenían anteriormente; 2) recobrarán todas las pérdidas causadas por dificultades transitorias; 3) experimentarán oportunidades de trabajo o producción y del acceso a recursos naturales y servicios públicos; y 4) dispondrán de oportunidades para el desarrollo social y económico.

Es importante mencionar que es necesario hacer una reubicación de las personas que se encuentren en sectores donde la zonificación del municipio no lo permite ya que cada zona está destinada para un uso diferente y en la zonificación se establece que tipo de uso se le puede dar a cada zona.

Para ello, se aplica un plan de reubicación, en donde el propietario de la casa que va a ser reubicada, se le ofrece opciones de trabajo, según sea su especialidad, con la finalidad de financiar su nuevo hogar, sumando el valor de la propiedad anterior, dichos trabajos pueden ser administrativos o como empleado en la construcción de los nuevos urbanismos planificados, que contarán con todos los servicios básicos y que al estar finalizados, se realizara el cambio de residencia y la recuperación del terreno invadido, con el fin de ser utilizados como zonas verdes de esparcimiento o nuevos urbanismos para la reubicación de otras invasiones. Para ello se debe garantizar al propietario una reubicación próxima a su antigua residencia, mejor calidad de vida y el adecuado financiamiento según la condición de cada persona.

4.6.3 Proyección y consolidación de áreas verdes.

En el marco del modelo de un desarrollo sustentable para el municipio no debe dejar de existir la preservación del medio ambiente y el entorno que nos rodea, es por ello que se busca promover el aprovechamiento de las áreas verdes que están contempladas en el plano, así como también utilizar algunos espacios que se encuentran sin uso en la zonificación, que se pueden destinar para la proyección de áreas verdes y lograr la construcción de nuevos espacios al aire libre que pueden servir para recreación de los habitantes del municipio.

Es importante decir que esto contribuiría directamente con el clima de Guacara ya que le aportaría mayor frescura a un municipio el cual esta normalmente catalogado como uno de los más calientes del estado Carabobo. Actualmente en el municipio ya existe un pulmón natural como lo es el parque nacional San Esteban hacia el sector de Vigirima, pero esto se queda corto al momento de aportar vegetación y fauna al municipio y es por eso que una de las propuestas que se quiere es lograr hacer una revegetación en diferentes zonas de Guacara mostradas a continuación:



Figura: N°25: Área verde en el casco de Guacara detrás de Malavé Villalba

Fuente: Google Earth Pro



Figura N°26: Propuesta de revegetación en el sector el Samán

Fuente: Google Earth Pro

Así se estaría logrando directamente generar una mayor cantidad de oxígeno al medio ambiente y a su vez un embellecimiento al municipio para poder cumplir con el objetivo de hacer al municipio Guacara un modelo en el marco de la sustentabilidad, tomando como ejemplo para ello a ciudades verdes como: Paris, Vancouver, Curitiba, entre otras.



Figura N°27: Ciudad de Curitiba, fotografía de la capital del estado Paraná en Brasil.

Fuente: Sitio web Green Meetings.com

4.7 Disposición, recolección y reutilización del agua.

El suministro de agua potable es un problema que ha ocupado al hombre desde la Antigüedad. Ya en la Grecia clásica se construían acueductos y tuberías de presión para asegurar el suministro local. En algunas zonas se construían y construyen cisternas o aljibes que recogen las aguas pluviales. Estos depósitos suelen ser subterráneos para que el agua se mantenga fresca y sin luz, lo que favorecería el desarrollo de algas.

En Europa se calcula un gasto medio por habitante de entre 150 y 200 L de agua potable al día, aunque se consumen como bebida tan sólo entre 2 y 3 litros. En muchos países el agua potable es un bien cada vez más escaso y se teme que puedan generarse conflictos bélicos por la posesión de sus fuentes.

Los sistemas de abastecimiento de agua potable se pueden clasificar por la fuente del agua, del que se obtienen:

- Agua de lluvia almacenada en aljibes.
- Agua proveniente de manantiales naturales, donde el agua subterránea aflora a la superficie.
- Agua subterránea, captada a través de pozos o galerías filtrantes.
- Agua superficial (lleva un previo tratamiento), proveniente de ríos, arroyos, embalses o lagos naturales.
- Agua de mar (esta debe necesariamente ser desalinizada).

Según el origen del agua, para transformarla en agua potable deberá ser sometida a tratamientos, que van desde la simple desinfección y filtración, hasta la desalinización.

4.7.1 Distribución de las redes de acueductos y cloacas.

Cuando se hace referencia a este tema del agua, su distribución y disposición, hay que hacer énfasis en los medios por los cuales es transportada como lo son las redes de acueductos y cloacas ya que estos medios deben estar en perfectas condiciones para que las personas puedan gozar de un recurso natural de calidad. En el municipio Guacara existen redes de distribución de aguas dispuestas y reguladas

por el ente encargado como lo es Hidrocentro, pero hay que destacar que no todo el municipio es abastecido por esas tuberías ya que como anteriormente se ha mencionado en la presente investigación existe un crecimiento urbano no planificado.

Por ende, se pretende realizar una propuesta que sea factible y que ayude con las necesidades que hoy viven muchos habitantes del municipio Guacara. Si bien es cierto el sistema de distribución con el que cuenta ahorita Guacara tiene deficiencias, pero hay que recuperar esas obras que en su momento fueron pioneras y fundamentales en el desarrollo del municipio, deben realizarse labores de reparación y mantenimiento para garantizarles a los ciudadanos un servicio de calidad, así como también la proyección de nuevas redes de distribución que cubran con la demanda. El sistema de abastecimiento de agua potable más complejo, que es el que utiliza aguas superficiales, consta de cinco partes principales:

- Captación
- Almacenamiento de agua bruta
- Tratamiento
- Almacenamiento de agua tratada
- Red de distribución abierta

Para realizar la captación de agua se debe tomar en cuenta que la captación de un manantial debe hacerse con todo cuidado, protegiendo el lugar de afloramiento de posibles contaminaciones, delimitando un área de protección cerrada. La captación de las aguas superficiales se hace mediante bocatomas, en algunos casos se utilizan galerías filtrantes, paralelas o perpendiculares al curso de agua para captar las aguas que resultan así con un filtrado preliminar; y la captación de las aguas subterráneas se hace mediante pozos o galerías filtrantes.

Luego se realiza el almacenamiento de agua bruta, necesario cuando la fuente de agua no tiene un caudal suficiente durante todo el año para suplir la cantidad de agua necesaria. Para almacenar el agua de los ríos o arroyos que no garantizan en todo momento el caudal necesario se construyen embalses. En los sistemas que utilizan agua subterránea, el acuífero funciona como un verdadero tanque de

almacenamiento, la mayoría de las veces con recarga natural, sin embargo, hay casos en que la recarga de los acuíferos se hace por medio de obras hidráulicas especiales.

Cuando se realice el tratamiento del agua para hacerla potable hay que tener en cuenta que es la parte más delicada del sistema. El tipo de tratamiento puede ser muy variado en función de la calidad del agua bruta. Una planta de tratamiento de agua potable completa generalmente consta de los siguientes componentes:

- Reja para la retención de material grueso, tanto flotante como de arrastre de fondo
- Desarenador, para retener el material en suspensión de tamaño fino
- Floculadores, donde se adicionan químicos que facilitan la decantación de sustancias en suspensión coloidal y materiales muy finos en general
- Decantadores, o sedimentadores que separan una parte importante del material fino
- Filtros, que terminan de retirar el material en suspensión
- Dispositivo de desinfección.

En casos especiales, en función de la calidad del agua se deben considerar, para rendir estas aguas potables, tratamientos especiales, como por ejemplo:

- la osmosis inversa
- tratamiento a través de intercambio iónico
- filtros con carbón activado.

Obviamente estos tratamientos encarecen el agua potable y solo son aplicados cuando no hay otra solución. Seguidamente el almacenamiento del agua tratada tiene la función de compensar las variaciones horarias del consumo, y almacenar un volumen estratégico para situaciones de emergencia, como por ejemplo incendios. Es importante mencionar que existen dos tipos de tanques para agua tratada, tanques apoyados en el suelo y tanques elevados, cada uno dotado de dosificador o hipoclorador para darle el tratamiento y volverla apta para el consumo

humano. Desde el punto de vista de su localización con relación a la red de distribución se distinguen en tanques de cabecera y tanques de cola:

- Los tanques de cabecera, se sitúan aguas arriba de la red que alimentan. Toda el agua que se distribuye en la red tiene necesariamente que pasar por el tanque de cabecera.
- Los tanques de cola, como su nombre lo dice, se sitúan en el extremo opuesto de la red, en relación al punto en que la línea de aducción llega a la red. No toda el agua distribuida por la red pasa por el tanque de cola.

Finalmente se disponen las líneas de distribución que estas se inician, generalmente, en el tanque de agua tratada. Deben constar con:

- Estaciones de bombeo.
- Tuberías principales, secundarias y terciarias.
- Tanques de almacenamiento intermediarios.
- Válvulas que permitan operar la red, y sectorizar el suministro en casos excepcionales, como son: en casos de rupturas y en casos de emergencias por escasez de agua.
- Dispositivos para macro y micro medición. Se utiliza para ello uno de los diversos tipos de medidores de volumen.
- Derivaciones domiciliarias.

Las redes de distribución de agua potable en los pueblos y ciudades son generalmente redes que forman anillos cerrados. Por el contrario, las redes de distribución de agua en las comunidades rurales dispersas son ramificadas.

4.7.2 Utilización del agua del lago de Valencia.

Actualmente la cuenca del Lago de Valencia es una de las zonas más críticas del país en lo que respecta a la calidad de sus aguas. En la última década se observa el creciente deterioro de la calidad de sus aguas, es de gran importancia la descarga de aguas residuales provenientes de usos domésticos, industriales y de drenaje de

áreas con actividad agrícola y uso de agroquímicos, los cuales son descargados al lago con altos aportes de nutrientes.

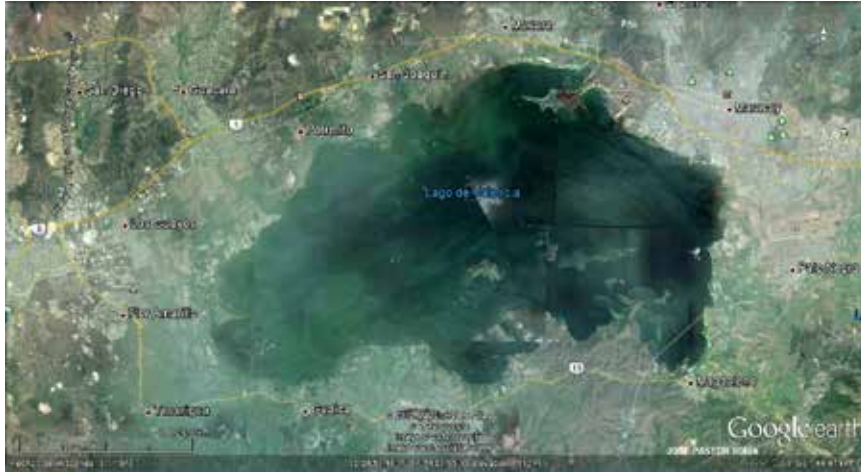


Figura N°28: Imagen satelital del lago de Valencia.

Fuente: Google Earth Pro

El Lago de Valencia por ser una cuenca endorreica, tiende a acumular los contaminantes en el agua y mantener sedimentos contaminados en el fondo; constituye el receptor final de los tributarios o afluentes de importantes centros poblados e industriales de los estados Carabobo y Aragua en Venezuela. Presentando contaminación de diferentes tipos: orgánica, microbiana, tóxica y por sales disueltas y sólidos en suspensión.

Entre las causas principales de la contaminación del Lago de Valencia encontramos la ausencia de planificación urbanística e incumplimiento de los planes viales, especialmente de propuestas como la Autopista Regional del Sur (ARS), ha permitido que se combinen las aguas de lluvia, con las aguas negras, que disminuyan los patrones de escorrentía y percolación al ocupar tierras con vocación agrícola; así como, sobre explotar los acuíferos, al no contar con redes eficientes de distribución de aguas claras. También más de 17 ríos y riachuelos que se desembocan en el Lago están completamente contaminados (22 caños originarios), entre los que destacan los ríos: Güigüe, Turmero, El Limón, Cabriales, Los Guayos, Aragua, Güey y más. Existe deforestación intensiva en las cabeceras de los ríos anteriormente

mencionados, tanto para uso agrícola, como de viviendas, granjas avícolas, entre otros.

Es posible recuperar el lago de Valencia a su estado original bajando los niveles de contaminación, para ello es necesario purificar los ríos y caños que aportan agua a esta cuenca, y permitiendo que el lago se logre sanear por sus propios medios, adicionando medidas especiales, se podría acelerar el proceso de descontaminación para así recuperar una de las fuentes de agua dulce más importantes de Venezuela.

Entonces ante esta situación surgen propuestas para el aprovechamiento del Lago y la recuperación de sus aguas tales como: Actualizar los Planes de Ordenamiento Urbanístico (POU), dejando de darle la espalda al lago, exigir a las alcaldías el cumplimiento de los Planes Locales de Desarrollo Urbano (PDUL) y en las zonas aledañas a los ríos, los planes especiales y particulares de ser necesario.

Desarrollar los acueductos de servicio (disminuyendo en un 70% la necesidad de agua extra-cuenca), paralelos a los existentes, con una planta de pre-tratamiento adicionada a la infraestructura de los trasvases y en una segunda etapa de la mencionada planta, derivar una tubería a lo largo de la ARC y ARS para riego; así como, otra con rebombeo hacia la cordillera de la costa (a sotavento), para evitar los incendios e iniciar un plan de reforestación.

Realizar un estudio de los sedimentos del lago, para determinar la posibilidad de dragado y reutilización de estos por procesos de pirolisis, para generación de electricidad, dando prioridad a la carga asociada a los trasvases. Con todas estas medidas se espera poder utilizar el agua del Lago de Valencia para el municipio Guacara, destacando así la zona sur del mismo por ser la más cercana al lago.

En efecto esto traería beneficios a los habitantes de Guacara ya que se generarían más fuentes de trabajo y le daría un aporte turístico por sus cercanías al lago, cabe destacar que también se podrían recuperar actividades acuáticas como la pesca controlada, y la práctica de deportes acuáticos que mejorarían la situación del municipio Guacara por su cercanía al Lago de Valencia, ya que incluirían en su grupo

de actividades la explotación del turismo y esto traería a inversores que aportarían buenos ingresos al municipio.

4.7.3 Aprovechamiento de los ríos.

Una cualidad importante con la que cuenta el municipio Guacara es que dispone un río principal (río Guacara) que mantiene un caudal constante durante todo el año con ciertas variaciones dependiendo de la época del año y el cual atraviesa las zonas más pobladas de Guacara, la cuenca de este río se localiza en el parque San Esteban y se va surtiendo de pequeños afluentes mientras hace todo el recorrido. (Ver figura N° 21)



Figura N°29: Foto satelital Rio Guacara.

Fuente: Google Earth Pro.

De esta manera, el río Guacara actualmente se encuentra en estado de contaminación, producto que los urbanismos no planificados han vertido sus desechos líquidos a ese canal natural y no existe ningún mecanismo capaz de reducir o controlar la contaminación y termina llegando hasta el Lago de Valencia lo que sigue agravando la situación del Lago.

Es por eso que las medidas que se pueden tomar para la recuperación de esta fuente fluvial son importantes, no solo por medidas sanitarias y medio ambientales, sino que también se puede aprovechar para otros fines que mejoren el estado de la comunidad y amplíen el atractivo turístico de la zona. De allí salen las siguientes recomendaciones.

- El re direccionamiento de todas las canales de aguas servidas de las comunidades y desechos químicos de las empresas que se descargan en el río dejando únicamente el agua proveniente de las precipitaciones.
- Recolección de la basura que se aloja en las riveras del río.
- Ampliación de los canales naturales: con el fin de acelerar el proceso de descontaminación de los caudales aprovechando la fuerza de la corriente para remover los sedimentos.
- Diques de retención de desechos sólidos.
- La reforestación de la zona de protegida del río. A fin de mantener la separación de seguridad y ayudando a mejorar el ecosistema afectado.
- Enseñar a la comunidad a preservar el ecosistema y la importancia de no contaminar las fuentes de agua.

Todas estas medidas garantizaran que el ecosistema se pueda regenerar con el pasar del tiempo ya que, al eliminar las fuentes contaminantes, se podrá restablecer poco a poco el estado original del río, pero es necesario el apoyo de la comunidad impartiendo conciencia ecologista para que las futuras generaciones sigan el camino de la preservación del hábitat.

De esta manera se podrá aprovechar el río Guacara para complementar los sistemas de riego de la zona y con la implementación de una planta de tratamiento se puede usar el agua para el consumo diario, además puede ser una fuente de turismo a lo largo de todo su recorrido, que mejore la condición del municipio y genere mejores ingresos para los pobladores y así también se puede aprovechar el río para la pesca y deportes acuáticos que el medio pueda ofrecer.

4.7.4 Utilización de aguas de lluvia.

En el municipio Guacara es de suma importancia aprovechar las aguas pluviales cada vez que ocurre una precipitación ya que se caracteriza por ser un municipio seco donde no llueve con tanta frecuencia y a su vez existe mucho calor y humedad por su cercanía con el Lago de Valencia, es por ello que una de las

propuestas para lograr que el municipio sea un modelo de desarrollo sustentable parte por el aprovechamiento y reutilización de estas aguas.

Así mismo se puede aprovechar el agua de lluvia canalizando el agua que cae en las calles y avenidas a una planta de tratamiento, para ser tratadas y luego distribuidas por zonas, así ser utilizadas en el riego de parques y áreas verdes del municipio, aprovechando las temporadas de mayores precipitaciones, extrayendo el agua del río y en las temporadas de sequía usando el agua almacenada durante el periodo de lluvia y la del lago de valencia.

También se puede aprovechar la lluvia en los hogares, aplicando sistemas innovadores que ya existen en países desarrollados pueden tomarse como modelo para alcanzar el principio de sustentabilidad. Primeramente, se pueden colocar en las casas filtros de agua. (Ver figura N° 30)

Filtros de Agua



Figura N°30: Filtro de agua para casa.

Fuente: Sitio Web arrevol.com

Empezando por lo básico, si se quiere realizar un aprovechamiento óptimo y adecuado del agua de lluvia, lo primero que se necesita es un filtro. Estos filtros evitan la entrada de hojas en el depósito y, los más completos y avanzados, también descartan los primeros litros de agua de lluvia que arrastran toda la suciedad acumulada en los tejados, incluso purifican el agua hasta hacerla apta para el

consumo humano. Los hay tan sencillos que se pueden instalar en 5 minutos. Basta con perforar el bajante de aguas de lluvia y conectar el filtro a un depósito. Los mejores filtros se conectan por completo al bajante recogiendo toda el agua y separando las impurezas y la suciedad gracias a diferentes sistemas de filtrado.

Si se quiere aprovechar el agua de lluvia recogida por la cubierta de la vivienda instalar este tipo de filtros es muy recomendable, ya que permitirá usarla no solo para regar, sino también para limpiar, y además ayudan al mantenimiento del depósito al evitar que le entre suciedad. El tipo de filtro que se instale será determinante para el uso que se le pueda dar al agua acumulada. (Ver figura N° 31)



Figura N°31: Filtro de agua para recoger agua de lluvia

Fuente: Sitio Web arrevol.com

Tanques exteriores modulares. Tanque compacto tectroni.

Este tipo de tanques guardan una relación estrecha con los filtros de los que hemos hablado antes ya que son una buena opción, sencilla y económica, para acumular el agua de lluvia después de su recogida y filtrado. Tectroni es una empresa

de las muchas que fabrican depósitos de este tipo, la diferencia es que disponen de un depósito de acumulación compacto con capacidad de hasta 1000 litros de agua. Gracias a sus dimensiones de 1,60 m de ancho por 1,55 m de alto y tan sólo 0,64 m de fondo, es fácil adosarlo a alguna fachada o muro sin que abulte demasiado. Además, al ser modulares, se pueden unir varios depósitos para conseguir un volumen mayor de acumulación de agua de lluvia.

Este tipo de depósitos exteriores son, por lo general, muy fáciles de instalar, no requieren de ningún tipo de obra, tan solo una buena base donde apoyarlos, y suelen ir equipados con grifos y varias tomas de agua para conectar mangueras o sistemas de riego. (Ver figuras N° 32 y N° 33)



Figura N°32: Tanques exteriores modulares.

Fuente: Sitio Web arrevol.com



Figura N°33: Tanque compacto marca Tectroni

Fuente: Sitio Web arrevol.com

Tanques enterrados modulares.

Mientras que los anteriores depósitos de acumulación estaban principalmente diseñados para situarse en el exterior, también los hay muy similares que pueden ir enterrados. Los depósitos enterrados permiten soluciones más sofisticadas. Un ejemplo es el tanque Atlantis o también el tanque de Aquacell, estos sistemas no solo recogen el agua de lluvia de las bajantes de pluviales de nuestra cubierta, también recogen el agua filtrada a través del terreno, con lo que tienen una eficiencia mucho mayor.

Otra ventaja es que se forman a partir de piezas modulares, lo que permitirá realizar una instalación acorde a las necesidades. Como contrapartida, requieren realizar un importante movimiento de tierras para su instalación, con el costo que ello supone. Se forman gracias al apilamiento y conexión de módulos de plástico respetuoso con el medio ambiente, que se recubren con varias capas para conseguir un sellado completo, a la vez que permite el filtrado de agua a través del terreno situado directamente sobre el depósito, este terreno también debe tener una composición específica.

Los módulos de plástico forman una estructura resistente pero hueca en un 95%, permitiendo acumular alrededor de 200 litros por cada módulo, aunque el tamaño de cada módulo y su capacidad varía dentro de los diferentes modelos que se encuentran en el mercado. Estos sistemas son sin duda la mejor solución cuando se va a construir la vivienda desde cero y se tiene claro que se quiere reaprovechar el agua de lluvia. No son molestos visualmente, no ocupan espacio en superficie y permiten acumular grandes volúmenes de agua. Constituyen una especie de pozo artificial y suelen requerir, entre otros sistemas, de una bomba para la impulsión del agua, la cual se puede utilizar para diferentes propósitos según el tipo de filtro que se instale.



Figura N°34: Tanque modular enterrado

Fuente: Sitio Web arrevol.com

4.8 Desechos sólidos

Los desechos sólidos pueden representar uno de los problemas más importantes de un municipio sustentable ya que si no se saca provecho de ellos ocasionan que se tengas que depositar en algún área lo que ocasiona una pérdida de espacio, además contaminación para las zonas aledañas al vertedero y en cuyos casos no son transportados y permanecen en el sitio donde se produjeron, hacen que el entorno no se vea bien.

Entonces una ciudad que busca alcanzar la sustentabilidad o estar acordes con el medio que lo rodea o preservar el hábitat para las futuras generaciones, lo que tiene que buscar es aprovechar cada retorno de la ciudad sobre el hábitat y convertirlo en ingresos que potencien su desarrollo, ya que la transformación de una ciudad común en una ciudad del modelo sostenible conlleva una inversión alta a corto plazo, pero con resultados valiosos a largo plazo.

Es por ello que el aprovechamiento de los recursos de manera eficiente es importante, pero mucho más que eso, el reciclaje de los desechos que genera la población es mucho más valioso, porque garantiza, no solo espacios más agradables, sino mayores ingresos al producir materia prima después de estar en la última etapa de la producción. Y así pues se dan las siguientes propuestas para aprovechar los desechos.

4.8.1 Reducir el consumo.

El plástico se puede reducir evitando las bolsas de ese material para las compras y utilizar las de tela, También comprando productos de envases sean retornables o bebidas en botellas de vidrio, además al comprar comida por peso se puede usar un recipiente y así evitar el uso de bandejas plásticas y el papel film, además de tener un set de cubiertos en la oficina para no usar desechables de plástico.

Por otro lado, se pueden evitar las cajas de cartón al comprar zapatos prendas u otros objetos, para reducir el vidrio se pueden elegir envases retornables para las bebidas y en cuanto al metal, se puede optar por los alimentos frescos en vez de consumir los enlatados. Comprar sillas y mesas de madera, en vez de aluminio y hierro.

4.8.2 Reutilizar

Reutilizar es dar de nuevo un uso a un material u objeto. Este nuevo uso puede ser el mismo para el cual fue fabricado o puede ser diferente. Por ejemplo, en los hogares u oficinas se puede reutilizar el papel escribiendo o imprimiendo ambas caras de la hoja. Usar las cajas de zapatos como organizadores, volver a usar las bolsas de plástico para hacer compras o como bolsas de residuos. Las latas de conservas pueden

ser convertidas en lapiceros, maceteros, las botellas de vidrio en floreros, o frascos de mermelada en vasos. Como dice el ministro de ambiente de Buenos Aires. Siempre tengamos presentes las 3R: reducir, reusar y reciclar.

4.8.3 Separar los desechos.

Con la finalidad de generar ingresos y reducir el impacto sobre el medio ambiente, es importante educar a la población con foros y charlas públicas en plaza, áreas comunes y unidades educativas, para acostumbrar a separar la basura biodegradable de la no biodegradable con la finalidad de facilitar el trabajo de selección para lograr darle un uso más adecuado a cada tipo de desechos.

Con los desechos sólidos no biodegradables hay varios métodos para procesarlo y volverlos a utilizar objetos como el plástico, vidrio, aluminio, acero, hierro, papel y cartón, pueden pasar por una operación industrial y volver a utilizarlos como materia prima de primera calidad, esto generaría un decremento en el valor de estos materiales. Pero existen otros desechos que no son de fácil reciclaje como lo son los cauchos, las baterías y aquellos objetos con sustancias tóxicas, que de ser llevadas a vertederos a cielo abierto pueden ocasionar contaminación en el área.



Imagen N°35: Fotografía del vertedero del Municipio Guacara

Fuente: Macero y Tovar.

Además sus componentes tóxicos pueden llegar a torrentes o depósitos de agua, ocasionando su contaminación a una escala mucho mayor, como pasa en el caso

del vertedero del municipio Guácará, ubicado en el sector el tigre, el cual no cumple con un proceso de operación exitosa para garantizar que se trate como es debido, y al ser un vertedero a cielo abierto los gases de los químicos tóxicos, en algunos casos inflamables por acción de la luz solar queman la basura propagando enfermedades a las comunidades cercanas y en otros químicos escurren hasta el lago de Valencia incrementando su contaminación, cabe destacar que este vertedero ya no cumple con las condiciones apropiadas por qué no se le da saneamiento adecuado, ni las empresas que laboran en él se encargan de realizar el mínimo reciclaje.

Por la parte de los desechos biodegradables, al existir una adecuada separación de la basura, se puede transportar estos desechos a granjas de compost, en las cuales se apilan en grandes piscinas mezcladas con tierra y se deja actuar el proceso de descomposición para lograr la creación de uno de los mejores abonos orgánicos que pueden ser vendidos o utilizados para fertilizar las plantas de los espacios públicos a fin de garantizar la mejor condición de las mismas para que el municipio este en su mejor calidad y se convierta en un municipio con atractivo turístico por ser un municipio verde.



Imagen N°36: Botes de basura por tipo de desecho.

Fuente: Sitio web Telam.com

Existen también desechos producidos por las pequeñas, medianas y grandes industrias las cuales están deberían estar obligadas por la ley, de implementar fases dentro de su operación para reciclar estos desechos con la finalidad de reducir al

mínimo dichos desechos y en caso de no poseer capacidad suficiente para hacer dicho trabajo, destinarlos a empresas que se encarguen de esta tarea.

Otro tipo de desechos son los generados por la industria de la construcción, cuando se realizan derrumbes de estructuras, estas crean escombros que en la mayoría de los casos son arrojados en cualquier sitio y al no ser biodegradables quedan por un periodo muy largo de tiempo en ese lugar hasta que la acción de los años los deteriore o los recojan.

Para estos desechos existen empresas que utilizan líneas de producción que se encargan de extraer todos los compuestos útiles como acero y triturar la roca de las cuales producen nuevos compuestos que funcionan para reparaciones, es por ello que se debe educar a las personas para que tomen conciencia y sepan separar los tipos de desechos, o destinarlos a los lugares apropiados, a fin de garantizar mejor los espacios públicos, los cuales a su vez subirán el valor de las propiedades mejorando la calidad de vida y economía de la población del municipio.

4.8.4 Recolección de los desechos.

Para recolectar los desechos sólidos se emplea el uso de camiones los cuales tienen una bóveda cerrada que atrapa la basura y la compacta para luego ser transportada al vertedero donde es depositada en su totalidad y de allí comienza una etapa de separación de lo que se pueda, pero ya en ese nivel del proceso la basura se ha mezclado (orgánico e inorgánico) lo cual dificulta la tarea y aumenta los costos.

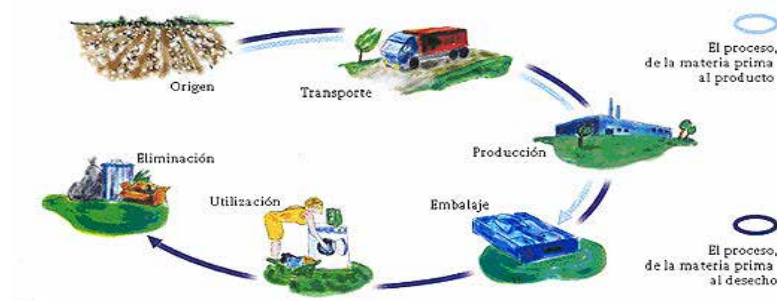


Imagen N°37: Ciclo de los productos.

Fuente: Sitio web Salgoacaminar.com

Propuestas	
Vialidad	Sistema de transporte masivo
	Descongestionamiento del casco central
	Reduccion del uso de vehiculos
Urbanismos	Definicion de la nueva poligonal del Municipio
	Plan de reubicacion
	Proyeccion y consolidacion de areas verdes
Disposicion, recoleccion y reutilizacion del agua	Distribucion de las redes de acueductos y cloacas
	Utilizacion del lago de Valencia
	Aprovechamiento del Rio
	Utilizacion de las aguas de lluvia
Desechos Solidos	Reducir el consumo
	Reutilizar
	Separar los desechos
	Recoleccion de desechos

Conclusiones

En general, se puede observar que la falta de planificación de un municipio afecta directamente al desarrollo urbano del mismo, deben estudiarse previamente las necesidades que demanda la población para luego en base a eso realizar la planificación del municipio. Se ha demostrado que el desarrollo urbano tiene que ir directamente relacionado a la planificación ya que esto trae consigo diversas consecuencias negativas hacia la población, destacando así las consecuencias ambientales.

Por otra parte, es fundamental realizar revisiones de los parámetros legales por los cuales se rige la planificación urbana de un municipio ya que esto es un proceso que va cambiando a lo largo del tiempo debido a que así ocurre el crecimiento poblacional; de esta manera se pueden minimizar los problemas ambientales que se generan diariamente producto de las actividades que realiza la sociedad.

En este orden de ideas, el estudio estuvo enfocado en la evaluación de los efectos ambientales que ocurren dentro de un plan desarrollo urbano en el marco de la sustentabilidad, para así comprender qué medidas se deben tomar al momento de realizar una planificación urbana de un municipio, teniendo como premisa lograr un desarrollo sustentable el cual implica un cambio en la calidad de vida de los ciudadanos.

Por consiguiente, fue de gran importancia analizar la información documental referida al desarrollo urbano del municipio Guacara debido a que así se pudieron determinar cuáles fueron los documentos con los que contaba en los entes respectivos encargados de planificar el desarrollo urbano del municipio como lo es la alcaldía de Guacara, y así mismo se pudo observar la falta de actualización que presentaba el Plan de Desarrollo Urbano Local (PDUL) vigente.

Mediante la utilización del PDUL se logró definir la evolución del desarrollo urbano en el municipio, que ha ocurrido sin una planificación adecuada, así como también el impacto que ha generado sobre los componentes ambientales y sobre los servicios básicos que debe tener cada municipio, destacando el sistema de abastecimiento de agua potable y recolección de aguas servidas, la vialidad y la recolección de desechos sólidos. Se pudo determinar mediante la evaluación las deficiencias que estas áreas tenían y que afectaban directamente al desarrollo urbano en el marco de un modelo sustentable.

Es por ello que se realizó la aplicación de las encuestas como instrumento de medición para determinar cuáles han sido a lo largo de estos últimos años las mayores necesidades del municipio Guacara, entrevistando a los protagonistas que son los habitantes del municipio los cuales día a día se ven afectados por la falta de planificación en cuanto a desarrollo urbano se refiere, el cual debe garantizar unas condiciones mínimas para los ciudadanos y que los mismos tengan la calidad de vida que les corresponde. Además, los resultados arrojaron que para los habitantes del municipio Guacara el desarrollo urbano del mismo ha ocurrido de manera no planificada, así como también destacar que la planificación debe estar basada en

modelo de ciudad sustentable, esto implica adoptar sistemas de países de primer mundo.

Finalmente se desarrollaron propuestas en el marco de la sustentabilidad ambiental para el mejoramiento de la calidad vida de la población de Guacara, tomando medidas y modelos de ciudades sustentables que actualmente aplican y que han logrado objetivos claros en el ámbito del desarrollo urbano, esto es importante tenerlo en cuenta ya que permite establecer una comparación y definir cuales aspectos se tiene que mejorar y cuáles de verdad están siendo eficientes en el marco de un modelo de desarrollo sustentable.

Recomendaciones

- Ü Aprovechar los recursos existentes garantizando la reposición de los mismos, disminuyendo el impacto del hombre sobre el ecosistema.
- Ü Buscar estrategias que motiven a la población de usar medios de transporte más ecológicos como bicicletas, trolebús, entre otros.
- Ü Implementar foros, charlas en las escuelas, discursos en áreas públicas, con el fin de educar a la población respecto a los temas de sustentabilidad y métodos para cuidar el medio ambiente.
- Ü Llevar un control sobre la documentación, planos y evaluaciones a fin de reducir el tiempo de recolección de datos cuando se va a ejecutar un proyecto.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Arias Fideas (2006), **Introducción a la Metodología Científica. Ciudad:** Caracas, Venezuela Editorial.

Arrevol. (2017), **5 Sistemas para aprovechar el agua de lluvia** (en línea)
<https://www.arrevol.com/blog/5-sistemas-metodos-para-reaprovechar-reutilizar-el-agua-de-lluvia>

Bavaresco de Prieto, Aura M (2001) **Proceso Metodológico en la Investigación: Cómo hacer un Diseño de Investigación, cuarta edición.** Maracaibo: Ediluz.

Constitución de la República Bolivariana de Venezuela. Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela Extraordinaria N° 5.453 24 de Marzo de 2000.

Findeter. (2016), **Ciudad Sustentable** (en línea)
http://www.findeter.gov.co/ninos/publicaciones/_que_es_una_ciudad_sostenible_publicacion

Ley Orgánica del Ambiente. Gaceta oficial N°5833 Extraordinaria de fecha viernes 22 de diciembre de 2006.

Ley Orgánica para la Ordenación del Territorio. Gaceta oficial N° 3.238 Extraordinaria de fecha jueves 11 de agosto de 1983

Ley Orgánica De Ordenación Urbanística. Gaceta Oficial N° 33.868 de fecha 16 de diciembre de 1987.

Reglamento de la Ley Orgánica de Ordenación Urbanística. Gaceta Oficial N° 34.678 de fecha 19 de marzo de 1991.

Santa Paella y Feliberto Martins (2010) **Metodología de la investigación cualitativa.**

Tamayo y Tamayo (2003). **Proceso de la Investigación Científica.** Editorial: Noriega Editores. Cuarta Edición. México.

ANEXOS

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN



**UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL**

ENCUESTA

Estimado ciudadano (a), el presente cuestionario es parte del trabajo de investigación cuyo objetivo general es **EVALUACIÓN AMBIENTAL DEL PLAN DE DESARROLLO URBANO LOCAL DE GUACARA – ESTADO CARABOBO**, realizada por los estudiantes Macero Reynaldo y Tovar José.

Por favor señala la opción que consideres más ajustada a la realidad. Las alternativas a considerar son:

- 5 Totalmente de acuerdo**
- 4 De Acuerdo**
- 3 Ni de Acuerdo ni en Desacuerdo**
- 2 En Desacuerdo**
- 1 Totalmente en Desacuerdo**

La información es confidencial y anónima, solo para uso de la presente investigación. Gracias por tu colaboración.

**CUESTONARIO DIRIGIDO A 20 HABITANTES DE LA ZONA DE TURUMO, 15
TRANSPORTISTAS DE LA ZONA DE MALAVÉ VILLALBA Y 15 DUEÑOS DE
COMERCIOS DE LA ZONA DE CIUDAD ALIANZA, GUACARA, ESTADO CARABOBO**

INSTRUMENTO

ÍTEM	PREGUNTA	5	4	3	2	1
1	¿El crecimiento urbano del municipio en los últimos años ha ocurrido de manera planificada?					
2	¿El municipio ha experimentado un estancamiento en cuanto a la construcción de nuevas infraestructuras?					
3	¿Se deben construir nuevas vialidades para el desahogo vehicular del municipio?					
4	¿Las rutas de transporte urbano existentes son suficientes para cubrir con la demanda requerida?					
5	¿El sistema de distribución de agua para consumo humano del municipio es de buena calidad?					
6	¿Las autoridades deben implementar reuniones para informar a la comunidad sobre ciudades sustentables?					
7	¿El municipio debe implementar una planificación basada en un modelo de ciudad sustentable?					
8	¿Debido a la crisis que vive el país se deben implementar sistemas sustentables en los hogares como por ejemplo: paneles solares o reciclaje de residuos?					
9	¿Los entornos a los hogares se han visto afectadas en sus condiciones ambientales?					
10	¿Los servicios públicos como agua , cloacas, electricidad, transporte, vialidad, recreación y salud, cumplen con los estándares mínimos de calidad ¿					

11	¿Es necesario aumentar los espacios de recreación para las personas?					
12	¿ Se deben implementar nuevas soluciones de transporte sustentables como bicicletas públicas?					