



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO  
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE MÉRIDA

ITM

TESIS

**“PARTICIPACIÓN VECINAL PARA LA CONSOLIDACIÓN Y  
APROVECHAMIENTO DE ÁREAS VERDES PÚBLICAS EN LOS  
FRACCIONAMIENTOS SANTA FE NORTE Y LAS AMÉRICAS  
MÉRIDA”**

**PARA OPTAR AL GRADO DE:**

MAESTRO EN PLANIFICACIÓN DE EMPRESAS Y  
DESARROLLO REGIONAL

**PRESENTA:**

LA. ROSYARELY ZURALLI RODRÍGUEZ GONZÁLEZ

**ASESOR:**

DR. GUSTAVO ADOLFO MONFORTE MÉNDEZ

MÉRIDA, YUCATÁN, MÉXICO

8 DICIEMBRE 2023



**DEPENDENCIA: DIV. DE EST. DE POSG. E INV.**

**No. DE OFICIO: X-274/23**

**Mérida, Yucatán, 06/novembre2023**

**ASUNTO: AUTORIZACIÓN DE IMPRESIÓN**

**C. ROSYARELY ZURALLI RODRÍGUEZ GONZÁLEZ  
PASANTE DE LA MAESTRÍA EN PLANIFICACIÓN  
DE EMPRESAS Y DESARROLLO REGIONAL  
PRESENTE.**

De acuerdo al fallo emitido por su director **Gustavo Adolfo Monforte Méndez**, y la comisión revisora integrada por Mayanin Asunción Sosa Alcaraz, Raúl Alberto Santos Valencia y Francisco Sarmiento Franco, considerando que cubre los requisitos establecidos en el Reglamento de Titulación de los Institutos Tecnológicos le autorizamos la impresión de su trabajo profesional con la TESIS:

**"PARTICIPACIÓN VECINAL PARA LA CONSOLIDACIÓN Y APROVECHAMIENTO DE ÁREAS VERDES PÚBLICAS EN LOS FRACCIONAMIENTOS SANTA FE NORTE Y LAS AMÉRICAS MÉRIDA."**

**ATENTAMENTE**

*Excelencia en Educación Tecnológica®  
"In Hoc Signo Vincas"*

**DR. JORGE ARTURO TELLO CETINA  
JEFE DE LA DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE  
POSGRADO E INVESTIGACIÓN**



C.p. Archivo  
JATC/AMPC/zac



## AGRADECIMIENTO

Quiero agradecer primeramente a Dios, quien me creó a su imagen y semejanza y sabe el número exacto de cabellos que conforman mi cuero cabelludo, quien conoce todo lo que existe arriba en el cielo y aquí debajo en la tierra.

Él tenía escrito que estudiaría una maestría y que obtendría un nivel de master en Planificación de Empresas y Desarrollo Regional.

A pesar de que mi boca pronunciara palabras que yo misma no creía como que, nunca estudiaría una maestría, que no era de mi agrado hacer tesis y que no tenía gusto por las plantas.

Hoy, Dios me demuestra que lo que está escrito por su dedo, así será hecho.

Me demuestra que puedo lograr más de lo que me proponga y que siempre debo poner la mirada en él y mi confianza, pues con él soy más que vencedora y que todo lo puedo lograr con él a mi lado que me fortalece.

Gracias Dios porque si no fuera tu voluntad que yo siga aquí, estas palabras no estarían plasmadas en esta hoja hoy.

Quiero Agradecer también a quienes han sido parte de mi formación académica.

A mis tías, quienes fueron mis primeras maestras. La profesora Marina Gonzalez Morales, porque con sus historias de la ratita y el zapato, me enseñó a leer. A la Licenciada en Matemáticas Alicia Jiménez Salazar, quien es una experta en álgebra y con el libro de Baldor me preparó para entrar a la preparatoria.

También quiero Agradecer a los doctores y maestros, mis asesores y revisores.

Como olvidar la llamada que recibí del Profesor Andrés Pereyra para comunicarme la bendición de ingresar a la maestría. Al Doctor Gustavo Monforte Méndez por creer en mi a pesar de ser mucho mayor que mis colegas y haber terminado la licenciatura hace 12 años. Por ser quien me adentró al mundo de lo ambiental y quien me presentó al grupo Ecoemprendedoras de la Tierra, que el día de hoy son mis hermanas por la Madre Tierra. Al Doctor QPD, Alfonso Munguía por alentarme con sus vivencias y experiencias que fueron motivación para continuar con la labor de contribuir a salvar el planeta. Al Doctor Francisco Sarmiento por exigirnos a dar más de nosotros mismos y demostrarnos que tenemos la capacidad para superar cualquier obstáculo. Al Doctor Raul Santos por su

excelente conocimiento en estadística y brindarnos de consejos para diseñar nuestros instrumentos. A la Doctora Mayanin Sosa por su hermoso carácter, por sus grandes consejos, por el tono de su voz para hablarnos y por todos sus conocimientos. No puedo dejar de mencionar a la Doctora Ana María Canto, al Doctor Gabriel Méndez y muy especialmente a la Institución Tecnológico Nacional de México y el Tecnológico de Mérida. Gracias a mis compañeros y a todos los que fueron partícipes y me apoyaron en concluir esta hermosa labor. GRACIAS.

## DEDICATORIA

Quiero dedicar este trabajo de investigación a dos familias muy importantes en mi vida. La Familia Chi Rodríguez, conformada por mi mayor tesoro, mi Hijo Leandro Chi Rodríguez y mi esposo Francisco Chi Ayala y a la Familia Rodríguez González, conformada por mis padres, Eduardo Rodríguez y Sofía González. Mis Hermanitas Sofía Rodríguez y Sinaí Rodríguez.

Mi hijo es quien me impulsa a ser mejor persona, mejor madre y mejor mujer. Por él me esfuerzo cada día, por él busco crecer cada día más y, ésta no fue la excepción, el querer ser mejor profesionista, prepararme más y demostrarle que uno puede llegar tan lejos como pueda y nunca dudar de uno mismo. Por quien sembré cada planta hortícola, frutícola y medicinal. A quien llevaba conmigo para que aprenda y valore lo que la naturaleza nos brinda. Por quien continuaré la labor de cuidar y proteger al medio ambiente.

Mi esposo es un gran motor para mí. Como bien dicen, él y yo somos uno mismo. Sin su tiempo, organización de las tareas en el hogar y todo su apoyo, no hubiera podido lograr este título.

Pero, sobre todo, les dedico este trabajo, por estar conmigo, por estar a mi lado cuando más lo he necesitado, por auxiliarme durante esas noches de incertidumbre, de temor, de miedo. Estos años han sido muy difíciles, en cuanto a salud. La pandemia trajo secuelas en mi vida física y mental. Las cuales no podría haber superado, sino fuera por su amor y dedicación, por su paciencia y ocupación.

Hubo momentos que sentí desfallecer, momentos que pensé en dejar todo, quedarme en la oscuridad y permitir que la mente me engañe haciéndome creer que no lo lograría.

Mis padres quienes, en su poca experiencia y pocos estudios, me inculcaron a ser la mejor en lo que sea que me proponga y a lo que sea que me dedique. Es cierto que mi padre no creía en mí en un principio, Sin embargo, lo comprendió, lo aceptó y me apoyó para lograrlo. Me llevaba a la escuela, me iba a buscar, me esperaba, me escuchaba y me daba consejos.

Mi madre, quien siempre creyó en mí, siempre con su inmensa fortaleza, inyectándome motivación y presumiendo cada que podía todo lo que hacía y por lo que trabajaba en campo. No olvidaré su preocupación por mi salud, su motivación para no rendirme y sus palabras para no dejarme vencer y conseguir mis sueños.

A mis hermanas menores, una Licenciada en Derecho y otra Ingeniera Química Industrial, quienes aportaban de sus conocimientos en mis trabajos, en mis ensayos y en mis presentaciones. Quienes han estado conmigo en cada momento y quienes me permiten ser un ejemplo para ellas y me hacen sentir admirada y querida.

## **RESUMEN**

La participación ciudadana permite a los habitantes de una ciudad intervenir en decisiones públicas e involucrarse en procesos de toma de decisiones que repercutan en sus vidas. Los espacios públicos de la ciudad pertenecen a los ciudadanos para beneficio de los mismos. Es común encontrar áreas verdes desoladas y abandonadas. Aquí entra la participación de los ciudadanos para rescatar, consolidar y aprovechar dichas áreas para beneficio de la población. Este estudio se centró en el análisis, seguimiento y evaluación de los resultados de las acciones implementadas de un plan de intervención. La intensidad de participación está relacionada con causas como la percepción de lo ajeno, situación de vida demandante y problemática socioambiental no percibida como urgente. La intensidad de aprovechamiento está relacionada con poco atractivo visual del área, hábitos sedentarios y clima con altas temperaturas. Con la participación vecinal, las áreas han aumentado su biodiversidad, se observan más limpias, seguras, iluminadas y se consolidan como espacios recreativos, de reunión y descanso. Se han iniciado pequeños huertos urbanos para la obtención de plantas frutícolas, hortícolas y medicinales.

## **ABSTRACT**

Citizen participation allows the inhabitants of a city to intervene in public decisions and become involved in decision-making processes that affect their lives. The public spaces of the city belong to the citizens for their benefit. It is common to find desolate and abandoned green spaces. Here comes the participation of citizens to rescue, consolidate and leverage these spaces for the benefit of the population. This study focused on the analysis, monitoring and evaluation of the results of the actions implemented in an intervention plan. The intensity of participation is related to causes such as the perception of what belongs to others, demanding life situation and socio-environmental problems not perceived as urgent. The intensity of leveraging is related to the little visual attractiveness of the space, sedentary habits and climate with high temperatures. With citizen participation, the spaces have increased their biodiversity, they are seen to be cleaner, safer, and more illuminated, and they are consolidated as recreational, meeting, and rest spaces. Small urban gardens have been started to obtain fruit, horticultural and medicinal plants.

## ÍNDICE DE CONTENIDO

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN .....	1
1.1. Antecedentes .....	1
1.1.1. Desarrollo Sustentable .....	3
1.1.2. Objetivos de la Agenda 2030.....	3
1.1.3. Urbanización .....	5
1.1.4. Áreas verdes.....	5
1.1.5. Participación Ciudadana.....	6
1.2. Planteamiento del Problema de Investigación.....	6
1.3. Pregunta general de Investigación.....	7
1.3.1. Preguntas de investigación .....	8
1.4. Objetivo General .....	8
1.4.1. Objetivos Específicos .....	8
1.5. Hipótesis.....	9
1.6. Justificación .....	10
1.7. Delimitaciones.....	12
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO .....	13
2.1. Sustentabilidad .....	13
2.1.1. Orígenes del concepto “Desarrollo” .....	13
2.1.2. Desarrollo sustentable .....	14
2.1.3. Cultura Sustentable .....	15
2.2. Derecho internacional ambiental.....	17
2.3. Problemática urbana.....	17
2.3.1. Crecimiento poblacional .....	18
2.3.2. Crecimiento urbano .....	18
2.3.3. Deforestación .....	19
2.4. Acciones para alcanzar sustentabilidad urbana .....	20
2.4.1. Desarrollo urbano sustentable .....	21
2.4.2. Huertos Urbanos agroecológicos.....	21
2.4.3. Agricultura Urbana.....	22
2.4.4. Agricultura alternativa.....	24
2.4.5. Biodiversidad urbana.....	25



CAPÍTULO III. MARCO CONTEXTUAL.....	27
3.1. Desarrollo sustentable en México .....	27
3.2. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente .....	28
3.3. Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano ..	29
3.4. Programas nacionales para preservar el medio ambiente.....	31
3.5. Preservación del medio ambiente en Yucatán.....	37
3.6. Crecimiento Urbano en Mérida, Yucatán.....	40
3.7. Áreas de estudio: Fraccionamiento las Américas y Gran Santa Fe Norte.....	41
CAPÍTULO IV. METODOLOGÍA .....	42
4.1. Revisión e integración de opciones metodológicas.....	42
4.1.1. Metodología de resolución de problemas.....	42
4.1.2. Diseño centrado en las personas.....	44
4.1.3. Metodología para intervenciones socio-ambientales.....	45
4.1.4. Metodología Investigación acción participativa (IAP).....	46
4.2. Tipo de investigación .....	47
4.2.1. Propósito de la investigación.....	47
4.2.2. Enfoque .....	47
4.2.3. Profundidad o alcance .....	48
4.2.4. Amplitud .....	48
4.2.5. Horizonte temporal.....	48
4.2.6. Fuente de información.....	49
4.2.7. Perspectivas disciplinarias.....	49
4.2.8. Naturaleza de la intervención .....	50
4.2.9. Realidad a modificar .....	50
4.2.10. Sector de impacto .....	50
4.3. Diseño de la investigación.....	51
4.3.1. Grado de control de las variables .....	51
4.3.2. Etapas y cronología .....	51
4.3.2.1. Etapa 1 Caracterización inicial (diagnóstico).....	52
4.3.2.2. Etapa 2 Plan de intervención por área verde .....	52
4.3.2.3. Etapa 3 Implementación del plan. ....	53
4.3.2.4. Etapa 4 Evaluación de los resultados .....	53
4.4. Unidad de análisis, población y muestra .....	55

4.4.1. Definición de unidad de análisis y unidades de observación .....	55
4.4.2. Tamaño de la población .....	55
4.4.3. Procedimiento de muestreo de las unidades de análisis y unidades de observación .....	55
4.5. Definición conceptual de las variables y definición operacional de los indicadores .....	56
4.6. Técnicas e instrumentos de recolección de información.....	60
4.6.1. Técnicas.....	61
4.6.2. Instrumentos.....	62
4.7. Procedimientos de análisis de información.....	63
<b>CAPÍTULO V. PRESENTACIÓN, ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....</b>	<b>64</b>
5.1 Establecimiento de contactos .....	64
5.2 Caracterización de las áreas verdes públicas.....	64
5.2.1. Área AV112X55B.....	64
5.2.2. Área AV112X47C.....	66
5.2.3. Área AV51X100A.....	68
5.2.4. Área AV100-1X51A .....	70
5.2.5. Área AV76X9B.....	72
5.2.6. Área AV13-IX72A.....	73
5.3. Diagnóstico de las áreas verdes públicas .....	77
5.3.1. Análisis e interpretación del instrumento aplicado a los vecinos de las áreas verdes públicas con respecto a la participación vecinal .....	77
5.4. Análisis de causas generales .....	81
5.5. Plan de intervención para cada área verde pública.....	89
5.5.1. Programa de intervención para el área AV112X55B .....	89
5.5.2. Programa de intervención para el área AV112X47C .....	90
5.5.3. Programa de intervención para el área AV51X100A.....	91
5.5.4. Programa de intervención para el área AV100-1X51A .....	92
5.5.5. Programa de intervención para el área AV76X9B .....	93
5.5.6. Programa de intervención para el área AV13-IX72A .....	94
5.6. Seguimiento de implementación del plan de intervención, avances y obstáculos .....	95
5.6.1. Seguimiento de implementación para el área AV112X55B.....	95
5.6.2. Seguimiento de implementación para el área AV112X47C.....	98
5.6.3. Seguimiento de implementación para el área AV51X100A .....	99
5.6.4. Seguimiento de implementación para el área AV100-1X51A.....	100

5.6.5. Seguimiento de implementación para el área AV76X9B.....	101
5.6.6. Seguimiento de implementación para el área AV13-IX72.....	103
.....	104
5.7. Evaluación de resultados.....	104
5.7.1. Evaluación de resultados para el área AV112X55B .....	104
5.7.2. Evaluación de resultados para el área AV112X47C .....	110
5.7.3. Evaluación de resultados para el área AV51X100A .....	114
5.7.4. Evaluación de resultados para el área AV100-1X51A.....	118
5.7.5. Evaluación de resultados para el área AV76X9B .....	123
5.7.6. Evaluación de resultados para el área AV13-IX72A .....	126
5.8. Discusión de resultados.....	129
CAPÍTULO VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	135
6.1. Conclusiones .....	135
6.2. Recomendaciones.....	138
REFERENCIAS.....	141

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 4.1. Nombre, descripción y duración de las actividades por etapa de la Investigación	54
Tabla 4.2. Primera variable con indicadores y definiciones operacionales	57
Tabla 4.3. Segunda variable con indicadores y definiciones operacionales	58
Tabla 4.4. Tercera variable con indicadores y definiciones operacionales	59
Tabla 5.1. Flora prevaleciente en las áreas verdes, según su tipo, nombre común, científico, funciones y usos	75
Tabla 5.2. Flora prevaleciente en las áreas verdes, según su tipo, nombre común, científico, funciones y usos	76
Tabla 5.3. Datos porcentuales de la cantidad de personas que realizan cierta actividad en un día de la semana	80
Tabla 5.4. Periodos programados para la realización de las actividades para el plan de intervención del área verde AV112X55B en las Américas Mérida	90
Tabla 5.5. Periodos programados para la realización de las actividades para el plan de intervención del área verde AV112X47C en las Américas Mérida	91
Tabla 5.6. Periodos programados para la realización de las actividades para el plan de intervención del área verde AV51X100A en las Américas Mérida	92
Tabla 5.7. Periodos programados para la realización de las actividades para el plan de intervención del área verde AV100-1X51A en las Américas Mérida	93
Tabla 5.8. Periodos programados para la realización de las actividades para el plan de intervención del área verde AV76X9B en Gran Santa Fe Norte	94
Tabla 5.9. Periodos programados para la realización de las actividades para el plan de intervención del área verde AV13-IX72Y72A en Gran Santa Fe Norte	95
Tabla 5.10. Datos porcentuales de los árboles nativos y/o endémicos del área AV112X55B.	105
Tabla 5.11. Datos porcentuales de la diversidad de flora y fauna del área AV112X55B	105
Tabla 5.12. Datos porcentuales del indicador intensidad de activación física de la variable Grado de aprovechamiento del área AV112X55B	108

Tabla 5.13. Datos porcentuales del indicador intensidad de uso como espacio recreativo de la variable Grado de aprovechamiento del área AV112X55B	108
Tabla 5.14. Datos porcentuales de los indicadores de la variable Grado de participación del área AV112X55B	109
Tabla 5.15. Datos porcentuales de los indicadores de la variable Grado de participación del área AV112X55B	109
Tabla 5.16. Datos porcentuales de los árboles nativos y/o endémicos del área AV112X47C	110
Tabla 5.17. Datos porcentuales del indicador intensidad de activación física de la variable Grado de aprovechamiento del área AV112X47C	113
Tabla 5.18. Datos porcentuales del indicador intensidad de uso como espacio recreativo de la variable Grado de aprovechamiento del área AV112X47C	113
Tabla 5.19. Datos porcentuales de los indicadores de la variable Grado de participación del área AV112X47C	114
Tabla 5.20. Datos porcentuales de los indicadores de la variable Grado de participación del área AV112X47C	114
Tabla 5.21. Datos porcentuales de los árboles nativos y/o endémicos del área AV51X100A	115
Tabla 5.22. Datos porcentuales del indicador intensidad de activación física de la variable Grado de aprovechamiento del área AV51X100A	117
Tabla 5.23. Datos porcentuales del indicador intensidad de uso como espacio recreativo de la variable Grado de aprovechamiento del área AV51X100A	117
Tabla 5.24. Datos porcentuales de los indicadores de la variable Grado de participación del área AV51X100A	118
Tabla 5.25. Datos porcentuales de los indicadores de la variable Grado de participación del área AV51X100A	118
Tabla 5.26. Datos porcentuales de los árboles nativos y/o endémicos del área AV100-1X51A	119
Tabla 5.27. Datos porcentuales del indicador intensidad de activación física de la variable Grado de aprovechamiento del área A AV100-1X51A	121

Tabla 5.28. Datos porcentuales del indicador intensidad de uso como espacio recreativo de la variable Grado de aprovechamiento del área AV100-1X51A	121
Tabla 5.29. Datos porcentuales de los indicadores de la variable Grado de participación del área AV100-1X51A	122
Tabla 5.30. Datos porcentuales de los indicadores de la variable Grado de participación del área AV100-1X55A	122
Tabla 5.31. Datos porcentuales de los árboles nativos y/o endémicos del área AV76X9B	123
Tabla 5.32. Datos porcentuales del indicador intensidad de activación física de la variable Grado de aprovechamiento del área AV76X9B	125
Tabla 5.33. Datos porcentuales del indicador intensidad de uso como espacio recreativo de la variable Grado de aprovechamiento del área AV76X95B	125
Tabla 5.34. Datos porcentuales de los indicadores de la variable Grado de participación del área AV76X9B	126
Tabla 5.35. Datos porcentuales de los árboles nativos y/o endémicos del área AV13-IX72A	126
Tabla 5.36. Datos porcentuales del indicador intensidad de activación física de la variable Grado de aprovechamiento del área AV13-IX72A	128
Tabla 5.37. Datos porcentuales del indicador intensidad de uso como espacio recreativo de la variable Grado de aprovechamiento del área AV13-IX72A	128
Tabla 5.38. Datos porcentuales de los indicadores de la variable Grado de participación del área AV13-IX72A	129

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 5.1. Área verde Pública AV112X55B	65
Figura 5.2. Área verde Pública AV112X47C	67
Figura 5.3. Área verde Pública AV51X100A	68
Figura 5.4. Área verde Pública AV100-1X51B	70
Figura 5.5. Área verde Pública AV76X9Y9B	72
Figura 5.6. Área verde Pública AV13-IX72Y72A	73
Figura 5.7. Causas generales que pueden ocasionar escasa participación en las áreas verdes públicas	87
Figura 5.8. Causas generales que pueden ocasionar escaso aprovechamiento en las áreas verdes pública	88
Figura 5.9. Imágenes de las actividades llevadas a cabo durante el plan de intervención del AV112X55B	97
Figura 5.10. Imágenes de las actividades llevadas a cabo durante el plan de intervención del AV112X47C	99
Figura 5.11. Imágenes de las actividades llevadas a cabo durante el plan de intervención del AV51X100A	100
Figura 5.12. Imágenes de las actividades llevadas a cabo durante el plan de intervención del AV100-1X51A	101
Figura 5.13. Imágenes de las actividades llevadas a cabo durante el plan de intervención del AV76X9B	103
Figura 5.14. Imágenes de las actividades llevadas a cabo durante el plan de intervención del AV13-IX72A	104

# CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

## 1.1. Antecedentes

La pandemia del COVID-19 ha propiciado una crisis económica mundial y se dice que las ciudades han sido las más afectadas, dada la gran urbanización que existe y va en aumento.

De acuerdo con un mensaje dado por el secretario general de las Naciones Unidas el 31 de octubre de 2020; las zonas urbanas ya albergan el 55 % de la población mundial, y se prevé que esa cifra aumentará al 68 % para 2050 (ONU, 2020).

América Latina es la región más urbanizada del mundo en desarrollo. Dos tercios de la población latinoamericana viven en ciudades de 20.000 habitantes o más y casi un 80% en zonas urbanas.

Un simple dato basta para ilustrar la importancia demográfica de las grandes ciudades (de 1 millón de habitantes o más) en América Latina y el Caribe: han aumentado de ocho en 1950 a 56 en 2010 y una de cada tres personas de la región vive en estas ciudades.

De acuerdo con la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL 2012), la urbanización representa una oportunidad para impulsar el desarrollo sostenible. Sin embargo, su rápido crecimiento en la región ha dado lugar a controversias metodológicas, teóricas, políticas y efectos territoriales complejos.

La urbanización tiene el potencial de crear oportunidades para una vida mejor, proporcionar caminos para salir de la pobreza y actuar como un motor del crecimiento económico, pero la contribución de las diversas comunidades dentro de las ciudades a menudo se reconoce de manera limitada, si es que se reconoce. Sin embargo, es cada vez más evidente que las comunidades son el elemento vital de las ciudades y forman parte de los pilares esenciales que proporcionan el valor económico, ambiental y social que conduce a una mejor calidad de vida para todas las personas (ONU-Hábitat, 2020).

Muchas áreas urbanas de todo el mundo ya sufren temperaturas extremas, tormentas e inundaciones. Efectos que continuarán sufriendo incluso si los países logran alcanzar el objetivo de limitar el calentamiento global a 1,5 en comparación con los niveles preindustriales. El aumento de las temperaturas y los cambios en los patrones de lluvia ejercen una gran presión sobre el suministro de agua y alimentos en los núcleos urbanos y otras zonas, mientras que los incendios forestales están destruyendo viviendas y ecosistemas. Olas de calor, sequías e inundaciones también están generando graves



problemas de salud y se estima que la crisis climática podría expulsar a más de mil millones de personas de sus hogares en los próximos 30 años (El país, 2021).

A nivel global, todas las ciudades son vulnerables a impactos severos provocados por conmociones y presiones de origen natural o humano. Al día de hoy, las ciudades y sus habitantes se enfrentan a más desafíos debido a los efectos de la urbanización masiva, el cambio climático y la inestabilidad política (UN-Hábitat, 2021).

Es claro que existen daños en el ecosistema ocasionados por fenómenos naturales, los cuales no podemos controlar o ejercer un poder sobre ellos, sin embargo, otros daños son causados por el mismo ser humano. He ahí donde se podría ejercer un control e implementar estrategias que contribuyan a mejorar la situación actual de nuestro ecosistema.

Como referencia tenemos el proyecto de investigación realizado en la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), en la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales llamado: “Agricultura Urbana. Una nueva forma de gestionar y promover las áreas verdes urbanas mediante la participación ciudadana en la delegación Cuauhtémoc”, el cual tuvo como objetivo aliviar la necesidad que se tiene en las ciudades de entrar en contacto cercano con lo natural, en segundo plano queda el beneficio de asegurar alimentos frescos y orgánicos, producidos por sí mismos (Frias, 2013).

La investigación de Frías (2013), implementó huertos en las azoteas determinando que la participación mayor la ocuparon los hombres con un 56% y las mujeres con un 44%. Se mostró una gran preocupación por los temas medioambientales, pues el 76% de la población consideró como prioritarias las acciones para mejorar el entorno.

El programa de agricultura urbana propuesto resalta una relación íntima e interdependiente que existe entre las funciones de seguridad alimentaria y mejoramiento de la nutrición, así como representa un exitoso esfuerzo para ayudar a conservar la biodiversidad local. En cuanto a los beneficios ambientales, se destacó que la agricultura urbana propone una forma de fortalecer la flora de la ciudad, pues en el Estado de México es sumamente difícil establecer nuevas áreas verdes debido a la cantidad de habitantes y a la falta de espacios públicos por favorecer la urbanización.

En Tijuana, Baja California, se llevó a cabo un proyecto de investigación, en el Colegio de la Frontera Norte, llamado: “La agricultura urbana como elemento promotor de la sustentabilidad urbana. Situación actual y potencial en San Cristóbal de las Casas, Chiapas”,

el cual tuvo como objetivo analizar cualitativamente en qué forma la Agricultura Urbana practicada en San Cristóbal de las Casas representa un elemento que contribuye al logro de la Sustentabilidad Urbana en las dimensiones ambiental, económica, social y cultural, de acuerdo a las conceptualizaciones teóricas de dicho fenómeno. Asimismo, el estudio se propuso identificar las limitantes que enfrenta en la actualidad esta localidad, para proponer estrategias de consolidación de la misma (Vásquez, Moreno, 2010).

La investigación de Vásquez (2010), denota una falta de visión de la ciudad como algo más que una proveedora de servicios convencionales, y no de otro tipo como los ambientales y sociales a los que la Agricultura Urbana, desarrollada en terrenos baldíos o espacios alternativos, podría contribuir. De igual forma, esta percepción podría representar un prejuicio cuando se intentase promover el diseño de una política de apoyo a la Agricultura Urbana.

### **1.1.1. Desarrollo Sustentable**

Desarrollo sustentable o desarrollo sostenible ha sido definido de varias formas, la más frecuentemente usada proviene del informe conocido como “Brundtland Commission: Our Common Future” de 1987 que dice:

“El desarrollo sustentable es un desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de futuras generaciones de satisfacer sus propias necesidades”.

Esta definición incluye dos conceptos claves:

- Necesidades: en particular las de los más pobres del mundo, a los que se les debe dar prioridad.
- Limitaciones: impuestas por el estado de la tecnología y de la organización social y por la habilidad del medio ambiente de satisfacer las necesidades presentes y futuras (Montoya, 2013).

### **1.1.2. Objetivos de la Agenda 2030**

Los líderes del mundo determinaron un conjunto de objetivos globales el 25 de septiembre de 2015, donde se establecieron metas específicas para alcanzar en un plazo de 15 años y a los cuales nombraron Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) con los que se pretende erradicar la pobreza, proteger el planeta y garantizar paz y prosperidad para todos.

De acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas (ONU) los 17 ODS reconocen que la acción en un área, afectará los resultados en otras y, que el desarrollo debe equilibrar la sostenibilidad social, económica y ambiental.

Los ODS incluyen lograr "ciudades y comunidades sostenibles", reducir el impacto ambiental de las ciudades desde una planeación participativa, integrada y sostenible de toda la comunidad. Sobre todo, la contaminación del aire y los desechos municipales. También menciona la promoción de la urbanización sostenible y la protección del patrimonio cultural y natural del mundo. Además, que sean las ciudades las que lideren la mitigación y adaptación al cambio climático (Montoya, 2018).

Tres ODS encajan en el tema a tratar en este proyecto de investigación.

- Objetivo 11. Cuyo fin es lograr que las ciudades sean más inclusivas, seguras, resilientes y sostenibles. Pretende asegurar el acceso de todas las personas a viviendas y servicios básicos adecuados, seguros y asequibles y mejorar los barrios marginales; proporcionar acceso a sistemas de transporte seguros, asequibles, accesibles y sostenibles para todos y mejorar la seguridad vial; aumentar la urbanización inclusiva y sostenible (ONU, 2019).
- Objetivo 12. Cuyo fin es garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles. Pretende lograr la gestión sostenible y el uso eficiente de los recursos naturales; reducir a la mitad el desperdicio de alimentos per cápita mundial en la venta al por menor; lograr la gestión ecológicamente racional de los productos químicos y de todos los desechos a lo largo de su ciclo de vida; alentar a las empresas a que adopten prácticas sostenibles; promover prácticas de adquisición pública que sean sostenibles (ONU, 2019).
- Objetivo 15. Cuyo fin es gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras, detener la pérdida de biodiversidad. Pretende velar por la conservación, el restablecimiento y el uso sostenible de los ecosistemas terrestres y los ecosistemas interiores de agua dulce; promover la gestión sostenible de todos los tipos de bosques, poner fin a la deforestación, recuperar los bosques degradados e incrementar la forestación y la reforestación a nivel mundial (ONU, 2019).

### **1.1.3. Urbanización**

La Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano es la que dicta los lineamientos generales que se deben seguir para la expansión de los centros de población y para el correcto y ordenado desarrollo urbano en México. Esta ley define el desarrollo urbano como “el proceso de planeación y regulación de la Fundación, Conservación, Mejoramiento y Crecimiento de los Centros de Población”.

Entre los principales ejes rectores, menciona que se deben garantizar espacios con “condiciones sustentables, resilientes, saludables, productivos, equitativos, justos, incluyentes, democráticos y seguros” (Realestatemarket, 2020).

La existencia de áreas forestales intraurbanas es amenazada con políticas de densificación del uso del suelo provocadas por la especulación de su costo comercial, hecho que está acabando con el mayor patrimonio ambiental que tiene la ciudad que son los extensos corazones de manzana, los cuales conserva gran número de árboles frutales y de ornato (Diario Oficial Yucatán, 2017).

Acorde con Ramírez citado por el (Gobierno Estatal, 2019), los procesos de urbanización en la ciudad de Mérida privilegian las infraestructuras urbanas y sacrifican las áreas verdes o los cinturones de vegetación natural. Por otro lado, se observa una pérdida de suelo y una fragmentación del territorio, el cual ha ido pasando a manos de particulares, y se ha propiciado un crecimiento urbano desorganizado, extensivo y especulativo.

### **1.1.4. Áreas verdes**

De acuerdo con el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA 2010), las áreas verdes son superficies urbanas recreativas o bien extensiones no urbanizadas con vegetación primaria o secundaria. Las áreas verdes urbanas son elementos fundamentales para mejorar el bienestar de la población urbana, especialmente en grandes ciudades. Sin embargo, son escasas en las grandes ciudades de América Latina, producto de la historia de urbanización precaria y explosiva de la segunda mitad del siglo XX.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda entre 9 y 11 m<sup>2</sup> de área verde/habitante, sin embargo, determinar el promedio real en cada ciudad es complejo porque los criterios para definir áreas verdes son extremadamente variables y porque la distribución de éstas es característicamente irregular en las ciudades ya que la mayoría han crecido

desordenadamente y en ausencia de criterios ambientales previamente establecido (SEMA, 2015).

### **1.1.5. Participación Ciudadana**

La participación ciudadana como fenómeno sociopolítico y su conceptualización ha evolucionado a la par de otros conceptos como democracia, ciudadanía, sociedad civil y gobernanza. La idea de que el *demos* tome parte en las decisiones de la colectividad implica necesariamente la acción voluntaria y manifiesta de las personas para involucrarse en los asuntos públicos. La participación ciudadana es un fenómeno multidimensional el cual involucra una diversidad de formas, tipos, actores y procesos de alcance y naturaleza distinta (PNUD, 2018).

De acuerdo con la Ley de Participación Ciudadana de la Ciudad de México, publicada en la Gaceta Oficial el 12 de agosto de 2019, la participación ciudadana es el conjunto de actividades a través de las cuales toda persona tiene el derecho individual o colectivo para intervenir en las decisiones públicas, deliberar, discutir y cooperar con las autoridades, así como para incidir en la formulación, ejecución y evaluación de las políticas y actos de gobierno de manera efectiva, amplia, equitativa, democrática y accesible; y en el proceso de planeación, elaboración, aprobación, gestión, evaluación y control de planes, programas, políticas y presupuestos públicos (IECM, 2019).

De acuerdo al gobierno de Chile se entiende por participación ciudadana, el involucramiento activo de los ciudadanos y las ciudadanas en aquellos procesos de toma de decisiones públicas que tienen repercusión en sus vidas (Gobierno Chile, 2021).

### **1.2. Planteamiento del Problema de Investigación**

El problema surge desde la perspectiva principal del incremento de la urbanización en la ciudad de Mérida, que trae consigo, diversas consecuencias que afectan al medio ambiente. La principal, es la deforestación, causada por las grandes construcciones de viviendas de los consorcios inmobiliarios. Lo que acaba con la flora, la fauna y en sí con la biodiversidad. Lo que se puede rescatar de todo eso, son las áreas verdes urbanas dentro de toda esa gran infraestructura creada.

Pérez S. y López I. (2013) en su investigación, destacan la importancia de las áreas verdes y el arbolado en la sostenibilidad urbana, abarcando las dimensiones ecológicas, sociales y económicas. Su investigación se basa en un análisis de las áreas de vegetación en

Mérida y los efectos que determinan su presencia y distribución. Los resultados resaltan la relación que existe entre las áreas verdes y la cobertura arbórea con el mercado de vivienda y los diversos tipos de éstas, los procesos gobernanza y la participación ciudadana.

Entre las conclusiones más sobresalientes se encontraron: a) Que las zonas de crecimiento anteriores a 1970 y las áreas más recientes del norte y sur de Mérida, que albergan poblaciones de altos y bajos ingresos, respectivamente, tienen mayor cantidad de áreas arboladas que otras partes de la ciudad dominadas por fraccionamientos de vivienda en serie. Esto sugiere que la distribución de áreas verdes puede estar influenciada por factores socioeconómicos y de planificación urbana. b) Que la normatividad y gestión de áreas verdes no es clara ni precisa, y su cumplimiento no es adecuado. Esto puede tener un impacto negativo en la disponibilidad y calidad de áreas verdes tanto públicas como privadas en la ciudad. c) Que un fraccionamiento ubicado al oriente de la ciudad cuenta con áreas verdes públicas muy reducidas, incluyendo parques y camellones. Esto propicia la ausencia total de jardines en las viviendas. Lo que impide la generación de cambios evolutivos que presenten una sostenibilidad urbana.

Otro ejemplo claro se encuentra en el proyecto de tesis llevado a cabo en el Fraccionamiento las Américas de Mérida por Rodríguez M. (2021) “Involucramiento vecinal en la gestión de espacios públicos para su consolidación y aprovechamiento en el fraccionamiento Las Américas Mérida”.

El proyecto tuvo como objetivo Contribuir al involucramiento vecinal en la gestión de un conjunto de espacios públicos del fraccionamiento Las Américas de Mérida para su consolidación sostenible y aprovechamiento integral.

El estudio tuvo como resultado que los espacios públicos son fundamentales para la interacción social y el mejoramiento de la calidad de vida en el entorno urbano. En este sentido, la falta de aquellos acelera la degradación ambiental derivado de la excesiva carga de infraestructura urbana (Rodríguez, 2021).

Con todo lo anterior, se puede deducir que es necesario incrementar la participación vecinal en las áreas verdes urbanas en el municipio de Mérida.

### **1.3. Pregunta general de Investigación**

¿Cuáles son las metas, estrategias y acciones puntuales de mayor impacto para incrementar la intensidad de participación vecinal en la gestión de las áreas verdes públicas

cercanas a sus viviendas, el grado de sostenibilidad y el alcance de su consolidación y el grado de integralidad e intensidad de su aprovechamiento, en los fraccionamientos periurbanos Santa Fe Norte y Las Américas Mérida?

### **1.3.1. Preguntas de investigación**

- ¿Qué grado de sostenibilidad y qué alcance tiene la consolidación y qué grado de integralidad e intensidad tiene el aprovechamiento de las áreas verdes públicas seleccionadas, y con qué intensidad se ha dado la participación vecinal en su gestión?
- ¿Cuáles son y cómo se relacionan entre sí los factores que determinan la intensidad de participación vecinal en la gestión de las áreas verdes públicas cercanas a sus viviendas?
- ¿A través de qué metas, estrategias y acciones puntuales se pueden incrementar el grado de sostenibilidad y el alcance de la consolidación, el grado de integralidad y la intensidad del aprovechamiento y la intensidad de participación vecinal en la gestión de cada área verde pública seleccionada?
- ¿Cuáles son las mejores vías para apoyar la implementación de las estrategias, metas y acciones de cada una de las áreas verdes seleccionadas, cuáles son los obstáculos que se presentan durante el proceso y cómo pueden superarse éstos?
- ¿Cuáles son y cuál es el alcance de los resultados de las acciones realizadas como parte del plan de intervención, y cuál es la efectividad de las diferentes estrategias empleadas en cada área verde pública?

### **1.4. Objetivo General**

Contribuir al incremento de la intensidad de participación vecinal, la consolidación sostenible y el aprovechamiento de áreas verdes públicas en los fraccionamientos periurbanos Santa Fe Norte y Las Américas Mérida, por medio de metas, estrategias y acciones puntuales integradas en planes participativos de intervención para cada una de ellas.

#### **1.4.1. Objetivos Específicos**

- Objetivo específico 1. Caracterizar la situación inicial de las áreas verdes públicas a intervenir en cuanto a la intensidad de participación vecinal en su gestión, el grado de sostenibilidad y el alcance de su consolidación y el grado de integralidad y la intensidad de su aprovechamiento.

- Objetivo específico 2. Identificar y analizar los factores que determinan la intensidad de participación de los vecinos de los fraccionamientos cuyas viviendas se ubican en las inmediaciones de las áreas verdes públicas a intervenir, y establecer la manera como se relacionan entre sí dichos factores.
- Objetivo específico 3. Elaborar, en conjunto con los vecinos que acepten participar, un plan de intervención por cada área verde pública, que incluya un conjunto de metas, estrategias y acciones puntuales, para el incremento de la intensidad de la participación vecinal en su gestión, su consolidación sostenible y su aprovechamiento integral.
- Objetivo específico 4. Contribuir a la implementación del plan de intervención de cada área verde pública seleccionada, registrar y analizar los obstáculos que se presenten y proponer vías de acción para superarlos.
- Objetivo específico 5. Evaluar los resultados de la implementación de las acciones puntuales contempladas en el plan de intervención y la efectividad de las diferentes estrategias empleadas.

### **1.5. Hipótesis**

La implementación de talleres sobre huertos urbanos, agricultura urbana, elaboración de composta, reciclaje, productos orgánicos, la difusión de actividades recreativas y la concientización de la situación actual del medio ambiente en todo el mundo, incrementa la participación vecinal actual implementada en los diversos fraccionamientos de Mérida. Esta actividad contribuye al desarrollo sostenible, con el aprovechamiento de las áreas verdes urbanas y la implementación de actividades que ayuden a satisfacer las necesidades de la sociedad y favorecer a las generaciones futuras. Esta participación abarca los derechos DESCAs, Económicos, Sociales, Culturales y Ambientales, identificados como aquellos derechos que se relacionan con la satisfacción de necesidades básicas de las personas y comprenden distintos derechos humanos, entre ellos: los derechos a un nivel de vida adecuado, derecho a la alimentación, derecho a la salud, derecho al agua, al saneamiento, al trabajo, a la seguridad social, a una vivienda adecuada, a la educación, a la cultura, así como al medio ambiente sano.

Económicamente genera una ayuda económica familiar y a su vez a la economía local.



Socialmente genera seguridad y una mejor alimentación, lo que nos lleva a la integralidad y empoderamiento de la comunidad y al aprovechamiento de espacios para recreación.

Culturalmente apoya el rescate de nuestras costumbres y tradiciones.

Ambientalmente se logra la promoción de las áreas verdes urbanas, genera el aprovechamiento de residuos orgánicos y fomenta la educación y conciencia ambiental.

## **1.6. Justificación**

Concorde con una revista internacional especialista en turismo, Mérida se ha convertido en los últimos años en uno de los destinos turísticos favoritos internacionales. Lo que la ha vuelto tan popular es su estilo arquitectónico perfecto entre la modernidad y la tradición. Además, la posibilidad de acceder a sitios arqueológicos reconocidos por la UNESCO como patrimonio de la humanidad como Uxmal y Chichen Itzá y fácil acceso a la playa, como el Puerto de Progreso. Al mismo tiempo, a Mérida la caracteriza un nivel alto de calidad de vida, por la tranquilidad y seguridad de sus calles, parques y gente. Mérida está presentando un aumento en la inversión inmobiliaria y sobre todo un incremento de comunidades de expatriados que encuentran en la ciudad una posibilidad de vivir su retiro o tener una vida más relajada en una de las ciudades más culturales del mundo.

Mérida presenta un crecimiento urbano desordenado, con fraccionamientos mal equipados y sin servicios adecuados, lo que da como resultado complicaciones en el desarrollo sostenible de la urbe; además hay complejos habitacionales que perjudican a las comisarías mayas afectando sus costumbres y tradiciones.

Incluso, el informe El costo de la expansión urbana en México, llevado a cabo entre la Coalición por la Transformación Urbana en México y el Instituto de Recursos Mundiales México (WRI México, por sus siglas en inglés), reveló que la expansión urbana sin control de Mérida ha generado diversos costos económicos, sociales y ambientales, además de problemas del medio ambiente y desigualdad: “El modelo actual no es sostenible financieramente a largo plazo”.

Dada toda la información anterior, se puede reconocer que las prácticas de urbanización y crecimiento inmobiliario no han sido recíprocas con el medio ambiente. Por lo que se han visto afectadas las selvas de la región, grandes áreas verdes y gran parte de la biodiversidad.

Bien es cierto, que el gobierno se ha dado a la tarea de mejorar esta situación y por ello ha desarrollado programas que ayudan implementar cambio en nuestra población, por ejemplo, está el caso del Plan Municipal de Infraestructura verde quien procura promover la movilidad urbana y la sustentabilidad, a través de una nueva cultura del espacio público.

Así como también, se ha procurado en las normativas para los desarrollos inmobiliarios, se implementen espacios verdes en los complejos residenciales o habitacionales creados o construidos. Esto es para tener un crecimiento y desarrollo socioeconómico, sin sacrificar la calidad ambiental, reconociendo el valor del soporte natural que las sustenta.

En los últimos años, la ciudad de Mérida ha experimentado un crecimiento notable gracias a las inversiones realizadas en colaboración con el plan de Gobierno para impulsar el turismo, los trabajos y la infraestructura de la ciudad. En 2019, el turismo aumentó alrededor del 40%, los trabajos crecieron 105% con respecto al 2018 y se recibieron más de 90 millones de dólares en inversión. Estas cifras se ven reflejadas en el desarrollo de plazas comerciales, espacios públicos y empresas, así como en la construcción de carreteras y vías que le han permitido a la ciudad expandirse y conectar sus extremos con el centro de la misma y otras zonas importantes como el puerto de Progreso.

El Diario de Yucatán publica, que según han revelado diversos estudios, vivir en espacios rodeados de áreas verdes impacta directa y positivamente en la calidad de vida de las personas. Una investigación de expertos de la Universidad de Exeter, en Inglaterra, concluyó que vivir cerca de un espacio verde en zonas urbanas tiene efectos muy positivos, mucho más que conseguir un aumento de salario o ascenso laboral. Es por eso que es importante procurar contar con espacios con estas características, además de que cuidar de espacios verdes fomenta la integración vecinal.

En la ciudad de Mérida, existe un desarrollo inmobiliario llamado Promotora Residencial, el cual fue el encargado de la construcción del Fraccionamiento Gran Santa Fe Norte, el cual procura cumplir estas normativas. Por lo que se pretende analizar la participación de los vecinos en el mantenimiento y aprovechamiento de cada área verde, esto es necesario para poder caracterizar el nivel de involucramiento de los residentes en dichas áreas. Ambos Fraccionamientos que se desean abarcar están ubicados geográficamente al

norte de la ciudad de Mérida, Las Américas con un terrero aproximado de 633ha y Gran Santa Fe Norte, el cual comprende aproximadamente 72ha.

Así se podrán llevar a cabo estrategias, metas y acciones para activar la participación y aumentar el nivel de involucramiento para el cuidado de dichos espacios públicos.

De acuerdo con esta problemática, el proyecto busca generar un beneficio para los vecinos del fraccionamiento, así como también procurar la adopción de hábitos sustentables, generando un cambio positivo, aumentando la calidad de las instalaciones y propiciando una mejor relación entre vecinos.

La finalidad de esta investigación es evaluar los resultados de las acciones implementadas en cada cerrada, esto para dar continuidad a futuros proyectos y mejorar nuestra calidad de vida y contribuir a un desarrollo sustentable local.

### **1.7. Delimitaciones**

En la delimitación del problema de investigación se debe establecer el período de tiempo que nos llevará estudiar la población, la población y la muestra específica a estudiar. El período para llevar a cabo el proyecto de investigación comprende del 2021 al 2023.

En este proyecto se analizará el Fraccionamiento de Gran Santa Fe Norte, el cual se caracteriza por contar con diversos conjuntos de cerradas, incluso nombradas cada una con nombres de plantas, flores o árboles naturales. Cada cerrada cuenta específicamente con un área verde y espacios recreativos, donde los vecinos pueden convivir y pasar tiempos de recreación. Como muestra se tomarán 2 áreas verdes a implementar, llamadas:

- Unidad de análisis: AV76X9Y9B Lantanas
- Unidad de análisis: AV13-IX72Y72A Guayacán

También se dará seguimiento en el Fraccionamiento las Américas situado al norte de la ciudad, el cual cuenta con diversos espacios públicos y áreas verdes, muchos abandonados y sin aprovechar, áreas verdes ya establecidas actualmente y que ya se han empezado a trabajar, por lo que se le dará continuidad. Las áreas son nombradas:

- Unidad de análisis: AV112X55B
- Unidad de análisis: AV112X47C
- Unidad de análisis: AV51X100A
- Unidad de análisis: AV100-1X51B

## **CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO**

### **2.1. Sustentabilidad**

Conforme con el Centro del Cambio Global y la Sustentabilidad (2013), la sustentabilidad es en realidad “un proceso” que tiene por objetivo encontrar el equilibrio entre el medio ambiente y el uso de los recursos naturales. La humanidad en su paso por el planeta ha degradado los recursos naturales de tal forma que actualmente es necesario procurar y planear concienzudamente el consumo de los mismos para garantizar su existencia en las generaciones futuras.

Existen diferentes enfoques para definir la sustentabilidad, la definición adoptada por la World Commission on Environment and Development y formulada en 1987 en el mismo informe Brundtland, “Our Common Future” es la siguiente:

“El desarrollo sustentable hace referencia a la capacidad que haya desarrollado el sistema humano para satisfacer las necesidades de las generaciones actuales sin comprometer los recursos y oportunidades para el crecimiento y desarrollo de las generaciones futuras.”

En el estudio “El concepto moderno de sustentabilidad” realizado por el Ing. Arturo M. Calvente (2007) en la Universidad Abierta Interamericana, se hace mención de una definición sueca más integral al definir una sociedad sustentable como aquella en la cual:

“El desarrollo económico, el bienestar social y la integración están unidos con un medioambiente de calidad. Esta sociedad tiene la capacidad de satisfacer sus necesidades actuales sin perjudicar la habilidad de que las generaciones futuras puedan satisfacer las suyas”.

En el mismo estudio, se plantea una definición más desde el punto de vista económico:

“Sustentabilidad es la habilidad de lograr una prosperidad económica sostenida en el tiempo protegiendo al mismo tiempo los sistemas naturales del planeta y proveyendo una alta calidad de vida para las personas”.

Todas estas definiciones, desde sus diferentes enfoques, tienen en común el bienestar ambiental para lograr una correcta relación entre la naturaleza y sus recursos con la raza humana y sus necesidades biológicas, económicas y sociales (CCGSS, 2013).

#### **2.1.1. Orígenes del concepto “Desarrollo”**

El desarrollo como se conoce hoy en día, acorde con Montoya (2018), tiene su origen de las nociones del concepto "progreso". Es decir, la idea de llevar la civilización hacia la

dirección correcta en términos de desarrollo tecnológico, económico y moral. Estas ideas estaban presentes en varias civilizaciones antiguas como la griega o romana.

Con la llegada de la revolución industrial, La humanidad convertiría la convicción de que era apropiado ejercer dominio sobre la naturaleza y modificarla con el propósito de generar bienes y servicios que satisficieran las necesidades humanas. De este modo, solamente los bienes creados por el ser humano eran considerados valiosos. Los bosques, ríos o lagos carecían de valor intrínseco por sí mismos; solo adquirirían valor si fueran explotados económicamente para generar riqueza y ser objeto de comercio en el mercado.

El desarrollo económico trajo riqueza entre las naciones industrializadas, pero también causó grandes desastres ambientales que empezaron a preocupar a algunos.

### **2.1.2. Desarrollo sustentable**

Montoya (2018), menciona que durante los años 70 hubo un claro conflicto entre el desarrollo económico y la conservación ambiental. La visión predominante en ese momento era que el desarrollo económico requería la explotación intensiva de los recursos naturales, lo que a menudo llevaba a la degradación del medio ambiente. Sin embargo, a medida que se observaron los impactos negativos de esta aproximación en la calidad de vida y en el equilibrio ecológico, surgió la necesidad de encontrar un enfoque más equilibrado que permitiera el desarrollo sin agotar los naturales ni degradar el entorno.

El concepto de desarrollo sustentable, también conocido como desarrollo sostenible, continuando con Montoya (2018), surgió como respuesta a esta problemática. La idea fundamental detrás de este concepto es que el desarrollo económico debe ir de la mano con la conservación de los recursos naturales y la protección del medio ambiente, de manera que las necesidades del presente no comprometan la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer sus propias necesidades.

En la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano, que se llevó a cabo en Estocolmo en 1972, se comenzó a hablar de la idea de la sustentabilidad. El informe resultó de esta conferencia subrayó la importancia de tomar acciones responsables para preservar el medio ambiente y lograr un equilibrio entre el desarrollo y la conservación. Sin embargo, fue la Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo, también conocida como la Comisión Brundtland, la que en 1987 lanzó el informe "Nuestro Futuro Común" que definió y popularizó el término desarrollo sostenible. Este informe, presidido

por la entonces primera ministra de Noruega, Gro Harlem Brundtland, estableció una definición más concreta y amplia del desarrollo sostenible, enfocándose en satisfacer las necesidades presentes sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer sus propias necesidades.

En resumen, el concepto de desarrollo sostenible surgió como un enfoque para reconciliar el desarrollo económico con la conservación del medio ambiente. A través de esta perspectiva, se busca un equilibrio entre las necesidades humanas, el crecimiento económico y la falta de los recursos naturales, con la visión de asegurar un futuro viable y saludable para las generaciones venideras.

Durante la Cumbre del Milenio en el año 2000, 191 jefes de Estado y Gobierno acordaron trabajar a favor de 8 objetivos y 17 metas a ser cumplidas para el 2015.

En la conferencia RIO+20 en 2012 se estableció un grupo de trabajo el cual pudiera desarrollar un borrador sobre los objetivos de desarrollo sostenible. Fue así que finalmente, en 2015, se crearon los objetivos de desarrollo sostenible de la ONU (ODS), para ser cumplidos a 2030. Se acordaron 17 objetivos para lograr 3 grandes cambios: erradicar la pobreza extrema, combatir la desigualdad e injusticia y solucionar el cambio climático.

“El desarrollo sustentable es el desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades”. Para la Secretaría de Sustentabilidad de la Universidad Autónoma de Nuevo León (2021), este concepto tuvo diversos antecedentes como la amenaza de la destrucción ecológica, la extinción de especies, el aumento de la contaminación, el cambio climático y los daños a la capa de ozono, cada una de ellas, fueron prueba de lo lejos que se encontraban de lograr un modelo adecuado, por lo que el concepto de desarrollo sustentable, surgió como una alternativa que permita mejorar el uso equitativo y justo del desarrollo, sin provocar el deterioro del medio ambiente.

De tal forma que el desarrollo sustentable busca un equilibrio entre el progreso económico, el bienestar social y la conservación del medio ambiente para garantizar un futuro sustentable.

### **2.1.3. Cultura Sustentable**

Acorde con la Secretaría de Desarrollo Sustentable de Yucatán (2018), en la actualidad, la educación ambiental constituye un proceso que busca instruir y fomentar la

conciencia en todas las personas acerca de su entorno, haciéndolas responsables de su uso y conservación. Esta forma de educación debe ser impartida tanto de manera formal como informal, abarcando las aulas y abarcando todo el territorio de Yucatán. Su enfoque permite a la sociedad avanzar hacia la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, involucrando a todos los sectores y utilizando los recursos didácticos apropiados para las actividades educativas. Es esencial que se base en una transformación de conocimientos y actitudes de los integrantes de la comunidad, en sus interacciones con el medio ambiente, para promover una nueva mentalidad y cultura de la sostenibilidad.

Para el gobierno del Estado de Mérida, (2020), la cultura orientada hacia la sostenibilidad implica las actividades emprendidas por una comunidad para garantizar la disponibilidad de recursos para las generaciones venideras. Con el propósito de abordar cuestiones relacionadas con el medio ambiente, se busca fomentar una cultura que establezca un método de sensibilización. La estrategia para estimular esta mentalidad está dirigida a la totalidad de la sociedad, particularmente a las edades tempranas y a los jóvenes, tanto en los entornos educativos como en la rutina diaria.

La cultura forma parte de nuestro ser y configura nuestra identidad. Sin cultura no hay desarrollo sostenible. La UNESCO garantiza que el papel de la cultura se tenga en cuenta en la mayoría de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), incluidos aquellos que se centran en la educación de calidad, las ciudades sostenibles, el medio ambiente, el crecimiento económico, las pautas de consumo y producción sostenibles, las sociedades inclusivas y pacíficas, la igualdad entre géneros y la seguridad alimentaria.

Desde el patrimonio cultural a las industrias culturales creativas, la cultura es facilitador y motor de las dimensiones económica, social y ambiental del desarrollo sostenible (UNESCO, 2019)

Conforme con Franco et al. citados por (Gobierno Estatal, 2019) es importante reivindicar la educación y transformarla en una práctica social crítica que, desde una perspectiva ética, política y pedagógica, proporcione elementos de teoría y práctica para mejorar actitudes, elevar la comprensión y enriquecer el comportamiento de la población en sus relaciones socioculturales con el medio ambiente, tal y como lo propone el modelo de Educación Ambiental para la Sustentabilidad.

## **2.2. Derecho internacional ambiental**

Conforme con Anglés Hernández, Rovalo Otero, & Tejado Gallegos (2021), el derecho ambiental internacional, entendido como el conjunto de normas sustantivas, procedimentales e institucionales del derecho internacional cuyo propósito fundamental es salvar el medio ambiente, tuvo su origen principalmente debido a la dimensión supranacional de los desafíos ambientales. Esta característica se manifiesta en dos aspectos: en primer lugar, los problemas ambientales no suelen respetar las fronteras nacionales y pueden afectar a múltiples Estados; en segundo lugar, la solución de estos problemas generalmente requiere cooperación internacional, ya que los Estados determinados no pueden resolverlos. Dado que el derecho ambiental internacional debe ser adaptable y maleable de acuerdo a los avances científicos y tecnológicos, los Estados han adoptado ciertas herramientas:

1. La firma de acuerdos o tratados marco.
2. La previsión de normas simplificadas para enmiendas en acuerdos o tratados marco y protocolos.
3. La limitación o prohibición del uso de reservas en tratados internacionales.
4. La instauración de mecanismos para supervisar la aplicación efectiva de los acuerdos o tratados internacionales.
5. La extensa aplicación y autoridad de instrumentos de "soft law", como resoluciones de organismos internacionales y declaraciones de conferencias.

Según el artículo 38, primer párrafo, del Estatuto de la Corte Internacional de Justicia (CIJ), los principios generales del derecho son una fuente del derecho internacional aceptado por las naciones civilizadas. En este sentido, los principios del derecho ambiental internacional pueden enriquecer la argumentación en casos particulares. Es importante resaltar que muchos de estos principios son parte de la costumbre internacional, la fuente más antigua del derecho internacional. Aunque existe debate en torno a su estatus, en la actualidad estos principios son fundamentales para la protección ambiental en el contexto del desarrollo sostenible.

## **2.3. Problemática urbana**

Debido al crecimiento descontrolado de las ciudades surgen diversas afectaciones que llevan consigo problemas medioambientales, por mencionar algunos, el crecimiento poblacional, crecimiento urbano y deforestación, de los cuales se hablará a continuación.



### **2.3.1. Crecimiento poblacional**

Nava, Hernández y Hernández (2008) mencionan que, desde tiempos antiguos, la disposición y el tamaño de la población en un área geográfica han sido asuntos que han capturado la atención, lo que ha llevado al desarrollo de teorías para comprender los desplazamientos demográficos, sus orígenes y ramificaciones, así como su conexión con aspectos económicos, políticos, culturales y sociales. En ese contexto, Giammaria Ortés presentó una teoría de índole económica en la cual planteó que el aumento de la población no puede continuar de manera ilimitada, destacando cómo la delimitación de territorios nacionales actúa como una restricción en relación a esta perspectiva.

De acuerdo con Navarro Martínez (2020), Robert Malthus, un economista británico del siglo XVIII, es reconocido y se ha ganado un lugar en la historia debido a su teoría acerca de la población. En su obra "Ensayo sobre el principio de la población," publicado en 1798, presenta una perspectiva algo sombría y pesimista acerca del porvenir de la humanidad. Aunque en esa época no se contaba con los censos poblacionales tal como los conocemos hoy en día, demostró que la tasa de crecimiento de la población superaba con creces la de la producción de alimentos. Argumentó que la producción de alimentos aumentaba en una progresión aritmética (1, 2, 3, 4...), mientras que la población lo hacía en una progresión geométrica (1, 2, 4, 8, 16...). Esto inevitablemente llevaría a un punto en el cual el planeta no sería capaz de generar suficiente comida para abastecer a todos sus habitantes.

### **2.3.2. Crecimiento urbano**

Para García Catalá (2009), la ciudad constituye un marco o entorno donde se abren variadas alternativas para alcanzar un destino. Conceptualizar la ciudad como un escenario en el cual es factible atender a las demandas tanto urbanas como territoriales, y al mismo tiempo como la base o fundamento que posibilitan actividades generadoras de riqueza, tanto en términos cualitativos como cuantitativos, es esencial para entender diversos procesos urbanos. La propia ciudad encierra en sí misma una existencia previa, belleza, cultura e historia, pero también alberga economías de escala, relaciones, desafíos, inventiva, producción y consumo.

La interacción entre la existencia de la ciudad y su capacidad de adaptarse a nuevas condiciones es inherente a la esencia urbana, de manera similar a la inclinación hacia la expansión y el crecimiento que se relaciona con la idea de generar riqueza.

El crecimiento abarca más que el simple uso del suelo y la expansión urbana, y es plausible establecer políticas urbanas de crecimiento efectivo con un consumo mínimo o nulo de terreno, al mismo tiempo que se contribuye al diálogo crucial en estos tiempos de cambios profundos.

El aumento residencial representa la modalidad de crecimiento más reconocida, estudiada y teorizada, y está en la base de la modernización urbana desde finales del siglo XIX, desde las raíces higienistas de la urbanística moderna, pasando por los jardines utópicos de ciudades hasta los principios fundamentales de la planificación urbana moderna.

La notable expansión de las urbes en el último siglo se origina principalmente en el crecimiento residencial. La planificación urbana y las regulaciones urbanísticas se han enfocado en esta dimensión del crecimiento.

La planificación residencial tiene como meta crear un terreno para la construcción de viviendas que satisfagan la demanda. Su dimensionamiento depende en gran medida del crecimiento de la población, la tasa de creación de hogares y los flujos migratorios, junto con la aspiración legítima de mejorar las dimensiones y la calidad de la vivienda.

La necesidad de utilizar el territorio de forma lógica y eficaz obliga a comprender la ciudad existente y las oportunidades reales de transformación y reacondicionamiento, lo que se conoce en términos de evaluación ambiental como "opción cero". Identificar las demandas auténticas y no confundirlas con las tensiones comerciales en la ciudad permite establecer alternativas equilibradas y eficientes que, proyectadas de manera adecuada, posibilitan ahorro y generación de riqueza.

### **2.3.3. Deforestación**

El incremento de las urbes, la expansión de las actividades de producción, los incendios forestales y, en menor grado, los fenómenos naturales como huracanes, representan una amenaza para las selvas en México, especialmente en Yucatán, que alberga vastas extensiones de selvas tropicales. Palabras de un investigador de la Unidad de Recursos Naturales del Centro de Investigación Científica de Yucatán (CICY), quien en la actualidad se encuentra llevando a cabo investigaciones acerca de la resiliencia o capacidad de recuperación de las selvas tropicales en la península de Yucatán.

Durante una entrevista realizada por el CICY (2019) denominada, Deforestación en Yucatán, causas y posibles soluciones. El experto dijo que la península de Yucatán alberga

una cantidad considerable de selvas, siendo incluso el segundo conjunto forestal más destacado de América Latina, tan solo superado por la selva amazónica. Sin embargo, observe que estos terrenos están bajo amenaza no solo en México, sino en todo el mundo, principalmente debido a la conversión de uso del suelo, una actividad que implica la tala de selvas para destinarlas a otras actividades productivas, como la agricultura o la cría de ganado, e incluso para la construcción de infraestructura u otras ocupaciones. Estas acciones resultan en daños casi permanentes y preocupantes tanto para las selvas como para el entorno global.

El doctor Dupuy Rada también abordó otro motivo detrás de la pérdida de selvas: los incendios forestales, explicando cómo la regeneración de la vegetación dañada depende de la magnitud del incendio y del área afectada. Además, el científico indicó el crecimiento poblacional y el aumento del consumo como otro factor que ha impactado a las selvas. "El incremento en las actividades humanas conlleva a la expansión de las áreas que originalmente estaban cubiertas por vegetación selvática o boscosa, las cuales ahora son reemplazadas por infraestructuras, actividades agrícolas, ganaderas o zonas urbanas", argumentó.

Igualmente, se observó que la mayoría de las selvas en Yucatán son de tipo secundario, áreas que han sido intervenidas debido a la tala y otras influencias humanas y naturales, y que han experimentado una recuperación gradual, abarcando una porción sustancial del territorio. A pesar de que este tipo de selvas realizan funciones cruciales, no ofrecemos la misma cantidad ni calidad de servicios ambientales que las selvas originales.

El investigador deberá necesitar varias alternativas para un uso más eficiente del suelo en el desarrollo de actividades productivas como solución para la conservación de las selvas. "En lugar de talar todo un terreno, sería conveniente dejar pequeñas áreas o corredores de árboles, o implementar prácticas como los 'tolchés' (una técnica agroforestal), o también actividades silvopastoriles, donde se pueda hacer un uso eficaz del suelo a nivel productivo, a la vez que se conserva parte de la cobertura forestal", sugirió.

#### **2.4. Acciones para alcanzar sustentabilidad urbana**

Existen diversas acciones que se pueden llevar a cabo para lograr una sustentabilidad urbana. para ello es necesario trabajar en conjunto para tener buenos resultados. El gobierno ofreciendo apoyos la ciudadanía, creando leyes y políticas públicas que permitan llevar a cabo los trabajos necesarios y la sociedad contribuyendo con la participación e

involucramiento en estas acciones. A continuación, se presentan algunas opciones a llevar a cabo en las ciudades.

#### **2.4.1. Desarrollo urbano sustentable**

De acuerdo a Montoya (2018), el origen del desarrollo urbano sustentable se remonta al concepto de desarrollo sustentable propuesto por la Comisión de Brundtland, como se ha mencionado anteriormente. Este enfoque se aplica al progreso de las ciudades y áreas urbanas, pero se toman en consideración tanto sus limitaciones como ventajas.

La definición de desarrollo urbano sostenible implica la evolución de espacios urbanos de manera que no dependan de manera excesiva de las zonas rurales, mientras que las personas satisfacen sus necesidades sin poner en riesgo las de las futuras generaciones.

Este tipo de avance tiene como objetivo reducir la influencia ecológica de las urbes y minimizar su contribución al cambio climático a través de la disminución de la contaminación generada, mejoras en la utilización de la tierra, el reciclaje de materiales y la correcta gestión de los desechos, entre otros aspectos.

El desarrollo sostenible persigue alcanzar la sostenibilidad, en este caso específico, la sostenibilidad urbana. Ambos procesos se enfocan en un objetivo final común.

Para Unikel (1968), la urbanización es un proceso de naturaleza intrincada que se presenta en forma de dos fenómenos destacados: el primero y más visible de estos involucra la creciente agrupación de la población en entornos urbanos, tanto a través del crecimiento de las áreas urbanas existentes como del surgimiento de nuevas localidades urbanas. El segundo, más desafiante de conceptualizar, se refiere a la transformación en el estilo de vida de la población, transitando de uno tradicional y rural a uno moderno y urbano.

#### **2.4.2. Huertos Urbanos agroecológicos**

De acuerdo a Iberdrola (2021), los huertos urbanos son áreas al aire libre o interiores designados para el cultivo de vegetales, frutas, legumbres, hierbas medicinales y plantas aromáticas, entre otros tipos, a una escala doméstica. Este enfoque se manifiesta tanto en el corazón como en los alrededores de las ciudades, al igual que otros ejemplos de agricultura urbana y periurbana (AUP), tales como la cría de peces, la ganadería y la silvicultura, que suministran pescado, carne, productos lácteos y madera a la comunidad.

Los primeros huertos urbanos surgieron durante la Revolución Industrial y se popularizaron algunas décadas más tarde, en tiempos de la Primera y la Segunda Guerra

Mundial. Durante estos periodos, las metrópolis británicas y estadounidenses fomentaron estos huertos entre sus residentes con motivos propagandísticos y para asegurar el abastecimiento de alimentos a la población sin depender de importaciones externas.

Los huertos urbanos como ejemplos de sostenibilidad en las ciudades surgieron en los años 60, enlazados con el movimiento ecologista y las corrientes que abogaban por un mundo más equitativo, natural y solidario. Grupos como las Guerrillas Verdes en Estados Unidos fueron pioneros al transformar la agricultura casera en un camino hacia la autogestión, la inclusión social y la convivencia comunitaria.

Desde entonces, los huertos urbanos han trascendido su función como meros lugares de cultivo en la ciudad. Estos espacios han evolucionado para convertirse en sitios para la recreación, el desapego, la educación ambiental y la aplicación de terapias en ambientes naturales. Hoy en día, es común que muchos ciudadanos participen activamente en huertos urbanos, ya sean de carácter privado o comunitario, y que los gobiernos municipales los incluyan en sus planes urbanísticos sostenibles.

Para Altieri & Nicholls (2000), la rama científica que se enfoca en el estudio de la agricultura desde una perspectiva ecológica es conocida como "agroecología". Esta disciplina se define como un marco teórico cuyo propósito es examinar los procesos agrícolas de manera más amplia. El enfoque agroecológico considera a los ecosistemas agrícolas como las unidades fundamentales de análisis, y dentro de estos sistemas, investiga y analiza los ciclos minerales, las transformaciones de la energía, los procesos biológicos y las relaciones socioeconómicas como un conjunto integral. La investigación agroecológica no solo se centra en maximizar la producción de un elemento particular, sino que busca optimizar el agroecosistema en su totalidad. Esto conlleva un cambio de énfasis en la investigación agrícola.

### **2.4.3. Agricultura Urbana**

Para el Instituto del Agua (2019), la agricultura urbana es la práctica de cultivar alimentos dentro de espacios urbanos, presentes en pueblos y ciudades.

Este tipo de agricultura tiene como objetivo producir alimentos frescos para el autoconsumo en áreas limitadas, como los patios traseros de las viviendas y las terrazas de los edificios.

La agricultura urbana enriquece la dieta de las familias y fomenta la creación de zonas verdes en los entornos urbanos. Incluso puede generar ingresos suplementarios para hogares

en condiciones de escasez económica. Un aspecto fundamental de la agricultura urbana es la utilización sostenible de los recursos naturales, al tiempo que se respeta el conocimiento y las costumbres locales.

Para Degenhart (2016), la agricultura en entornos urbanos y periurbanos es una práctica que tiene una larga historia que se remonta a la misma aparición de las ciudades, y se encuentra en diversas manifestaciones alrededor del mundo. A pesar de los procesos de urbanización y los cambios en los estilos de vida que han alejado a las poblaciones de la vida rural, este tipo de agricultura está experimentando un renacimiento tanto en las regiones del Sur como en las del Norte global. Este resurgimiento es necesario una valiosa contribución a los sistemas sociales, ecológicos y económicos de las ciudades sostenibles. La agricultura urbana y periurbana se ha convertido en una estrategia efectiva para abordar el hambre, la pobreza y también para generar impactos positivos en el contexto del calentamiento global.

En el siglo XXI, la población global ha experimentado un crecimiento significativo, concentrado principalmente en las áreas urbanas. Este predominio de la vida en las ciudades ha planteado desafíos continuos en términos socioecológicos, socioeconómicos y políticos. En este contexto, uno de los desafíos centrales es diseñar entornos urbanos dignos y asegurar la seguridad alimentaria en las ciudades. Sin embargo, la disponibilidad y el acceso a suficientes alimentos se vuelven cada vez más difíciles para los habitantes urbanos, tanto en el Sur global como en el Norte. Aunque podría parecer que la agricultura ha desaparecido por completo de los espacios urbanos, en realidad no es así. Por el contrario, la agricultura sigue siendo una actividad local y un componente integral de los sistemas urbanos.

A lo largo del tiempo, la producción de alimentos en contextos urbanos ha evolucionado hasta convertirse en una práctica esencial para muchos, aunque aún no se ha aprovechado plenamente a pesar de su importancia. Cada vez más personas de diversas clases sociales en las ciudades se dedican al cultivo de alimentos, la cría de animales y peces, así como actividades relacionadas con la silvicultura. La agricultura urbana se manifiesta en una variedad de formas, dimensiones y con diferentes motivaciones.

Desde una perspectiva global, la agricultura urbana es un elemento presente en la mayoría de los sistemas urbanos. Esto se evidencia en el cultivo comercial de alimentos en las áreas cercanas a las ciudades, que tiene como principal objetivo proporcionar alimentos básicos a los residentes urbanos. En el Sur global, coexisten la agricultura urbana orientada

al mercado y diversas formas de agricultura de subsistencia. En estos casos, los jardines residenciales desempeñan un papel esencial para garantizar el suministro básico de alimentos para los hogares.

#### **2.4.4. Agricultura alternativa**

Para Altieri & Nicholls (2020), la agricultura alternativa se define en este contexto como un enfoque agrícola que busca lograr un equilibrio en el entorno, mantener la fertilidad y rendimiento del suelo a largo plazo, y controlar las plagas de manera natural. Esto se logra mediante la creación de agroecosistemas diversos y la utilización de tecnologías autosuficientes. Estas estrategias se fundamentan en conceptos ecológicos, lo que conduce a un manejo que promueve un ciclo óptimo de nutrientes y materia orgánica, flujos de energía cerrados, equilibrio en las poblaciones de plagas, y una utilización variada del suelo y del paisaje. La idea subyacente es aprovechar las complementariedades y sinergias que surgen al combinar cultivos, árboles y animales en diferentes disposiciones espaciales y temporales.

Algunas de las prácticas o componentes de sistemas alternativos que ya son parte de manejos agrícolas convencionales, incluyen:

- Rotaciones de cultivos que disminuyen los problemas de malezas, insectos plaga y enfermedades. Aumentan los niveles de nitrógeno disponible en el suelo, reducen la necesidad de fertilizantes sintéticos y, junto con prácticas de labranza conservadoras del suelo, reducen la erosión edáfica.
- Manejo integrado de plagas (MIP), que reduce la necesidad de plaguicidas mediante la rotación de cultivos, muestreos periódicos, registros meteorológicos, uso de variedades resistentes, sincronización de las plantaciones o siembras y control biológico de plagas.
- Sistemas de manejo para mejorar la salud vegetal y la capacidad de los cultivos para resistir plagas y enfermedades.
- Técnicas conservacionistas de labranza de suelo.
- Sistemas de producción animal que enfatizan el manejo preventivo de las enfermedades, reducen el uso del confinamiento de grandes masas ganaderas enfatizando el pastoreo rotatorio, bajan los costos debido a enfermedades y enfatizan el uso de niveles subterapéuticos de antibióticos.

- Mejoramiento genético de cultivos para que resistan plagas y enfermedades y para que logren un mejor uso de los nutrientes (Altieri & Nicholls, 2000).

#### **2.4.5. Biodiversidad urbana**

Acorde con Núñez, Barahona & González Gaudiano (2003), Según la definición de Wilson en 1997, la biodiversidad abarca toda la gama de cambios en la información genética en todos los niveles de estructura biológica. Esto se extiende desde las variaciones en los genes en una población o especie específica, hasta las propias especies que conforman una comunidad local, y finalmente engloba a las comunidades que constituyen la parte vital de diversos ecosistemas a nivel mundial.

Según la definición de la CONABIO, la biodiversidad, también conocida como diversidad biológica, representa la amplia gama de formas de vida. Esta moderna concepción engloba múltiples niveles de organización biológica. Engloba la variedad de especies de plantas, animales, hongos y microorganismos que habitan en un área específica, abarcando su diversidad genética, los ecosistemas en los que estas especies existen y las zonas geográficas o regiones en las que se encuentran estos ecosistemas. Además, contempla los procesos ecológicos y evolutivos que tienen lugar a nivel de genes, especies, ecosistemas y paisajes. El término fue acuñado en 1985 durante el Foro Nacional sobre la Diversidad Biológica de Estados Unidos. Edward O. Wilson (1929), un entomólogo de la Universidad de Harvard y destacado autor en temas de conservación, tituló la publicación de los resultados del foro en 1988 como “biodiversidad”.

De acuerdo con la Fundación Aquae (2020), en un artículo llamado “Biodiversidad urbana: el vínculo entre la ciudad y el medio ambiente”, menciona que la biodiversidad urbana se refiere a la diversidad de organismos vivos presentes en un entorno ciudadano, así como a los sistemas ecológicos que los albergan. La tipología de la biodiversidad urbana se divide en tres categorías en función de su presencia y origen:

- Biodiversidad captiva: Se refiere a especies que originalmente habitaban hábitats previos a la urbanización y que la ciudad ha absorbido a medida que ha crecido.
- Biodiversidad inducida: Surge debido a actividades humanas específicas que favorecen la extinción de especies provenientes de otros entornos y lugares.
- Biodiversidad atraída: Incluye especies antropófilas que se benefician de los recursos y flujos de energía generados por la actividad humana.



Adicionalmente, la biodiversidad urbana puede ser categorizada en tres grupos en base a los biotopos presentes en la ciudad:

- Mundo gris: Compuesto por estructuras como edificios, infraestructuras viales, sistemas subterráneos, calles y plazas.
- Mundo verde: Involucra áreas naturales como medios rupícolas, eriales y solares, arboledas viarias, parques, jardines y zonas forestales.
- Mundo azul: Comprende fuentes, lagos artificiales, playas, puertos y ríos.

Históricamente, el urbanismo y la conservación de la biodiversidad han sido considerados opuestos debido a que la expansión urbana es una de las principales amenazas para la conservación global de la biodiversidad. Los materiales no naturales y las emisiones de carbono generadas por las ciudades dificultan la supervivencia de animales y plantas. La biodiversidad a menudo se utiliza como indicador de la salud y sostenibilidad de un ecosistema, tanto en zonas urbanas como rurales.

## **CAPÍTULO III. MARCO CONTEXTUAL**

### **3.1. Desarrollo sustentable en México**

De acuerdo a la secretaria de Sustentabilidad de la Universidad Autónoma de Nuevo León (2021), durante muchos años, las políticas de desarrollo en México no tomaron en cuenta los costos económicos y sociales relacionados con el crecimiento demográfico. La distribución desigual de la población en diferentes áreas geográficas, junto con los efectos de las actividades productivas y la urbanización en la calidad del aire, agua y suelo, así como la falta de atención a las consecuencias de la degradación y pérdida de los recursos naturales, condujeron a crisis ambientales graves, especialmente en las zonas metropolitanas. Además, la degradación del suelo debido a la deforestación en áreas rurales también contribuyó a estos problemas.

En respuesta a las preocupaciones crecientes de la sociedad civil por estas crisis, en la década de los setenta surgieron las primeras instituciones para abordar los problemas derivados de la contaminación. En 1971 se promulgó la Ley Federal para Prevenir y Controlar la Contaminación Ambiental, en 1972 se estableció la Subsecretaría de Mejoramiento del Ambiente bajo la Secretaría de Salud y Asistencia Pública, y en 1976 se creó la Dirección General de Ecología Urbana dentro de la Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas.

A pesar de esto, el concepto de desarrollo sustentable comenzó a cobrar importancia en México en los años ochenta, impulsado por grupos de investigación académica y la postura oficial de cumplir con acuerdos internacionales que promovían su implementación. Esto marcó una segunda etapa en la que se crearon nuevas instituciones y leyes a nivel nacional y local para avanzar hacia la sustentabilidad.

Aunque los antecedentes datan de 1983 con la creación de la Subsecretaría de Ecología, la importancia del desarrollo sustentable en México se consolidó en 1988 con la promulgación de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA), influida por el "Informe Brundtland".

A lo largo de los años, se producirán nuevas instituciones y leyes para abordar los desafíos ambientales, como la transformación de la SEDUE en la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL) en 1992, la creación del Instituto Nacional de Ecología (INE) y la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), así como la formación de la

Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). En 1994, se creó la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP), y posteriormente la SEMARNAP se convirtió en la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) en 2000, con el sector pesquero pasando al ámbito agropecuario. A pesar de estos avances, se reconoce que se necesitan cambios institucionales a nivel nacional y local para priorizar el desarrollo sustentable. La degradación ambiental y el agotamiento de los recursos naturales en México han percibido con el tiempo. Según el INEGI y el Sistema de Cuentas Económicas y Ecológicas de México (SCEEM), los costos totales por agotamiento y degradación ambiental en 2016 equivalieron al 4.6% del Producto Interno Bruto (PIB), medido a través del Producto Interno Bruto Ecológico (PIBE) , un indicador que evalúa el impacto económico del uso y deterioro de los recursos naturales debido a las actividades económicas.

### **3.2. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente**

La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), en su última reforma publicada el 9 de enero del 2015 de acuerdo al Art.1. Tiene por objeto propiciar el desarrollo sustentable y establecer las bases para: Garantizar el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente sano para su desarrollo, salud y bienestar; La preservación, la restauración y el mejoramiento del ambiente; La preservación y protección de la biodiversidad, así como el establecimiento y administración de las áreas naturales protegidas; El aprovechamiento sustentable, la preservación y, en su caso, la restauración del suelo, el agua y los demás recursos naturales, de manera que sean compatibles la obtención de beneficios económicos y las actividades de la sociedad con la preservación de los ecosistemas (p.1); La prevención y el control de la contaminación del aire, agua y suelo; Garantizar la participación corresponsable de las personas, en forma individual o colectiva, en la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente; El ejercicio de las atribuciones que en materia ambiental corresponde a la Federación, los Estados, el Distrito Federal y los Municipios, bajo el principio de concurrencia previsto en el artículo 73 fracción XXIX -G de la Constitución; El establecimiento de los mecanismos de coordinación, inducción y concertación entre autoridades, entre éstas y los sectores social y privado, así como con personas y grupos sociales, en materia ambiental, y el establecimiento de medidas de control y de seguridad para garantizar el cumplimiento y la aplicación de esta

Ley y de las disposiciones que de ella se deriven, así como para la imposición de las sanciones administrativas y penales que correspondan (p.2).

De acuerdo a lo anterior, en el Art.8. Se menciona que corresponden a los Municipios, de conformidad con lo dispuesto en esta Ley y las leyes locales en la materia, las siguientes facultades: La formulación, conducción y evaluación de la política ambiental municipal (p.9); La preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente en los centros de población, en relación con los efectos derivados de los servicios de alcantarillado, limpia, mercados, centrales de abasto, panteones, rastros, tránsito y transporte locales, siempre y cuando no se trate de facultades otorgadas a la Federación o a los Estados en la presente Ley (p.10); La participación en la evaluación del impacto ambiental de obras o actividades de competencia estatal, cuando las mismas se realicen en el ámbito de su circunscripción territorial; La formulación, ejecución y evaluación del programa municipal de protección al ambiente; La formulación y ejecución de acciones de mitigación y adaptación al cambio climático (p.11) (LGEEPA, 2015).

### **3.3. Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano**

La Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano (LGAHOTDU), en su última reforma del 1 de junio de 2021 de acuerdo al Art.1. Tiene por objeto fijar las normas básicas para ordenar el uso del territorio y los Asentamientos Humanos en el país, Establecer la concurrencia de la Federación, de las entidades federativas, los municipios y las Demarcaciones Territoriales para la planeación, ordenación y regulación de los Asentamientos Humanos en el territorio nacional (p.1); Fijar los criterios para que exista una efectiva congruencia, coordinación y participación entre la Federación, las entidades federativas, los municipios y las Demarcaciones Territoriales para la planeación de la Fundación, Crecimiento, Mejoramiento, consolidación y Conservación de los Centros de Población y Asentamientos Humanos, garantizando en todo momento la protección y el acceso equitativo a los espacios públicos (p.2).

A su vez en el Art.4 se menciona la planeación, regulación y gestión de los asentamientos humanos, Centros de Población y la ordenación territorial, deben conducirse en apego ciertos principios de política pública como (p.5), promover prioritariamente, el uso racional del agua y de los recursos naturales renovables y no renovables, para evitar

comprometer la capacidad de futuras generaciones. Así como evitar rebasar la capacidad de carga de los ecosistemas y que el Crecimiento urbano ocurra sobre suelos agropecuarios de alta calidad, áreas naturales protegidas o bosques (p.6).

De acuerdo a lo anterior en el Art.8. Menciona que a nivel Federal se debe Participar, en coordinación con las entidades federativas y los municipios en la planeación y promoción de la infraestructura, equipamientos y servicios metropolitanos; Expedir los lineamientos en materia de equipamiento, infraestructura, medio ambiente y vinculación con el entorno, a los que se sujetarán las acciones que se realicen en materia de uso o aprovechamiento del suelo, así como de vivienda, financiadas con recursos federales, en términos de la Ley de Vivienda, así como las de los organismos que financien vivienda para los trabajadores en cumplimiento a la obligación que consigna el artículo 123 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y promover la implementación de sistemas o dispositivos de alta eficiencia energética en las obras públicas de infraestructura y Equipamiento Urbano, para garantizar el Desarrollo Urbano sostenible (p.8).

Como función de los municipios, en el Art.11. se estipula deben formular, aprobar, administrar y ejecutar los planes o programas municipales de Desarrollo Urbano, de Centros de Población y los demás que de éstos deriven, adoptando normas o criterios de congruencia, coordinación y ajuste con n otros niveles superiores de planeación, las normas oficiales mexicanas, así como evaluar y vigilar su cumplimiento; regular, controlar y vigilar las Reservas, Usos del Suelo y Destinos de áreas y predios, así como las zonas de alto riesgo en los Centros de Población que se encuentren dentro del municipio (p.13) (LGAHOTDU, 2021).

Para el logro de sus propósitos, la ENOT reconoce los derechos humanos consagrados en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM), tratados internacionales, principios enunciados en el artículo cuarto de la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano (LGAHOTDU); así como los señalados en el Plan Nacional de Desarrollo (PND), Programa Nacional de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano 2020-2024 (PNOTDU) vigentes. Es así que algunos de los principios en que descansa la ENOT son los siguientes:

1. Reconocimiento a las personas en el centro de las políticas y acciones, teniendo como enfoque los derechos fundamentales para la construcción de comunidades, ciudades,

zonas metropolitanas y regiones sostenibles, con capacidades adaptativas, ordenadas y equitativas.

2. Procuración de la justicia socioespacial, principalmente para las personas de los grupos desprotegidos vulnerables e históricamente marginados, pueblos y comunidades indígenas y afroamericanos, para que vivan en entornos seguros; con acceso a una vivienda adecuada; y con capacidades adaptativas ante el cambio climático, desastres y otros fenómenos.
3. Reconocimiento a los derechos individuales y colectivos de todas las personas al diálogo y la participación abierta e informada, así como al arraigo y la defensa de sus territorios, de todos los grupos y sectores involucrados en cualquier proyecto, programa o estrategia pública, social o privada de intervención en el territorio o sus recursos naturales.
4. Derecho de acceso libre y seguro a cualquier espacio público que permita el bienestar, la convivencia, el descanso, la recreación, la salud, la cultura y la movilidad inclusiva sostenible.
5. Reconocimiento del derecho al medioambiente sano para el desarrollo y bienestar de todas las personas mediante la generación de una cultura de conciencia, responsabilidad y solidaridad para conservar, proteger y restaurar los sistemas naturales para la preservación y uso sostenible de los servicios ecosistémicos (Gobierno de México, 2020).

### **3.4. Programas nacionales para preservar el medio ambiente.**

Hace poco más de diez años, científicos dedicados al estudio de los virus ya alertaban sobre la gran posibilidad de que el mundo se sacudiera por una pandemia que tendría sus orígenes en entornos naturales perturbados por la actividad humana. En 2005, por ejemplo, un artículo publicado en la revista *Scientific American* señalaba que la próxima pandemia se originaría en Asia. Llegó el 2020 y dio una dura lección: es vital escuchar a la ciencia.

Este es solo un ejemplo de que el tema ambiental es indispensable en las agendas políticas de cada país. En México, hace tiempo que científicos, comunidades indígenas y miembros de organizaciones no gubernamentales alertan sobre la deforestación, la pérdida de biodiversidad, la contaminación de ríos y mares y, la invasión de megaproyectos y sus

consecuencias para los territorios. Las luces de alerta ante la emergencia ambiental que se vive en el país están prendidas desde hace tiempo (Gómez, 2021).

El año 2020 fue particularmente difícil en ese sentido: en el continente americano se vivieron 30 huracanes y tormentas tropicales de gran intensidad. Los huracanes Delta y Eta, así como la tormenta tropical Gamma, causaron pérdidas humanas y materiales en el sureste de México (Aguilar & Hernandez, 2021).

Las vulnerabilidades que ya existen se verán recrudescidas por la deforestación, la rápida urbanización, la degradación ambiental y el cambio climático. Sin embargo, México puede adaptarse a las temporadas de huracanes cada vez más intensas que vienen: podemos proteger barreras naturales, como manglares y humedales, y limitar el desarrollo urbano en áreas en riesgo por fenómenos naturales.

A pesar de la crisis económica y de salud pública de la pandemia, el Fondo Monetario Internacional proyecta que en 2021 México experimentará un crecimiento del 3.5 %. En octubre de 2020, el presidente Andrés Manuel López Obrador anunció el Acuerdo para Reactivación Económica en el que se plantea realizar 39 proyectos de infraestructura pública. Si bien el Acuerdo plantea 2 100 millones de pesos para proyectos de agua y medio ambiente, esto representa solamente el 0.7 % de los recursos contemplados en el plan de recuperación. Por si esto fuera poco, ninguno de los proyectos planeados incluye inversión en energías renovables (Aguilar & Hernandez, 2021).

México tiene que replantearse la implementación y el seguimiento de sus proyectos de desarrollo existentes para incluir la perspectiva de los activistas del pasado y el presente y tomar en cuenta a las generaciones futuras de mexicanos. La necesidad de idear un plan de recuperación poscovid también representa una oportunidad clave para transitar al desarrollo sostenible.

Muchos líderes del mundo han reconocido la necesidad de hacer algo para evitar regresar a la trayectoria de degeneración ambiental en la que el mundo estaba sumido antes de la pandemia. Joe Biden posicionó el cambio climático en el centro de su campaña y propone una recuperación verde. De manera similar, el gobierno francés lanzó su plan de recuperación con la transición ecológica como su primera prioridad. Asimismo, China, la principal fuente de dióxido de carbono a nivel mundial, señaló que tienen un plan para reducir emisiones. México podría invertir, entre otras cosas, en vehículos eléctricos y en

procesamiento de agua, así como en la reconversión industrial, para atender las nuevas demandas de consumidores globales con conciencia ecológica. México tiene la oportunidad de proponer una recuperación poscovid sostenible (Aguilar & Hernandez, 2021).

El 2021 tuvo como protagonista el tema ambiental. “La pandemia nos recordó que somos bastante frágiles; así que el reto que tenemos como humanidad es reflexionar y mejorar; pensar qué estamos haciendo con el planeta. Uno de los principales desafíos, para México y el mundo, es que se atiendan los problemas ambientales”, señala la doctora en ecología microbiana y evolución, Ana Elena Escalante, directora del Instituto de Ecología de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).

Mongabay Latam entrevistó a especialistas en diversas áreas para identificar los principales desafíos ambientales de México durante el 2021. En la lista de retos hay uno que todos mencionan: desde los niveles más altos del gobierno se debe entender la importancia de la agenda ambiental (Gómez, 2021).

De acuerdo a la ONU (2018) la población urbana ha aumentado de manera exponencial –desde 751 millones en 1950 a 4200 millones en 2018– y continuará con esta tendencia. Según el informe, el crecimiento previsto estará altamente concentrado: el 90 % tendrá lugar en los países de África y Asia, y tan solo India, China y Nigeria representarán el 35 % con 416 millones, 255 millones y 189 millones de habitantes respectivamente.

Actualmente, las áreas más urbanizadas son:

- América del Norte: 82 % de población urbana.
- América Latina y el Caribe: 81 %.
- Europa: 74 %.
- Oceanía: 68 %.

Pero Asia, a pesar de su bajo nivel de urbanización (cerca del 50 %), acoge al 54 % de la población urbana mundial, seguida de Europa y África con un 13 % cada una. África, en contraste, predomina la población rural, con un 43 % de sus habitantes viviendo en las ciudades (ONU, 2018).

México tenía en 1940 un nivel de urbanización semejante al mundial y en 1960 superaba ampliamente dicho promedio. Según Unikel, L. (1968), un estudio elaborado por Bréese en 1966, afirma que el nivel de urbanización de México era ya en 1940 mayor que el de los países subdesarrollados en su conjunto.



Analizando dicha información se corrobora claramente que los países de urbanización más rápida son aquellos que han iniciado este proceso más recientemente, entre los cuales México ocupa uno de los primeros lugares (Unikel, 1968).

Acorde con la ONU (2018), la urbanización es un proceso que tiene que ver con los tres pilares del desarrollo sostenible: el económico, el social y el ambiental. Entonces, nuestro informe es una herramienta muy útil para los planificadores de políticas urbanas o de desarrollo en general. Por ello, los gobiernos deben emprender políticas que mejoren la calidad de vida tanto de los habitantes de las zonas urbanas como de las rurales, al mismo tiempo que fortalecen los vínculos entre ellas. Se trata de que los beneficios de la urbanización sean inclusivos, garantizando que todo el mundo, independientemente de su lugar de residencia, tenga acceso a trabajo decente, cuidados de salud, formación y un medio ambiente seguro (ONU, 2018).

La rápida urbanización, sin planificación e insostenible, está determinando que las ciudades de los países en desarrollo sean el foco de problemas sociales y económicos.

Ese crecimiento desmedido va de la mano con la creación de barrios pobres, con personas en condiciones de vida insalubres, en zonas de riesgo, hacinadas, sin seguridad de tenencia de sus viviendas y de la tierra, así como con mayores disparidades, desigualdades y discriminación (INAFED, 2017).

El cúmulo de problemas que presentan las ciudades actualmente puede mitigarse con una planeación y organización que genere mejores condiciones de vida para sus habitantes. Para lograr que las ciudades y sus asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sustentables, es necesario que los gobiernos de sus municipios se comprometan y adopten modelos de urbanización sostenible.

Algunas de las acciones que los gobiernos municipales mexicanos pueden hacer:

- Ordenar el desarrollo de sus territorios a partir de una correcta planeación urbana, basada en la correcta gestión del uso del suelo y la gestión integral del riesgo, a partir de la prestación estratégica de los servicios públicos básicos y la utilización del impuesto predial como instrumento de planeación territorial.
- Gestionar, ante los gobiernos estatal y federal, estrategias que permitan el acceso a viviendas adecuadas, con servicios básicos seguros, asequibles y de calidad a un número cada vez mayor de sus habitantes.

- Formar parte de intermunicipalidades que permitan gestionar de manera coordinada con otros municipios los vínculos económicos, sociales y ambientales positivos entre las zonas urbanas, periurbanas y rurales mediante el fortalecimiento de la planificación del desarrollo nacional y regional.
- Abrir cauces a la participación ciudadana.
- Proteger y mejorar las condiciones de vida de los sectores más vulnerables de su población.
- Garantizar la igualdad y la equidad, combatiendo la discriminación en todas sus formas, así como empoderar a los individuos y las comunidades, bajo un enfoque de derechos humanos (INAFED, 2017).

Los gobiernos de los municipios deben coordinarse con todos los actores públicos, sociales y privados, para lograr un futuro sostenible, en el que se garantice que todas las personas gocen de igualdad de derechos, de acceso a los servicios públicos básicos, de seguridad y bienestar.

Ante los grandes retos que enfrentan los gobiernos municipales del país, es necesario fortalecer sus capacidades institucionales. Sólo si tenemos municipios fuertes podremos tener una nación sólida, fuerte, con un futuro mejor (INAFED, 2017).

Una vez analizada la situación actual de México, podemos hablar de un programa llevado a cabo para mitigar esos daños.

El Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2020–2024 fue publicado el 7 de julio de 2020 y es de observancia obligatoria para las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal, en el ámbito de sus respectivas competencias.

A través de este Programa la SEMARNAT plantea ampliar la participación ciudadana respecto a la política ambiental. El Programa es derivado del Plan Nacional de Desarrollo 2019–2024, y tiene diversos objetivos:

- Promover la conservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los ecosistemas y su biodiversidad con enfoque territorial y de derechos humanos, considerando las regiones bioculturales. La SEMARNAT buscará que las decisiones territoriales involucren todos los elementos de un sistema socio-ambiental.

- Fortalecer las acciones con miras a una economía baja en carbono y una población, ecosistemas, sistemas productivos e infraestructura estratégica resilientes. La SEMARNAT buscará trabajar de la mano con los principales sectores generadores de emisiones para alcanzar la meta de limitar el incremento de la temperatura por debajo por los 1.5 °C.
- Promover el agua como pilar de bienestar, la transparencia y funcionamiento de instituciones y una mayor participación de la sociedad en la gestión de las instituciones.
- Promover un entorno libre de contaminación de agua, aire y suelo.
- Fortalecer la participación ciudadana en las decisiones de política pública.  
(PROMARNAT, 2020).

Con este programa se pretende que para el 2024 y hacia el futuro, en el país se haya consolidado una nueva relación de respeto, reconocimiento y colaboración entre el gobierno y los ciudadanos. El esfuerzo que ha realizado la SEMARNAT habrá producido ya muy buenos frutos. Además de la mejoría de la condición ambiental de ciertas regiones que viven hoy día en situaciones de emergencia ambiental, la participación social en asuntos ambientales será de una mayor denuncia y demanda de atención y solución, con una participación activa y efectiva que no solo reforzará la labor gubernamental en la conservación, protección y vigilancia de los ecosistemas, sino que también se interesará en proponer y emprender proyectos productivos que contribuyan a mejorar sus condiciones de vida de la mano de preservar el patrimonio natural y ayudar en su recuperación.

Para 2024, una superficie importante de los ecosistemas terrestres, costeros y marinos que aún cubren el país estará bajo esquemas de conservación, pero se habrá trabajado además para garantizar que cumplan con su propósito: para esa fecha, más de la mitad de las áreas naturales protegidas federales tendrán un desempeño sobresaliente en el cumplimiento de sus funciones. Paralelamente se agregarán nuevas superficies a esquemas de conservación gracias a las comunidades y otros propietarios de la tierra que, de manera voluntaria, se interesarán en proteger los ecosistemas y la biodiversidad de sus terrenos. Con estas y otras acciones se logrará una reducción en la pérdida de bosques y selvas, de tal manera que el país avanzará a buen paso hacia la meta de una tasa de deforestación cero para el año 2030. Además, se obtendrán otros beneficios, como la contención de los procesos de

desertificación, la disminución de la degradación de los suelos, así como la reversión de la pérdida de la biodiversidad y del patrimonio biocultural. También serán pasos fundamentales para avanzar hacia la adaptación al cambio climático, construyendo comunidades más resilientes a sus efectos.

La estrategia del sector ambiental enmarcada en el lema "conservar produciendo y producir conservando", demostrará en los primeros años de la siguiente década que sus acciones focalizadas hacia la conservación y el uso sustentable de la biodiversidad son compatibles y constituyen una buena opción tanto para lograr el bienestar a través de la generación de empleo e ingresos a las comunidades, así como para proteger su entorno. En particular, las comunidades indígenas y campesinas habrán sido particularmente beneficiadas a través de emprendimientos productivos, muchos de ellos con enfoque agroecológico, en las áreas naturales protegidas de carácter federal y sus áreas de influencia. También serán beneficiadas a través del impulso al manejo forestal comunitario, cuya superficie prioritaria podría incrementarse en cerca de 250 mil hectáreas al término del presente gobierno (PROMARNAT, 2020).

### **3.5. Preservación del medio ambiente en Yucatán**

“Yucatán es uno de los estados más ricos en biodiversidad de nuestro país, por ello, desde la Secretaría de Desarrollo Sustentable (SDS) se han generado programas específicos que permitan cumplir con lo estipulado en el eje Yucatán Verde y Sustentable del Plan Estatal de Desarrollo 2018-2024, el cual fue construido alineado a los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas (ODS) que son fruto del acuerdo alcanzado por los Estados miembros de las Naciones Unidas y que se componen de una Declaración, 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible y 169 metas”, palabras de Mia Sayda Melina Rodríguez Gómez, Secretaria de Desarrollo Sustentable.

El Plan Estatal de Desarrollo (PED) 2018-2024 para Yucatán, se da a través de la publicación del Programa sectorial Yucatán Verde y Sustentable 2019-2024.

El Programa de Mediano Plazo tiene como base los ejes y objetivos específicos de la Agenda 2030; así como también los derechos económicos, sociales, culturales y ambientales (DESCA). Su alcance se determinará con la relación entre los Objetivos, Estrategias y Líneas de Acción (OELAs) generados y los contenidos establecidos en el Plan Estatal de Desarrollo (PED) 2018-2024.

De acuerdo al Programa de Mediano Plazo “Yucatán verde y sustentable”, Una mala gestión de recursos naturales afecta el potencial de la entidad para atraer y retener tanto inversión como talento. Debido a esto la sustentabilidad ambiental es una condición indispensable para generar crecimiento y desarrollo en el largo plazo. Tomando en cuenta lo anterior y con relación al Subíndice Manejo Sustentable del Medio Ambiente que se calcula como parte del Índice de Competitividad Estatal (ICE) 2018, el estado de Yucatán obtuvo una calificación de 34.8 puntos. Esta cifra se encuentra por debajo del promedio nacional de 51.9. Con esta información el estado de Yucatán se ubicó en el lugar 31. De la misma manera en relación con la conservación de los recursos naturales; la entidad ocupa el lugar 31 en competitividad forestal. El estado obtuvo una calificación de 27.4 puntos durante el periodo 2008-2016, cifra que se encuentra por debajo del promedio nacional de 43.3 puntos (Gobierno del Estado, 2020).

En el estado de Yucatán, 78.97% de su territorio cuenta con una cobertura forestal, principalmente selvas altas y medianas (84% has) preponderantemente de tipo secundarias. Asimismo, se encontró que un 95.61% de las selvas presentan condiciones de alta degradación ambiental lo que limita sus funciones y atributos ecológicos. También se encontró con un alto nivel de fragmentación del hábitat de las especies flora y fauna pues en el período comprendido entre 2007 a 2012 se han perdido cerca de 148,089 hectáreas de selvas, y degradado 36,889 hectáreas, principalmente selvas medianas. Esto se traduce en una pérdida anual de 37,022 y 9,222 superficies degradadas de tierras forestales.

En los últimos 20 años, más de la mitad de la vegetación natural del estado de Yucatán ha sufrido un severo deterioro y cambios relevantes a causa de las actividades humanas. La deforestación y degradación representan uno de los principales problemas que ponen en riesgo la sustentabilidad del territorio estatal. La superficie con cobertura de selvas representaba cerca de 3,208,600 hectáreas en el año 1970 y solamente 2,234,800 hectáreas en el año 2000, lo que significa una pérdida anual de 1 % en promedio en ese lapso (SDS, 2018).

El estado de Yucatán perdió alrededor de 1,019 hectáreas de bosque primario húmedo, lo que representa el 5.3% de su pérdida total de cobertura arbórea durante todo 2020, que fue de 22,400 hectáreas. Los datos indican que el área total de bosque primario húmedo en Yucatán disminuyó en 1.1% en este periodo.

En la península de Yucatán la superficie urbana creció de 27 mil hectáreas (271.3 km<sup>2</sup>) en 1990 a 75 mil ha (753.4 km<sup>2</sup>) en 2019, un total de 48 mil hectáreas urbanizadas adicionales, que provocaron que las ciudades pasaran de representar el 0.2% del territorio peninsular al 5.3%. El 30% de esta urbanización se hizo sobre tierras ejidales (CCMSS, 2019).

En México, datos del Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC) indican que 13 entidades de la República exhiben la mayor vulnerabilidad al cambio climático, con 480 municipios afectados ubicados en su mayoría en los estados del sur y sureste mexicano (Oaxaca, Veracruz, Tabasco, Chiapas, Yucatán, Quintana Roo), que representan el 20% nacional (Gobierno del Estado, 2020).

El “Cambio Climático” es definido como un “Cambio del clima a lo largo del tiempo” es consecuencia de la variabilidad natural y de la actividad humana. Es considerado por muchos como uno de los problemas más graves y desafiantes que enfrenta actualmente el mundo ya que los factores que originan del cambio climático son principalmente los gases de efecto invernadero provenientes de la actividad humana (dióxido de carbono, metano, óxido nitroso, halocarbonos y grupo de gases que contienen flúor, cloro o bromo). Estos gases afectan la absorción, la dispersión y la emisión de radiación en la atmósfera y en la superficie de la Tierra; lo que dan origen a los cambios positivos o negativos del balance de energía térmico sobre el clima mundial. En el inventario de gases de efecto invernadero (GEI) del Estado de Yucatán (2005) señala que las emisiones de GEI en la entidad ascienden a más de 10 millones de toneladas de CO<sub>2</sub> emitidas (Gobierno del Estado, 2020).

Las emisiones del estado de Yucatán ascienden a 5.56 tCO<sub>2</sub>e/habitante<sup>8</sup>, valor que se encuentra por debajo de la media del país (6.35 tCO<sub>2</sub>e/habitante). Por lo que Yucatán ocupó el lugar 11 como se puede observar en la gráfica 6. Aunado a lo anterior se ha proyectado, de acuerdo al Programa Especial de Acción ante el Cambio Climático que, para el año 2030 las emisiones aumentarán a más de 16 millones de toneladas de CO<sub>2</sub>, lo que equivale 51% con respecto al año 2005.

Para mitigar los daños causados, uno de los principales objetivos es preservar sustentablemente los recursos naturales del estado de Yucatán, Fortaleciendo la preservación de la biodiversidad para el mantenimiento de los servicios ecosistémicos. Incrementar la capacidad de resiliencia al cambio climático en el territorio de Yucatán, Estableciendo

políticas y proyectos en materia de adaptación al cambio climático para disminuir la vulnerabilidad sectorial (Gobierno del Estado, 2020).

Para ellos se han creado diversos programas y proyectos estratégicos que son un conjunto integral de políticas y líneas de acción que se orientan a un ámbito sectorial, territorial o demográfico. Estos proyectos buscan impactar un sector específico en un periodo especificado a mediano y largo plazo. Por mencionar algunos proyectos: Estrategia “Arborizando Yucatán” y Producción de plantas nativas con fines de reforestación social y productiva (Gobierno del Estado, 2020).

Un gran avance se ha vivido este 4 de noviembre del 2021 con la aprobación de la Ley de cambio climático. La nueva Ley cuenta con seis títulos y 83 artículos, que tienen por objeto contribuir con la mitigación de las emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero, así como fortalecer acciones para adaptar y reducir la vulnerabilidad para alcanzar un desarrollo sostenible que eleve la calidad de vida de la ciudadanía (LCC, 2021).

### **3.6. Crecimiento Urbano en Mérida, Yucatán**

De acuerdo a la ONU-Hábitat (2016) en las próximas décadas, buena parte del crecimiento demográfico en México será urbano. Esto significa que el país pasará de contar con 384 ciudades a 961 en 2030, en las que se concentrará 83.2% de la población nacional y en donde muy probablemente, sea la población pobre la que predominará.

Esto implica un reto formidable para México, porque es en las ciudades donde se concentran las fuerzas productivas, políticas, científicas y culturales, al grado que la prosperidad del país está depositada en ellas. Por ello es fundamental ordenarlas, hacerlas más productivas y competitivas, reduciendo sensiblemente la inequidad y desigualdad social y su huella ambiental (ONU-Hábitat, 2017).

Información recabada del INEGI, en Yucatán en el 2020 nos dice que la población que vive en localidades urbanas representa el 86% y la que vive en localidades rurales representa el 14%. Yucatán ocupa el lugar número 22 a nivel nacional por su número de habitantes, con un total de 1,180,619 mujeres y 1,140,279 hombres, siendo un total de 2,320,898 habitantes (INEGI, 2020).

Tomando como base el Programa de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Mérida, el desarrollo urbano de la ciudad resulta cada vez más problemático, presentándose actualmente riesgos que en la antigüedad eran ajenos a ella, tales como polución ambiental, contaminación

del manto freático, peligro de explosiones fabriles y de instalaciones petroquímicas, inserción en áreas habitacionales de líneas de alta tensión de más de 230,000 voltios, presencia en el medio ambiente de agentes cancerígenos como los filamentos de asbesto dispersados por el aire caliente de las termoeléctricas, siderúrgica y factorías de procesos químicos y técnicos, la incipiente proliferación de calles desprotegidas de árboles que obstruyan o filtren los perniciosos rayos ultravioleta, generados por el adelgazamiento de la capa de ozono. Los índices de esta problemática se han elevado comenzando a rebasar los niveles de control, como el caso de las áreas destinadas para la alta preservación ecológica, ya que han sido invadidas e inutilizadas para su destino (Diario Oficial Yucatán, 2017).

### **3.7. Áreas de estudio: Fraccionamiento las Américas y Gran Santa Fe Norte.**

Fraccionamiento Gran Santa Fe Norte, ubicado al norte de la ciudad de Mérida, colindando con Cauce y Dzytia, construido por la inmobiliaria PROMOTORA REIDENCIAL. Se caracteriza por tener relativamente pocos establecimientos comerciales, y la mayoría de ellos operan en la actividad hoteles y restaurantes, que reporta una planilla de empleados cercana a 100 personas. El Fraccionamiento Gran Santa Fe es una localidad del municipio de Mérida, en Yucatán, y abarca un área cercana a 72 hectáreas.

De acuerdo a MarketDataMéxico en Gran Santa Fe viven alrededor de 649 personas en 558 hogares, siendo una de las colonias menos pobladas de Yucatán. Se registran 90 personas por km<sup>2</sup>, con una edad promedio de 29 años y una escolaridad promedio de 14 años cursados. De las 700 personas que habitan en Gran Santa Fe, 200 son menores de 14 años y 200 tienen entre 15 y 29 años de edad. Cuando se analizan los rangos etarios más altos, se contabilizan 300 personas con edades de entre 30 y 59 años, y 17 individuos de más de 60 años (MarketDataMéxico, 2019).

Fraccionamiento Las Américas ubicado en la zona norte de la ciudad, se sitúa en el exterior del anillo periférico y rodeada por las localidades de Dzytia y Komchén, este desarrollo habitacional es realizado por la inmobiliaria SADASI. Según el Manifiesto de Impacto ambiental de SADASI, “El uso habitacional que se pretende dar al predio ha sido aprobado por la autoridad competente, ya que no se contrapone a las tendencias de desarrollo urbano del municipio de Mérida”. Sin embargo, el crecimiento de asentamientos urbanos para giros comerciales como para viviendas se encuentra desmedido (SADASI, 2009).



## **CAPÍTULO IV. METODOLOGÍA**

### **4.1. Revisión e integración de opciones metodológicas**

En una investigación es conveniente seleccionar el método o los métodos adecuados que permitan desarrollar eficientemente el proceso de investigación y ayuden a descubrir y explicar los motivos que llevaron al planteamiento del problema.

#### **4.1.1. Metodología de resolución de problemas**

La metodología general de resolución de problemas es un método que permite no solamente resolver un problema puntual (lo cual hace a su propia eficiencia) sino que también deberá ser vista como una estrategia explícita que permite crear, adquirir y transferir nuevos conocimientos. Más que las herramientas exteriores, los “procedimientos físicos” o el “software”, importa la capacidad de generar en cada etapa del proceso de resolución, un cambio de comportamiento en nosotros mismos, en los equipos y en el sistema. La metodología de resolución de problemas se asume para cada nueva situación problemática y propicia organizaciones inteligentes, abiertas al aprendizaje de todos sus integrantes, con capacidad de experimentar para el logro de sus objetivos educacionales y claridad de metas. Permite encarar y resolver sistemáticamente problemas; generar nuevas aproximaciones y experimentaciones; aprender a partir de la propia experiencia y a su vez, de cuestionarla. Vista desde otra perspectiva, esta metodología es una instancia para la generación de nuevas culturas de trabajo en las organizaciones educativas (UNESCO, 2000).

La resolución de problemas como método se concentra en encarar y generar tres grandes desafíos: la comprensión del problema, la creación de una estrategia de resolución o intervención y el logro del mejoramiento o la solución al problema.

Para ello, la metodología se organiza en siete etapas a transitar; pero, si bien estas se presentan en forma sucesiva, en los hechos se desarrollan en formas no lineales, es decir, avanzando y algunas veces retrocediendo sobre la etapa anterior para ganar claridad y decisión; es un método analítico de estudio y reflexión que no debería perder su naturaleza más intrínseca: la de ser un método global.

1. Identificar el problema. La resolución de un problema -o la intervención en una situación educativa problemática con fines de mejoramiento- requiere un conocimiento profesional que defina, delimite y explique cuál es el problema, por qué

se genera y cuáles son las variables susceptibles de ser manipuladas a través de una estrategia racional.

2. Explicar el problema. La explicación de un problema trasciende los síntomas para indagar las causas. Esta metodología para la acción tiene por primer propósito construir el problema de forma tal que los diferentes actores implicados puedan entender y consensuar su delimitación, causas y tiempos.
3. Idear las estrategias alternativas. Esta fase es eminentemente creativa, aunque tiene su punto de partida en el modelo explicativo elaborado. Las competencias personales e interpersonales, los métodos, los pasos y las técnicas requeridas para que el equipo gestor pueda avanzar son distintos y adicionales a las requeridas en la fase anterior. A las competencias heurísticas involucradas en el análisis de sistemas se agregan ahora competencias ligadas al desarrollo de la creatividad personal y la creación de entornos de trabajo que efectivamente permitan a los distintos actores involucrados alcanzar el mismo nivel de creatividad.
4. Decidir la estrategia. La cuarta etapa en esta metodología de resolución de problemas tiene por objetivo decidir cuál es la estrategia más efectiva para lograr el mejoramiento de la situación actual, y lo primero a destacar de este asunto es que no existe una única mejor estrategia. La mejor estrategia es aquella que relaciona el problema a resolver, es decir, que parte del reconocimiento de las mayores debilidades del sistema o de la situación y que, apoyándose en las fortalezas, reconoce ese “punto crucial” que posibilitaría una profunda transformación y acrecentaría la capacidad institucional de lograr sus propósitos.
5. Diseñar la intervención. El diseño de la intervención es la programación cuidadosa y minuciosa de todas las acciones, roles, recursos, decisiones auxiliares, plazos, instrumentos, métodos y asesoramientos necesarios para llevar adelante el proceso de mejoramiento. Hasta aquí, el problema ha sido comprendido y se han identificado y seleccionado las estrategias que más efectivamente podían incidir en su resolución. Es el momento en que esa estrategia debe ser transformada en programa para la acción, con sus tareas, roles y plazos.
6. Desarrollar la intervención. Esta metodología general de resolución de problemas que se expuso hasta aquí, transitó dos fases fundamentales: la comprensión del problema

y la creación de una estrategia para su resolución. El acento en la primera fase ha sido puesto en comprensión del problema en toda su complejidad; hemos distinguido entre síntomas y causas, y entre causas próximas y causas remotas.

7. Evaluar los logros. La última etapa en la metodología de resolución de problemas está marcada por la evaluación del logro, del cambio de comportamiento organizacional y del mejoramiento de la calidad registrados. Esto no debe entenderse como que anteriormente no haya habido momentos y espacios de evaluación. El desarrollo y liderazgo de la intervención incluyen momentos específicos y especiales de evaluación (UNESCO, 2000).

#### **4.1.2. Diseño centrado en las personas**

El Diseño Centrado en el las Personas (DCP) es un proceso y un conjunto de técnicas que se usan para crear soluciones nuevas para el mundo. Estas soluciones incluyen productos, servicios, espacios, organizaciones y modos de interacción.

La razón por la que este proceso se llama “centrado en las personas” es por el hecho de que, en todo momento, está centrado en las personas para quienes se quiere crear la nueva solución. El proceso DCP comienza examinando las necesidades, los sueños y los comportamientos de las personas que se verán beneficiadas por las soluciones resultantes. Se pretende escuchar y entender lo que estas personas desean, lo que necesitan. A eso le llamamos la dimensión de lo que es deseable. A lo largo de todo el proceso de diseño miramos al mundo a través de esta perspectiva (Gates, 2015).

El proceso de diseño centrado en las personas empieza con la identificación de un reto específico que se quiere resolver y pasa por tres fases principales: Escuchar, Crear y Entregar. Durante el proceso el equipo pasará de observaciones específicas a síntesis abstractas para más adelante volver a lo específico mediante el diseño de soluciones concretas.

- Escuchar. Durante esta etapa, tu Equipo de Diseño recopilará historias, anécdotas y elementos de inspiración. Tendrá que prepararse para la investigación y guía del trabajo de campo.

Paso 1: Identificar un reto de diseño

Paso 2: Averiguar lo que ya se conoce

Paso 3: Identificar a las personas con quienes hablar

Paso 4: Elegir los métodos de investigación

Paso 5: Desarrollar un enfoque para entrevistas

Paso 6: Desarrollar el paradigma

- Crear. En la etapa Crear el equipo trabajará en un ejercicio cuyo fin será recopilar lo que se ha observado en las personas para ponerlo en marcos teóricos, oportunidades, soluciones y prototipos. Durante esta fase pasarán de un pensamiento concreto a un pensamiento más abstracto en la identificación de temas y oportunidades, para después volver a lo concreto mediante soluciones y prototipos.

Paso 1: Desarrollar el enfoque

Paso 2: Compartir historias

Paso 3: Identificar patrones

Paso 4 Crear áreas de oportunidad

Paso 5: Hacer tormenta de ideas de soluciones nuevas

Paso 6: Concretar las ideas

Paso 7: Recoger comentarios

- Entregar. La etapa Entregar es en la cual empezará a realizar tus soluciones a través de un modelo financiero de ingresos y de costes, de la evaluación de capacidades y de la planificación de la implementación. Esto te ayudará a lanzar nuevas soluciones en el mundo.

Paso 1: Desarrollar un modelo de ingresos sostenible

Paso 2: Identificar las capacidades que se necesitan para entregar las soluciones

Paso 3: Planear el flujo de soluciones

Paso 4: Crear una línea de tiempo para la implementación

Paso 5: Planear mini programas piloto y reiteraciones

Paso 6: Crear un plan de aprendizaje

Usando este kit de herramientas se entregarán grandes soluciones. Sin embargo, el DCP también es muy flexible y se puede complementar o suplementar con varios otros enfoques o metodologías (Gates, 2015).

#### **4.1.3. Metodología para intervenciones socio-ambientales**

La propuesta metodológica es de carácter participativa. La metodología base utilizada es la “Metodología de Elaboración de un Plan para Intervenciones Ambientales”. A partir de

esto, la propuesta metodológica para intervenciones socioambientales consta de las siguientes etapas principales:

1. Diagnóstico y Gestión en la Intervención Socio-ambiental: consiste en la aplicación de un diagnóstico inicial con el fin de detectar sus necesidades y, de esta forma, determinar cómo se realizará la intervención.
2. Planificación y Gestión en la Intervención Socio-ambiental: consiste en la formulación e implementación de la estrategia.
3. Evaluación Final en la Intervención Socio-ambiental: es la evaluación de los resultados obtenidos, incluyendo quienes serán los encargados de realizarla, bajo qué métodos de recolección y la información de los resultados a los involucrados (Jiménez Parra, 2009).

#### **4.1.4. Metodología Investigación acción participativa (IAP)**

La Investigación Acción Participativa (IAP) también llamada Investigación Participativa (IP) o Investigación Acción (IA), hace referencia a un conjunto de corrientes y aproximaciones a la investigación que tienen en común tres pilares:

- Investigación: creencia en el valor y el poder del conocimiento y el respeto hacia sus distintas expresiones y maneras de producirlo;
- Participación: enfatizando los valores democráticos y el derecho a que las personas controlen sus propias situaciones y destacando la importancia de una relación horizontal entre los investigadores y los miembros de una comunidad;
- Acción: como búsqueda de un cambio que mejore la situación de la comunidad involucrada (Greenwood y Levin, 1998).

En una IAP se aspira a lograr los mayores niveles de participación posible, si bien se entiende que son procesos complejos en los que la calidad de la participación puede fluctuar. Lo importante es que las variaciones en los niveles y la calidad de la participación se hagan explícitos y sean motivo de reflexión de todos los investigadores (locales y externos) periódicamente. A continuación, se presentan las etapas de la IAP (Rondán & Zapata, 2016):

1. Identificación del problema/ oportunidad
2. Establecimiento de las prioridades y metas de investigación
3. Elección de las opciones, diseño de la investigación, planificación de actividades e identificación de soluciones potenciales

4. Adopción de medidas y ejecución de actividades
5. Seguimiento de las actividades
6. Evaluación

Se entiende que cuanto mayor sea el nivel de control, involucramiento y beneficio obtenido por parte de los grupos locales, mayor será la calidad de su participación. Por supuesto, lograr cada vez niveles más altos de participación no es sencillo: requiere de tiempo, de convicción en la relevancia de la IAP y de vocación y experiencia por parte de quien facilita el proceso, así como confianza en sus propias capacidades y las de los socios locales para generar nuevo conocimiento (Rondán & Zapata, 2016).

#### **4.2. Tipo de investigación**

De acuerdo con el propósito principal de la tesis, se llevará a cabo una investigación de intervención ya que, basándonos en autores, (Pacheco Espejel & Cruz Estrada, 2006) el objetivo central de una investigación de intervención consiste en introducirse en un proceso o fenómeno de la realidad, con la finalidad no únicamente de conocerlo o explicarlo, sino de transformarlo y adecuarlo a objetivos claramente definidos al inicio de la investigación.

##### **4.2.1. Propósito de la investigación**

La investigación tiene como propósito principal aprovechar las áreas verdes periurbanas a través de la participación vecinal de los distintos fraccionamientos, implementando diversas actividades que los motiven a colaborar con las tareas y sobre todo a mejorar el bienestar de las personas y del planeta.

##### **4.2.2. Enfoque**

Conforme con el tipo de enfoque la investigación tendrá un tipo de estudio cuantitativo, es decir un enfoque aplicado.

El enfoque cuantitativo, basado en el paradigma positivista (fundamentado en el sistema filosófico que promulga que el conocimiento debe surgir de la correlación de la evidencia empírica), se refiere al hecho de que los datos recabados durante la investigación, son tratados para probar las hipótesis establecidas teniendo como base la medición numérica y el análisis estadístico, a fin de derivar patrones de comportamiento de las variables seleccionadas (Ortíz García, 2006).

#### **4.2.3. Profundidad o alcance**

De acuerdo con la profundidad o alcance la investigación será descriptiva, a través de la obtención y descripción de las características de los sucesos, hechos o situaciones que transcurran en el periodo comprendido durante la investigación.

Acorde con Hernández Sampieri (2014), un estudio de alcance Descriptivo busca especificar las propiedades, características y los perfiles de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis. Es decir, únicamente pretenden medir o recoger información de manera independiente o conjunta sobre las variables a las que se refieren. Esto es, su objetivo no es como se relacionan éstas. Valor: Es útil para mostrar con precisión los ángulos o dimensiones de los fenómenos, suceso, comunidad, contexto o situación (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014).

#### **4.2.4. Amplitud**

Conforme con el tipo de investigación y tomando en cuenta que en la ciudad de Mérida existen aproximadamente 541 espacios públicos intraurbanos, según un registro de levantamiento de información, los cuales se dividen en parques, áreas verdes y espacios deportivos. Siendo nuestras áreas de estudio las áreas verdes.

En el Fraccionamiento las Américas Mérida, según un estudio realizado por (Yam-Pat, 2019), las áreas verdes que lo conforman son aproximadamente 60 áreas.

El Fraccionamiento Santa Fe Norte el cual está dividido por cerradas, las cuales cada una cuenta con un área verde, siendo el número aproximado de cerradas más de 20.

Dado esto determinamos que la amplitud que abarcaremos comprende 3 áreas de estudio por fraccionamiento, cada una está rodeada por un gran número de casas y de las cuales se pretende obtener la participación de las personas y vecinos.

#### **4.2.5. Horizonte temporal**

Por momento o temporalidad nos estamos refiriendo al transcurso del tiempo en el que se recabaron los datos para la investigación llevada a cabo. Para las investigaciones longitudinales es necesaria la recolección de datos en diferentes puntos del tiempo en una misma muestra (UNAM, 2006).

(Hernández, Fernández, & Baptista, Metodología de la Investigación, 3ra Edición, 2003), explica que los diseños longitudinales, son los que representan datos a través del

tiempo en puntos o períodos, para hacer inferencias respecto al cambio, sus determinantes y consecuencia.

De esta forma será la recolección de datos del estudio, dividida en 4 etapas, en cada una se detallarán los datos recolectados para su medición.

#### **4.2.6. Fuente de información**

A convenir con las fuentes de información que utilizaremos en esta investigación se obtendrán de manera documental.

Ortiz menciona la Técnica documental la cual está destinada a recopilar información sobre las teorías que sustentan nuestro trabajo, así como los datos de los estudios previos relativos a nuestra temática, que consideremos de importancia para nuestra investigación y que podemos derivar de documentos escritos o electrónicos (Ortíz García, 2006).

#### **4.2.7. Perspectivas disciplinarias**

La investigación es de carácter multidisciplinar, esto hace referencia a distintas disciplinas, donde se espera que a partir de estas aplicaciones del conocimiento aumente la participación vecinal de los miembros de los distintos fraccionamientos.

Para esta investigación se emplearán los siguientes enfoques:

- Desarrollo urbano sustentable. Este desarrollo busca reducir la huella ecológica de las ciudades y minimizar su aporte al cambio climático por medio de la reducción de la contaminación generada.
- Agroecología. Es un enfoque holístico e integrado que aplica simultáneamente conceptos y principios ecológicos y sociales al diseño y la gestión de sistemas agrícolas y alimentarios sostenibles. Trata de optimizar las interacciones entre las plantas, los animales, los seres humanos y el medio ambiente, al mismo tiempo que aborda la necesidad de sistemas alimentarios socialmente equitativos en los que las personas puedan elegir lo que comen, cómo y dónde se produce (Soto, 2021).
- Arquitectura bioclimática. La arquitectura bioclimática consiste en el diseño de edificios teniendo en cuenta las condiciones climáticas, aprovechando los recursos disponibles (sol, vegetación, lluvia, vientos) para disminuir los impactos ambientales, intentando reducir los consumos de energía (Sánchez & Macías, 2019).
- Psicología social. La psicología social es una rama dentro de la psicología que analiza los procesos de índole psicológica que influyen al modo en que funciona una



sociedad, así como la forma en que se llevan a cabo las interacciones sociales (Bertrand, 2021).

#### **4.2.8. Naturaleza de la intervención**

De acuerdo con la naturaleza de la intervención, esta investigación pretende lograr cambios de actitudes, prácticas y ciertos valores en las personas, por lo que será de una naturaleza conductual-cultural, así como también estructural-funcional, ya que esperamos poder realizar cambios en ciertas estructuras y funciones que nos permitan obtener mejores resultados y mayor participación.

#### **4.2.9. Realidad a modificar**

- Social. Se espera obtener un cambio en la mentalidad y el comportamiento de los residentes de los fraccionamientos a estudiar partiendo de sus necesidades identificadas, esto apoyado a la contribución, organización y ejecución de actividades que incentiven la participación vecinal para la construcción de una unión social que pueda ser replicado en otras partes de la ciudad.
- Natural. Por medio de las intervenciones, se espera lograr un impacto significativo en los sujetos de investigación, en este caso los espacios públicos seleccionados en el aumento de las propiedades y características de estos por medio de la integración de infraestructura sostenible, el aporte de flora para uso y goce de los vecinos y; la creación de identidad y pertenencia del lugar.
- Organizacional. Se espera lograr mayor compromiso por parte de las autoridades presentes en el fraccionamiento, como los comités vecinales, sector gubernamental y sector privado.

#### **4.2.10. Sector de impacto**

El impacto de un proyecto sobre el medio ambiente es la diferencia entre la situación del medio ambiente futuro modificado, como se manifestaría como consecuencia de la realización del proyecto, y la situación del medio ambiente futuro como habría evolucionado sin la realización del proyecto, es decir, la alteración neta positiva o negativa en la calidad de vida del ser humano resultante de una actuación. La tarea de evaluar el impacto parece constituir una gran dificultad para muchos proyectos y programas. Medir el impacto es concretamente, tratar de determinar lo que se ha alcanzado (Libera, 2007).

Con la investigación se pretende impactar de un modo positivo tanto en las personas como en las áreas verdes públicas de los fraccionamientos.

### **4.3. Diseño de la investigación**

La investigación es un proceso metodológico en el cual se indaga e investiga de forma exhaustiva sobre un problema de interés para el investigador, ya sea bajo el enfoque cualitativo, cuantitativo o socio-crítico, con fines encaminados a la resolución de dicho problema en el ámbito científico, humanístico y tecnológico. En pocas palabras, los enfoques de investigación son los distintos métodos que el investigador tiene a su disposición, para llevar a cabo una investigación, dependiendo de sus objetivos, intereses, alcance, entre otros (Corona, 2016).

Por tal motivo, la investigación científica generadora de conocimiento, constituye el enlace entre ciencia y la sociedad que hace la vida en nuestro entorno, como partes no excluyentes de un sistema dinámico y complejo, con fines hacia el desarrollo científico, social y tecnológico de las comunidades (Corona, 2016).

#### **4.3.1. Grado de control de las variables**

Las variables de estudio pueden considerarse como elementos o características relacionados con un fenómeno específico, cuya existencia se da en alguna medida, razón por la cual son susceptibles de medición o cuantificación (Ortíz García, 2006).

El grado de control que se tendrá sobre las variables de la investigación en este caso es, no experimental y longitudinal.

No experimental. Referida a la observación de la situación una vez ocurrido el fenómeno. No existe manipulación de variables. Puede ser clasificado, de acuerdo a su dimensión temporal, es decir, al número de momentos durante los cuales se recolectan los datos (Ortíz García, 2006).

Longitudinal. Por medio de estos esquemas, se recolectan datos a través de diferentes momentos para analizar los cambios ocurridos en las variables de estudio (Ortíz García, 2006).

#### **4.3.2. Etapas y cronología**

En esta investigación se llevará a cabo la fusión de dos metodologías, la Investigación acción participativa y el diseño centrado en las personas, ya que va acorde con los objetivos a lograr. Se pretende comenzar examinando las necesidades y los comportamientos de las

personas, escuchar y entender lo que estas personas desean, lo que necesitan y desde este punto proponer mejoras que llevarán a soluciones que resultarán beneficiosas para las mismas personas. Así mismo, se busca lograr el mayor nivel de participación local posible a lo largo del proceso y, el involucramiento de las personas en las actividades llevadas a cabo en las áreas verdes públicas y lograr una transformación, a través de la participación y la intervención. En seguida, se definirá cada etapa y en la tabla 4.1. se observan completas.

#### **4.3.2.1. Etapa 1 Caracterización inicial (diagnóstico)**

Esta etapa consiste en el conocimiento contextual del territorio y acercamiento a la problemática a partir de la documentación existente y observación de las áreas, tomando en cuenta el diagnóstico de cada área verde pública, utilizando técnicas cualitativas que permitan la recaudación de información.

Las actividades a desarrollar en esta etapa se llevarán a cabo en el período de enero a marzo 2022. Las actividades son las siguientes:

- Establecimiento de contactos.
- Identificación de las propiedades del lugar a trabajar.
- Realización de entrevistas y visitas de observación.
- Identificación y análisis de factores que inciden en el involucramiento.

#### **4.3.2.2. Etapa 2 Plan de intervención por área verde**

Esta etapa consiste en la elaboración de un programa donde se enlisten las actividades a llevar a cabo como trabajo de campo, cada una en relación con los objetivos antes estipulados en la investigación. Aquí es fundamental la participación vecinal y la observación participante ya que permite la integración del agente de cambio.

Para una planificación exitosa se deben de considerar los siguientes elementos:

- Justificar las acciones que se pretenden ejercer conforme al diagnóstico inicial,
- Identificar los recursos disponibles para realizar el programa,
- Definir los objetivos,
- Definir una meta a llegar, esto con el fin de medir las acciones efectuadas y si estas obtuvieron algún impacto (positivo o negativo) en los objetivos planteados anteriormente y,
- Crear un cronograma de actividades en los espacios públicos (Sánchez M. , 2008).

El período comprendido en esta etapa es de abril a mayo 2022. Las actividades a realizar serán las siguientes:

- Definición de objetivos.
- Estrategias y técnicas de intervención.
- Programación.
- Gestión de los recursos.
- Calendario de ejecución

#### **4.3.2.3. Etapa 3 Implementación del plan.**

Esta fase consiste en la ejecución del plan de acción. El monitoreo permite medir y evaluar la eficiencia de las actividades programadas, permitiendo la modificación para optimizar los resultados esperados y estar al nivel de las expectativas planteadas. Asimismo, los indicadores empleados para medir el avance determinarán si el trabajo se concretó de manera parcial o completa para la eliminación del problema central identificado (Sánchez M., 2008).

El trabajo de campo en conjunto con la observación participativa permite la asimilación de datos con mayor facilidad a la vez de un mayor desarrollo de las fases metodológicas de este proyecto.

El periodo comprendido en esta etapa es de junio a noviembre 2022. Las actividades a desarrollar son:

- Organización de la implementación.
- Seguimiento de avances y obstáculos.

#### **4.3.2.4. Etapa 4 Evaluación de los resultados**

Esta etapa consiste en analizar y reflexionar sobre los resultados que se obtuvieron, evaluando los pasos anteriores y determinando si los resultados son aplicables en un ámbito más amplio al de la experimentación. La información y los productos que se obtienen son contrastados y analizados con respecto al rendimiento, costo, trabajo, organización y aprendizaje. Las conclusiones que obtienen el grupo de investigadores locales se comparten con la comunidad (Rondán & Zapata, 2016).

Concretadas las acciones ejercidas en los sujetos de estudio, la Evaluación de Resultados pretende presentar de manera objetiva la eficiencia, eficacia e impacto del programa en el cual: bajo los mismos indicadores; los resultados de esta observación son

comparados con la situación inicial, y para determinar en qué medida fueron dándose los cambios de manera favorable y, dar sugerencias para la sostenibilidad del programa a fin de facilitar la apropiación del recurso por parte de la comunidad (Francés, Alaminos, Penalva-verdú, & Santacreu, 2015).

El período comprendido para esta etapa es de diciembre 2022 a febrero 2023. Las actividades a desempeñar serán las siguientes:

- Avances del involucramiento vecinal.
- Impacto del involucramiento vecinal.
- Avances en la consolidación sostenible.
- Mejora del aprovechamiento.
- Efectos secundarios observados.

**Tabla 4.1.**

*Nombre, descripción y duración de las actividades por etapa de la investigación*

Número de etapa	Nombre de la etapa	Descripción de la etapa	Actividades	Tiempo
<b>Etapa 1</b>	<b>Caracterización inicial (diagnóstico)</b>	Esta etapa consiste en el conocimiento contextual del territorio y acercamiento a la problemática.	Establecer contactos. Identificación de propiedades. Entrevistas y visitas. Identificación de factores.	Enero-marzo 2022
<b>Etapa 2</b>	<b>Plan de intervención por área verde</b>	Esta etapa consiste en la elaboración de un programa donde se enlisten las actividades a llevar a cabo como trabajo de campo.	Definir objetivos. Técnicas de intervención. Programación. Calendario.	Abril-mayo 2022
<b>Etapa 3</b>	<b>Implementación de acciones</b>	Esta etapa consiste en la ejecución del plan de acción. El monitoreo permite medir y evaluar la eficiencia de las actividades programadas.	Implementación. Seguimiento.	Junio-noviembre 2022
<b>Etapa 4</b>	<b>Evaluación de los resultados</b>	Esta etapa consiste en analizar y reflexionar sobre los resultados que se obtuvieron, evaluando los pasos anteriores.	Avances e impacto del involucramiento. Consolidación sostenible. Mejoras Efectos secundarios observados.	Diciembre 2022 Febrero 2023

*Nota:* Elaboración propia.

#### **4.4. Unidad de análisis, población y muestra**

##### **4.4.1. Definición de unidad de análisis y unidades de observación**

La unidad de análisis de la población es definida como “personas, hechos, procesos, productos, grupos, organizaciones o unidades de cualquier otra naturaleza, así como el contexto y lugar donde se efectuará la investigación” y, asimismo, para esta investigación se utilizó el muestreo por conveniencia por las características de la población (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014).

La unidad de análisis seleccionada es un área verde pública ubicada en el fraccionamiento las Américas de Mérida y Gran santa fe norte, que cumpla con las condiciones necesarias para una intervención, tales como:

- Área verde pública no aprovechada por la comunidad
- Ubicada dentro de la ciudad de Mérida
- Al servicio de la comunidad
- Fácilmente identificable
- De fácil acceso para los habitantes

La unidad de observación es el vecino que vive alrededor del área verde, a una distancia no mayor de 150 m, quien pueda aportar tiempo y dedicación al área verde pública.

##### **4.4.2. Tamaño de la población**

La población es el conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014).

Para este caso el fraccionamiento Las Américas cuenta con alrededor de 60 espacios públicos según (Yam-Pat, 2019) en su tesis de maestría Participación Ciudadana hacia la Sustentabilidad Urbana en el fraccionamiento Las Américas, Mérida, Yucatán.

Para este caso el fraccionamiento Gran santa fe norte cuenta con un aproximado de 20 áreas verdes según datos de la inmobiliaria Promotora residencial.

##### **4.4.3. Procedimiento de muestreo de las unidades de análisis y unidades de observación**

Para seleccionar una muestra, lo primero que hay que hacer es definir la unidad de muestreo (si se trata de individuos, organizaciones, periodos, comunidades, situaciones, piezas producidas, eventos, etc.). Una vez definida la unidad de muestreo se delimita la población. La muestra es un subgrupo de la población de interés sobre el cual se recolectarán

datos, y que tiene que definirse y delimitarse de antemano con precisión, además de que debe ser representativo de la población (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014) (p.173).

Del Fraccionamiento Gran Santa Fe Norte, se tomarán como muestra 2 áreas verdes como unidad de análisis, por conveniencia, nombradas:

- Unidad de análisis: AV76X9Y9B Lantanas
- Unidad de análisis: AV13-IX72Y72A Guayacán

Del Fraccionamiento las Américas, se tomarán 4 áreas verdes también por conveniencia, nombradas:

- Unidad de análisis: AV112X55B JAZ
- Unidad de análisis: AV112X47C JOY
- Unidad de análisis: AV51X100A KARLA
- Unidad de análisis: AV100-1X51B

#### **4.5. Definición conceptual de las variables y definición operacional de los indicadores**

La primera variable es el Grado de consolidación sostenible de las áreas verdes, definida como el alcance del conjunto de características que las conforman y que posibilitan la contribución a la biodiversidad y a la satisfacción de necesidades humanas, relacionadas con la alimentación, la conservación o recuperación de la salud física y mental, la convivencia y entretenimientos comunitarios. Para poder medir esta variable se identificaron indicadores como: Prevalencia de árboles frutales, nativos y/o endémicos, Diversidad de flora y fauna, Suficiencia de recipientes para el depósito y separación de residuos, Existencia de estructuras para cultivo de frutas rastreras, hortalizas y plantas medicinales, Existencia de comederos y bebederos para aves y mascotas, Suficiencia de refugios para aves, insectos, reptiles y mascotas, Existencia de infraestructura para activación física, Suficiencia de luminarias, Existencia de sistemas de riego, Existencia de infraestructura para contemplación, descanso, lectura y participación en reuniones y eventos, Existencia de carteles y señalética informativa, Existencia de instalación física para la recepción de sugerencias.

Cada uno definido operacionalmente como la cantidad o número del indicador existente en las áreas verdes, por su tipo o especie, sea endémico o exótico, así como también el estado en el que se encuentran físicamente. A continuación, se presenta la tabla 4.2. con la información de la primera variable con los indicadores correspondientes.

**Tabla 4.2.***Primera variable con indicadores y definiciones operacionales.*

Variables	Indicadores	Definición operacional
Grado de consolidación sostenible de las áreas verdes	Prevalencia de árboles frutales, nativos y/o endémicos.	Proporción de árboles por especie y estado físico en el que se encuentran.
	Diversidad de flora y fauna.	Proporción de plantas que existen en el lugar y los animales que frecuentan el lugar, por especie.
	Suficiencia de recipientes para el depósito y separación de residuos.	Proporción de recipientes para la separación de residuos.
	Existencia de estructuras para cultivo de frutas rastreras, hortalizas y plantas medicinales.	Proporción de estructuras empleadas por su tipo.
	Existencia de comederos y bebederos para aves y mascotas.	Proporción de comederos y bebederos para aves y mascotas.
	Suficiencia de refugios para aves, insectos, reptiles y mascotas.	Proporción de refugios para aves, reptiles y mascotas.
	Existencia de infraestructura para activación física.	Proporción de Infraestructura disponible para activación física.
	Suficiencia de luminarias.	Proporción de luminarias disponibles.
	Existencia de sistemas de riego.	Cantidad de sistemas de riego disponibles.
	Existencia de infraestructura para contemplación, descanso, lectura y participación en reuniones y eventos.	Proporción de infraestructura para contemplación, descanso, lectura y participación en reuniones y eventos.
	Existencia de carteles y señalética informativa.	Proporción de carteles y anuncios de información.
	Existencia de instalación física para la recepción de sugerencias.	Proporción de instalación física para recepción de sugerencias.

*Nota:* Elaboración propia.

La segunda variable es el Grado de aprovechamiento de las áreas verdes, definida como la frecuencia, duración y alcance de las distintas formas de uso o aprovechamiento de los elementos naturales y la infraestructura física de las áreas verdes. Se identificaron los siguientes indicadores: Volumen de hortalizas y frutos comestibles obtenidos, Volumen de



plantas medicinales producidas, Intensidad con que las personas pasean a sus mascotas, Intensidad con la que se utilizan los recipientes para separación de residuos, Volumen de abono orgánico obtenido, Intensidad de realización de activación física, Tipo y número de actividades culturales-colectivas realizadas, Intensidad de uso del área como espacio recreativo, Frecuencia de uso de la instalación física para la recepción de sugerencias, Intensidad de uso de las áreas para intercambio comercial.

Cada indicador definido operacionalmente como el número, la cantidad, el volumen, el tiempo, según sea el caso del indicador existente en las áreas verdes públicas. La tabla 4.3. presenta la segunda variable con los indicadores correspondientes.

**Tabla 4.3.**

*Segunda variable con indicadores y definiciones operacionales.*

Variable	Indicadores	Definición operacional
Grado de aprovechamiento de las áreas verdes	Volumen de hortalizas y frutos comestibles obtenidos.	Proporción de hortalizas y frutos comestibles recolectadas.
	Volumen de plantas medicinales producidas.	Proporción de plantas medicinales producidas.
	Intensidad con que las personas pasean a sus mascotas.	Grado de desempeño que dedican las personas en cuanto a la frecuencia y tiempo al momento de pasear a sus mascotas.
	Intensidad con la que se utilizan los recipientes para separación de residuos.	Proporción de los residuos recuperados.
	Volumen de abono orgánico obtenido.	Proporción de abono obtenido.
	Intensidad de realización de activación física.	Grado de desempeño que manifiesta una persona en cuanto a la frecuencia y tiempo que dedica en la realización de activación física.
	Tipo y número de actividades culturales-colectivas realizadas.	Cantidad y tipo de actividades culturales llevadas a cabo en las áreas.
	Intensidad de uso del área como espacio recreativo.	Número de personas y tiempo que dedican al área como espacio recreativo.

	Frecuencia de uso de la instalación física para la recepción de sugerencias.	Cantidad de veces con que se utilizan las instalaciones para la recepción de sugerencias.
	Intensidad de uso de las áreas para intercambio comercial.	Número de eventos llevados a cabo en las áreas para realizar intercambio comercial.

*Nota:* Elaboración propia.

La tercera variable es el Grado de participación de los vecinos en la gestión de las áreas verdes, definida como la intensidad, calidad y alcance de las acciones individuales o colectivas de los vecinos de las áreas verdes, encaminadas a crear o mejorar elementos clave para su consolidación y sus diferentes formas de aprovechamiento. Para esta variable se establecieron los siguientes indicadores: Intensidad de cultivo y riego de hortalizas, árboles frutales y plantas medicinales, Intensidad de organización de actividades culturales, Intensidad de donación de árboles, plantas, tierra, abono y cualquier otro equipo o material necesario para la consolidación y aprovechamiento de las áreas, Intensidad con que se realiza la excavación de pocetas, Intensidad de instalación y mantenimiento de refugios para animales, Intensidad de instalación y mantenimiento de infraestructura para espacios recreativos, Intensidad de instalación, mantenimiento y relleno de comederos y bebederos de aves, Intensidad de impartición de talleres sobre temas relacionados con el cuidado al medio ambiente y la conservación del planeta, Intensidad de recolección de residuos, Intensidad de instalación y mantenimiento de luminarias, Intensidad de organización de actividades de intercambio comercial, Cada indicador definido operacionalmente como la cantidad de personas involucradas en las actividades desarrolladas en las áreas verdes públicas. Véase la tabla 4.4.

**Tabla 4.4.**

*Tercera variable con indicadores y definiciones operacionales.*

Variable	Indicadores	Definición operacional
Grado de participación de los vecinos en la gestión de las áreas verdes	Intensidad de cultivo y riego de hortalizas, árboles frutales y plantas medicinales.	Cantidad de personas implicadas en el cultivo y riego de las plantas, duración y frecuencia.
	Intensidad de organización de actividades culturales.	Cantidad de personas que participan en las actividades culturales.

	Intensidad de donación de árboles, plantas, tierra, abono y cualquier otro equipo o material necesario para las áreas.	Cantidad de personas que donan cosas necesarias para las áreas.
	Intensidad con que se realiza la excavación de pocetas.	Cantidad de personas implicadas en la excavación de pocetas.
	Intensidad de instalación y mantenimiento de refugios para animales.	Cantidad de personas implicadas en la instalación y mantenimiento de refugios.
	Intensidad de instalación, y mantenimiento de infraestructura para espacios recreativos.	Cantidad de personas implicadas en la instalación y mantenimiento de infraestructura para espacios recreativos.
	Intensidad de instalación, mantenimiento y rellenado de comederos y bebederos de aves.	Cantidad de personas involucradas en la instalación, mantenimiento y relleno de comederos y bebederos.
	Intensidad de impartición de talleres sobre temas relacionados con el cuidado al medio ambiente y la conservación del planeta.	Cantidad de personas que acudieron a la impartición de talleres.
	Intensidad de recolección de residuos.	Cantidad de personas que contribuyen a la recolección de residuos.
	Intensidad de instalación y mantenimiento de luminarias.	Cantidad de personas involucradas en la instalación y mantenimiento de luminarias.
	Intensidad de organización de actividades de intercambio comercial.	Cantidad de personas involucradas en las actividades de intercambio comercial.

*Nota:* Elaboración propia.

#### **4.6. Técnicas e instrumentos de recolección de información**

Una vez seleccionado el diseño de investigación apropiado y la muestra adecuada de acuerdo con nuestro problema de estudio e hipótesis (si es que se establecieron), la siguiente etapa consiste en recolectar los datos pertinentes sobre los atributos, conceptos o variables de las unidades de muestreo/análisis o casos (participantes, grupos, fenómenos, procesos, organizaciones, etcétera) (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014).

Recolectar los datos implica elaborar un plan detallado de procedimientos que nos conduzcan a reunir datos con un propósito específico.

Lo que se busca en un estudio cualitativo es obtener datos (que se convertirán en información) de personas, seres vivos, comunidades, situaciones o procesos en profundidad; en las propias “formas de expresión” de cada uno. Al tratarse de seres humanos, los datos que interesan son conceptos, percepciones, imágenes mentales, creencias, emociones, interacciones, pensamientos, experiencias y vivencias manifestadas en el lenguaje de los participantes, ya sea de manera individual, grupal o colectiva. Se recolectan con la finalidad de analizarlos y comprenderlos, y así responder a las preguntas de investigación y generar conocimiento. Esta clase de datos es muy útil para capturar y entender los motivos subyacentes, los significados y las razones internas del comportamiento humano (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014).

Con la finalidad de recolectar datos disponemos de una gran variedad de instrumentos o técnicas, tanto cuantitativas como cualitativas, es por ello que en un mismo estudio podemos utilizar ambos tipos (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014).

#### **4.6.1. Técnicas**

Las técnicas de investigación son las diferentes maneras, formas o procedimientos utilizados por el investigador para recoger u obtener los datos o la información que necesita. Constituyen el camino hacia la consecución de los objetivos propuestos para resolver el problema que se está investigando (INDI, 2019).

Las técnicas a utilizar en la investigación basándonos en investigaciones previas serán las que nos permitan registrar evidencia o información verbal, audiovisual o en forma de texto e imágenes esto con el fin de descubrir y construir la realidad a modificar.

- Entrevista no estructurada.

Es el instrumento que nos permitirá aproximarnos de forma más natural y abierta a los sujetos de nuestra población de estudios, sin que se sientan irrumpidos ni examinados, de manera tal de ir logrando la confianza y el vínculo necesario que toda recolección de información necesariamente demanda. Uno de los rasgos más significativos de la entrevista no estructurada es el de no establecer previamente las preguntas ni confeccionar guiones (Trindade, 2017).

- Observación. Implica adentrarnos profundamente en situaciones sociales y mantener un papel activo, así como una reflexión permanente. Estar atento a los detalles, sucesos, eventos e interacciones.
- Entrevistas. La entrevista cualitativa es más íntima, flexible y abierta que la cuantitativa. Se define como una reunión para conversar e intercambiar información entre una persona (el entrevistador) y otra (el entrevistado) u otras (entrevistados).
- Documentos, registros, materiales y artefactos. Una fuente muy valiosa de datos cualitativos son los documentos, materiales y artefactos diversos. Nos pueden ayudar a entender el fenómeno central de estudio.
- Bitácora de análisis. Esta bitácora tiene la función de documentar el procedimiento de análisis y las reacciones del investigador al proceso (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014).
- Grabación de videos.

#### **4.6.2. Instrumentos**

Los instrumentos de investigación son los recursos que el investigador puede utilizar para abordar problemas y fenómenos y extraer información de ellos: formularios en papel, dispositivos mecánicos y electrónicos que se utilizan para recoger datos o información sobre un problema o fenómeno determinado. Cuestionario, termómetro, escalas, ecogramas (INDI, 2019).

Las herramientas a emplear en la investigación son:

- Ficha de registro de datos
- Cuestionarios
- Cámara fotográfica
- Cámara de video

Para la obtención de información se llevará a cabo la aplicación de un instrumento a las personas que viven en los alrededores de cada área verde, el cual está conformado de 27 preguntas, entre ellas de conocimiento, de conducta efectiva, de pertenencia y atributos del encuestado.

El instrumento fue adaptado de una encuesta aplicada a funcionarios municipales de Santiago de Chile, sobre medio ambiente.

Para determinar la confiabilidad, se determinó que cinco de las preguntas del instrumento se pueden medir a través del Alfa de Cronbach, sin embargo, el resto de preguntas de acuerdo al tipo de respuestas empleadas en el instrumento no manejan escala de liker, por lo que no es posible medir la confiabilidad de la misma manera.

#### **4.7. Procedimientos de análisis de información**

Procedimiento y análisis de datos es definida como la descripción detallada de cómo se recolectó la información, qué técnicas fueron las empleadas y cuál fue el tratamiento para su decodificación e interpretación (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014).

En la primera etapa del diseño de investigación se utilizará la observación para conocer detalladamente el lugar de estudio.

Para la recolección de datos se empleará la entrevista no estructurada, para conocer el panorama general de la situación inicial.

Para ello se elaborará un cuestionario de acuerdo a las variables e indicadores para medir el grado de involucramiento y participación vecinal en las áreas verdes.

Para la recolección de datos de las áreas verdes se usará la técnica de observación y por medio de la bitácora de análisis se llevará registro de los datos con las características principales de dichas áreas.

Para el análisis de datos se empleará el programa de Excel para el vaciado de datos en múltiples hojas de cálculo.

# **CAPÍTULO V. PRESENTACIÓN, ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS**

## **5.1 Establecimiento de contactos**

El primer contacto con personas encargadas de los huertos comunitarios en el fraccionamiento la Américas Mérida, fue al acudir a apoyar dichas áreas verdes o espacios públicos de esta zona. Ahí nos recibieron con los brazos abiertos, ya que lo que hace falta en estos espacios son manos, es el motivo principal por el cual esta tesis tiene sentido y lo que se pretende es incrementar la participación de las personas que viven a los alrededores, ya sea cercanos, así como también de cualquier parte de la ciudad.

El primer enlace se obtuvo gracias al Dr. Gustavo Monforte, quien es el asesor de tesis y quien lleva mucho tiempo trabajado a la par con las personas que conforman la organización de estas áreas verdes o espacios públicos.

Se han creado comités vecinales cercanos a estas áreas, los cuales han formado diversos grupos, ya sea en redes sociales o por WhatsApp. En ellos se han agregado un gran número de vecinos y es a través de ellos que se transmiten diversos mensajes a favor del medio ambiente, del cuidado al medio ambiente, de diversas actividades llevadas a cabo sobre estos temas y también compartiendo consejos referentes a ello, se informa de la implementación de cursos y talleres sobre dichos temas.

## **5.2 Caracterización de las áreas verdes públicas**

Para dar inicio al logro de los objetivos de esta tesis, es necesario realizar la caracterización de cada área verde, donde se podrá observar la biodiversidad que conforman cada área, hablamos de tipos de plantas, animales, incluso la infraestructura, todo lo que pueda aportar un gran y beneficioso uso del lugar. Estos beneficios son para el planeta, el medio ambiente y la humanidad. La caracterización nos dejará claro que es lo que tiene y que le hace falta a cada área para poder mejorarlas y hacer de ellas lugares sustentables y de gran aprovechamiento para los que viven a los alrededores, incluso de personas que vengan de fuera y quieran replicar las actividades en otras partes de la ciudad o incluso de nuestro país.

### **5.2.1. Área AV112X55B**

El área verde pública AV112X55B ubicada en el fraccionamiento Las Américas Mérida, conocido como “Huerto comunitario de la 112” tiene una dimensión perimetral de 160mts lineales y un área de 1,600m<sup>2</sup>. Esta área verde era un lugar desolado con unos cuantos

árboles y mucha maleza, un lugar completamente descuidado y desaprovechado. La siguiente figura 5.1. muestra la imagen del área verde desde arriba.

**Figura 5.1.**  
*Área verde Pública AV112X55B*



*Nota:* Imagen tomada de Google maps

Con relación a la variable *Grado de consolidación sostenible*, se reporta la presencia de diversas especies de flora nativas y exóticas, entre las que se encuentran balché, capulín, chaká, chaya, chukum, chuúm, dzidzilché, jabín, katsín, kitinché, moringa, neem, sac katzin, sak-loob, waxim, ya' ax eek. En esta área existe una gran cantidad de individuos, la mayoría de ellos en estado maduro, es decir, desarrollados; sin embargo, se detectaron síntomas de deshidratación y, en algunos, la existencia de plagas. El dzidzilché (*Gymnopodium floribundum*) es la especie con el mayor número de individuos (84 árboles). Esta especie se distingue por la miel que producen las abejas a partir del néctar y polen de sus flores, y también por proporcionar leña de buena calidad.

En cuanto a la fauna avistada en el mismo lugar, se observaron especies como lombriz de tierra, torcaza, azulejo, búho, murciélago, ardilla, gato, zarigüeya, ratón, víbora, perro, y aves como tortolita, xtakay, pijul y colibríes.

La infraestructura observada en el área verde en general es limitada y descuidada. Existe poca cantidad de recipientes para separación de residuos, más bien, son espacios que han destinado para la separación, no recipientes, por lo que se observa el lugar sucio y desordenado. No hay existencia de estructuras para cultivo de frutas rastreras, hortalizas y plantas medicinales. El lugar no cuenta con infraestructura para activación física, ni con luminarias, ni existencia de sistemas de riego. Hay existencia de comederos y bebederos para aves y mascotas, refugios para aves, insectos, reptiles y macotas, sin embargo, no son



suficientes. Hay existencia de infraestructura para contemplación, descanso, lectura y participación en reuniones y eventos, así como carteles y señalética informativa, sin embargo, se puede mejorar y aumentar la cantidad de estos. La instalación física de equipo para recepción de sugerencias no existe.

En relación a la variable *Grado de aprovechamiento de las áreas verdes*, los resultados encontrados por medio de entrevistas abiertas aplicadas a los vecinos de la zona fueron: que la principal falta de actividades se debe a las malas condiciones en que se encuentran las áreas verdes, que los vecinos emplean para depositar sus residuos orgánicos en lugares específicos, sin embargo, no hacen uso de la composta o abono orgánico obtenido en el lugar, tampoco hacen uso de los frutos obtenidos de la flora de las áreas verdes, no hay existencia de cultivos de hortalizas en las áreas ni plantas medicinales, el 50% de los vecinos establecidos a los alrededores acostumbran a sacar a sus mascotas a pasear, pocas veces hacen activación física en las áreas verdes, no acostumbran a hacer reuniones o eventos en las áreas y no emplean las áreas para actividades de intercambio comercial. Al no contar con buzones de sugerencias ha sido complicado exponer sus ideas o inconformidades.

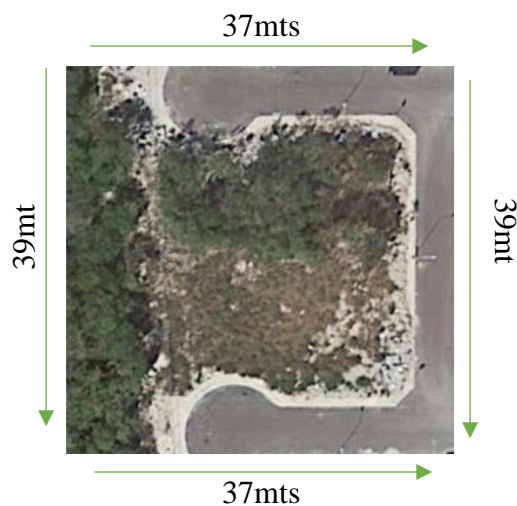
En cuanto al *Grado de participación* de los vecinos en la gestión de las áreas verdes, de acuerdo al involucramiento de los vecinos que viven en sus cercanías, puede señalarse que algunos vecinos se organizan para regar las plantas que lo requieren cada dos días para mantenerlas hidratadas. Unos vecinos más han apoyado la realización de varios trasplantes de árboles ornamentales, lo que incluye excavación de pocetas, en tanto que otros han donado sacos de tierra para la siembra de árboles y plantas. En las áreas sí depositan sus residuos orgánicos en un área específica destinada para ello por área verde. Se puede señalar también que pocos vecinos han apoyado la construcción de refugios, comederos y bebederos para aves y mascotas, en la construcción de infraestructura de recreación, sin embargo, hay vecinos que se han prestado para impartir talleres y pláticas informativas sobre el cuidado al medio ambiente, así como han invitado a realizar intercambios de plantas y árboles frutales. Hasta ahora no se han realizado actividades culturales en el lugar y tampoco se han instalado luminarias adecuadas y necesarias para las áreas.

### **5.2.2. Área AV112X47C**

El área verde pública AV112X47C, perteneciente al fraccionamiento Las Américas Mérida, conocido como “Huerto Ancestral de la Madre Tierra” tiene una dimensión

perimetral de 152mts lineales y un área de 1,443m<sup>2</sup>. Esta área al igual que la anterior, era un lugar desaprovechado y descuidado. La siguiente figura 5.2. muestra la imagen del área verde desde arriba.

**Figura 5.2.**  
*Área verde Pública AV112X47C*



*Nota:* Imagen tomada de Google maps

Con relación a la variable *Grado de consolidación sostenible* se registraron las siguientes especies de flora: box Katzín, caoba, chaká, chukum, chuúm, cruz quix, dzidzilché, dziuché, jabín, k' aan chunuup, katsín, kitinché, nopal, pichiche, sac katzin, silil, subín, tamay, waxim, xuul, ya' ax eek. Se observó una mayor diversidad de especies de árboles, en comparación con el área anterior, sin embargo, hay menor número de individuos. Entre los que se encuentran hay árboles jóvenes y maduros, nativos y exóticos, y aquí predomina el jabín (*Piscidia piscipula*), valioso por sus propiedades melíferas y culinarias, y porque se puede aprovechar como recurso maderable para la construcción de estructuras habitacionales.

La fauna avistada en esta área, comprende especies como iguana de pared, murciélago, sapo gigante, tolok, torcaza, tortolita, zanate mayor y zarigüeya, así como gato y perro.

La infraestructura observada en el lugar se puede reconocer que el lugar no cuenta con recipientes para depósito y separación de residuos, lo que presenta son áreas para el depósito de residuos orgánicos y desechos reciclables. La existencia de estructuras para cultivo de frutas rastreras, hortalizas y plantas medicinales es nula, así como la infraestructura para activación física y sistema de riego; las luminarias son pocas y algunas en estado inservible. No hay existencia de infraestructura para contemplación, descanso, lectura y participación

en reuniones y eventos, ni de instalación física para la recepción de sugerencias. El lugar cuenta con carteles y señalética informativa insuficiente, lo mismo que con los comederos y bebederos para aves y mascotas y refugios para aves, insectos, reptiles y mascotas.

En cuanto a la variable *Grado de aprovechamiento de las áreas verdes*, se pudo reconocer a través de la observación y entrevistas no estructuradas, que es poca la afluencia de vecinos que aprovechan el lugar para realizar activación física, eventos culturales o como espacio recreativo. Los vecinos de los alrededores, si depositan sus desperdicios orgánicos en el lugar, esto para realizar la composta más adelante y poder usar la tierra abonada para sembrar plantas medicinales y hortalizas. La mayoría de los vecinos ocupan el lugar para sacar a pasear a sus mascotas. Hasta ahora no se han llevado a cabo en el área intercambios comerciales y tampoco pueden expresar sugerencias o comentarios de forma física ya que no se cuenta con la instalación de recepción de sugerencias.

De acuerdo a la variable *Grado de participación de los vecinos en la gestión de las áreas verdes*, la participación ha sido reducida, son pocos los vecinos que se prestan para regar el área y cultivar hortalizas, árboles frutales y plantas medicinales, así como los que donan tierra y plantas. El lugar se ha ocupado para la impartición de talleres sobre temas relacionados con el cuidado al medio ambiente y la conservación del planeta. Los residuos son recolectados constantemente y la participación es mayor en la elaboración de composta. La instalación de más luminarias ha sido nula, junto con la excavación de pocetas.

### 5.2.3. Área AV51X100A

El área verde pública AV51X100A, perteneciente al fraccionamiento Las Américas Mérida, tiene una dimensión perimetral de 182mts lineales y un área de 2,040m<sup>2</sup>. Esta área corresponde al ayuntamiento de Mérida, cuenta con un parque e infraestructura para reunión y descanso. La siguiente figura 5.3. muestra la imagen del área verde desde arriba.

**Figura 5.3.**  
*Área verde Pública AV51X100A*



*Nota:* Imagen tomada de Google maps

En cuanto a la variable *Grado de consolidación sostenible*, el área verde está dotada de 157 árboles en total conformado de 25 especies de los cuales la mayoría fueron identificados como nativos y una minoría como exóticos, las especies que presentaron mayor predominancia fueron el dzidzilché (*Gymnopodium floribundum*), el huano (*Sabal mexicana*) y empatados el chaká (*Bursera simaruba*; (L.) Sarg. 1890), k'an lool (*Senna rasemosa*) y el kitinché (*Caesalpinia gaumeri*). La condición de salud de los individuos en su mayoría es de buen estado de salud.

El 20% de las especies presentan propiedades medicinales, otro 20% propiedades alimentarias, 30% como ornamentales, 10% para la elaboración de artesanías, 20% pueden emplearse para distintos fines relacionados con la construcción o elaboración de herramientas de trabajo.

En el caso de la fauna identificada destacan los sujetos observados como: Zopilote común, Tórtola rojiza, Chara yucateca, Lagartija, Zarigüeya y Zanate mexicano.

Se observó infraestructura para la extracción de insumos medicinales con base a proyectos anteriores, se detectó el depósito para desechos orgánicos e inorgánicos el cual no estaba debidamente separado, no se registró refugio para reptiles, arácnido o insectos, así como dispensarios de alimentos para aves, señalización, el área verde cuenta con palapas dedicadas para contemplación, descanso y lectura.

De acuerdo con la variable *Grado de aprovechamiento*, esta área presenta gran aprovechamiento por parte de los vecinos que viven en los alrededores. Es importante mencionar que esta área cuenta con un parque proporcionado por el ayuntamiento del Estado, y eso ha permitido que sea frecuente la intensidad con que las personas usan el área como espacio de recreación, de activación física, paseo de sus mascotas y llevan a cabo actividades culturales. En cuanto al volumen de hortalizas, frutos y plantas medicinales es muy escaso, sin embargo, al referirse a la obtención de residuos orgánicos para composta, las personas han logrado llevar a cabo la separación pertinente. No existe instalación física para la recepción de sugerencias y tampoco intercambios culturales.

En relación con la variable *Grado de participación de los vecinos en la gestión de las áreas verdes*, en esta área es baja la participación en lo referente al cultivo y riego de hortalizas, árboles frutales y plantas medicinales, se puede decir que es un 20% de vecinos los que apoyan en este sentido. La donación de plantas y tierra es buena, pero faltan manos

para poder utilizarlas, así como también para la excavación de pocetas, instalación de refugios, comederos y bebederos para aves, reptiles y mascotas. Las actividades ya sean culturales o impartición de talleres es buena y continua.

#### 5.2.4. Área AV100-1X51A

El área verde pública AV100-1X51A del fraccionamiento Las Américas Mérida, tiene una dimensión perimetral de 408mts lineales y un área de 7,595m<sup>2</sup>. Este lugar también es perteneciente al Ayuntamiento de Mérida, cuenta con dos parques, áreas de reunión y descanso. Es conocido también como “El Arboretum de las Américas”. La siguiente figura 5.4. muestra la imagen del área verde desde arriba.

**Figura 5.4.**  
*Área verde Pública AV100-1X51A*



*Nota:* Imagen tomada de Google maps

Con relación a la variable *Grado de consolidación sostenible*, en el arboretum hay más de 100 árboles, con aproximadamente más de 80 especies diferentes, donde el 80% han sido reconocidos como nativas. Abundan en primer lugar los frutales, entre ellos: Achiote, aguacate local, almendra, anona de monte, anona roja, capulín, carambola, chooch, ciricote amarillo, ciricote blanco, ciruela, frutapan, granada, grosella, guanabana, guayaba, huaya cubana, huaya local, jícara, jicario, kaniste, mamey, marañón, moringa, nance, noni, paak o faso pistache, pepino kat, saramuyo, tamarindo, tauch, tsiuche, uva de mar, yaca, yuca, zapote, caimito morado, pimienta gorda y guayon. En segundo lugar, los florales, como: Algarrobo negro, amapola, árbol de orquídea, balché, campanita, colorin amarillo, falso flamboyán, flamboyán amarillo y rojo, flor de mayo, guacamaya francesa, kanasin, lluvia de estrella, lluvia de oro, makuli amarillo, blanco y rosa, mata ratón, palo de rayo, takinche, xcanam, xkanlol, tulipán africano, bakal ché, palo zorrillo, planta coral y kitamché. En

tercer lugar, los cítricos, como: china lima, lima, limon chino, colimene, criollo, cubano, dulce italiano y persa, mandarina, naranja agria, naranja dulce, naranja cajera, naranja sangría y tanjerina. En cuarto lugar, los maderables como: Caoba, cedro, ceiba, chaká, jabin, katalon, neem, pich, ramon, roble, tsalam, chakté viga, chimay, huaxim y ya'ax eek'. En quinto lugar, las palmeras como: Coco, coco durango, coco malayo, palma real, huano bon, palma barril, kuka, depeinada, kerpis, dátil, palmera areca, palmera triangular y palmera abanico.

En cuanto a la fauna encontrada en el lugar, están los arácnidos, reptiles como las lagartijas, anfibios como los sapos, aves como las tórtolas, insectos como luciérnagas, moscos, avispas y abejas, mamíferos roedores como ardillas y mamíferos como gatos y perros.

La infraestructura del lugar es buena para la activación física, contemplación, descanso y recreación. Ya que el lugar cuenta con dos áreas de juego para niños, es decir, un parque a base de madera y otro a base de herrería, dos palapas con mesas y sillas de cemento, caminos sedimentados para hacer caminata o manejar bicicleta y existe poca suficiencia de refugios para reptiles y mascotas. El lugar tiene carencia de luminarias, de depósitos para residuos orgánicos e inorgánicos y bombas de agua para sistemas de riego, tampoco tiene instalación de depósito de sugerencias.

De acuerdo con la variable *Grado de aprovechamiento*, el lugar tiene buena afluencia de vecinos quienes ocupan el lugar para activación física, paseo de sus mascotas, gran uso del área de juegos, un 50% usa las instalaciones de depósitos de residuos, el otro 50% lo tira en cualquier otro lugar que no es el indicado. No ocupan el abono orgánico para uso propio, tampoco toman de las plantas medicinales del lugar. El arboretum no tiene área de siembra de hortalizas y por ello no se obtiene nada de este tipo.

En relación con la variable *Grado de participación de los vecinos en la gestión de las áreas verdes*, un 20% de los vecinos apoyan con el riego del lugar, una desventaja es la falta de sistemas de riego, pozos, cisternas o bombas de agua, el lugar es grande y son muchos árboles a regar, por lo que es necesario mucha más participación. Para la siembra y realización de pocetas los vecinos han reaccionado bien y apoyado en un 20%, un 10% han donado algunas especies de árboles y tierra. No ha habido actividades culturales, ni intercambios comerciales, pero si se han impartido algunos talleres sobre el cuidado al medio ambiente y algún otro tema relacionado.

### 5.2.5. Área AV76X9B

El área verde pública AV76X9B, perteneciente al fraccionamiento Gran Santa Fe Norte, tiene una dimensión perimetral de 302mts lineales y un área de 3,250m<sup>2</sup>. El área se encuentra dentro de una cerrada llamada Lantanas, la cual contiene 108 casas, las cuales están alrededor del área, por lo que se le conoce como “El parque Lantanas” y está al alcance de todos los vecinos. La siguiente figura 5.5. muestra la imagen del área verde desde arriba.

**Figura 5.5.**  
*Área verde Pública AV76X9B*



*Nota:* Imagen tomada de Google maps

En cuanto al área verde pública AV76X9B del fraccionamiento Gran Santa Fe Norte, con relación a la variable *Grado de consolidación sostenible*, se registraron especies de flora como kitanché, chukum, chaya, tzalam, pomolché, mango, aguacate, flor de mayo, jabín, palma real y palma kerpis, entre las especies se observan en su mayoría árboles jóvenes y exóticos. Abundan las palmas tipo kerpis, su nombre científico es *Adonidia merrillii*, su función es ornamental y utilitario en la jardinería.

Entre la presencia de fauna se observó la presencia de tolok, luciérnagas, iguanas, arañas, ratones, tarántulas, golondrinas, pájaro toh, pájaro xooch, ave tapacamino o Pujuy, abejas y colibríes.

La infraestructura del lugar cuenta con un parque a un costado, una mesa de ping pong en el otro costado y en la parte media con mesas y sillas hechas a base de cemento, así como también caminos despejados para caminata. Todo el lugar tiene sistema de riego y luminarias. No hay área para el depósito de residuos orgánicos, inorgánicos ni reciclables. No hay existencia de instalación de recepción de sugerencias, tampoco refugio para reptiles, aves y mascotas, ni comederos, ni bebederos. No hay estructura para cultivo de frutas rastreras, hortalizas y plantas medicinales, ni señalética informativa.

Referente a la variable *Grado de aprovechamiento*, los vecinos ocupan en su mayoría el lugar como espacio de recreación, juego, descanso, convivencia, paseo de sus mascotas y activación física. Al no contar con instalación de depósitos de residuos orgánicos, ni estructura para cultivos, no han ocupado el área para ello. Sin embargo, algunos vecinos han sugerido que se hagan esas instalaciones para poder llevar a cabo dichas actividades.

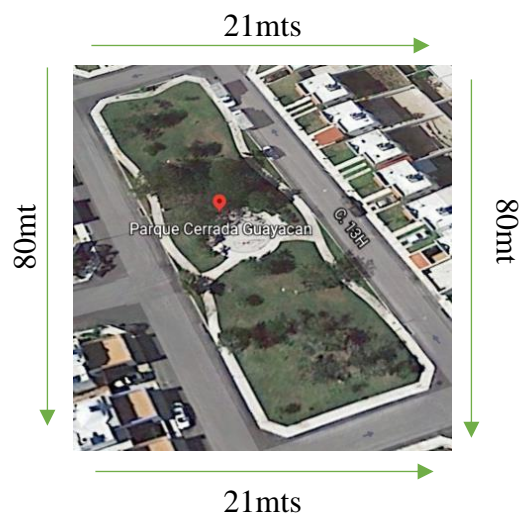
En cuanto a la variable *Grado de participación de los vecinos en la gestión de las áreas verdes*, se menciona que el lugar al contar con la infraestructura adecuada, ha logrado que los vecinos sólo aprovechen el lugar como área de recreación, sin tener que involucrarse en otras actividades, sin embargo, muchos están interesados en temas de agricultura urbana o huertos urbanos y todo lo relacionado a plantas medicinales. Gran cantidad de vecino incluso han expresado su interés en habilitar en sus domicilios huertos familiares.

### 5.2.6. Área AV13-IX72A

El área verde pública nombrada AV13-IX72A, ubicada en el fraccionamiento Gran Santa Fe, tiene una dimensión perimetral de 202mts lineales y un área de 1,680m<sup>2</sup>. El área se encuentra dentro de una cerrada llamada “Guayacán”, la cual contiene 32 casas, las cuales están alrededor del área, dicha área está disponible para todos los vecinos. La siguiente figura 5.6. muestra la imagen del área verde desde arriba.

**Figura 5.6.**

*Área verde Pública AV13-IX72A*



*Nota:* Imagen tomada de Google maps

Con relación a la variable *Grado de consolidación sostenible*, se observó la presencia de especies de flora como almendro, flamboyán macuili, flor de mayo, naranja agria, limón perssa, mandarina, palma real y cocotero. Siendo esta última la que se encuentra en mayor



cantidad, cuyo nombre científico es *Cocos nucifera*, su función es alimenticia, usado como diurético, emoliente, vermífugo y discretamente laxante. Notoriamente abundan individuos jóvenes de especies exóticas.

Las principales especies de fauna avistadas en esta área verde son luciérnaga, arañas, tarántula, abejas, iguana, pájaro xooch, golondrina y colibríes.

La infraestructura del lugar está conformada por un parque en la parte central, así como también con sillas de herrería y caminos despejados para caminata alrededor del lugar. Todo el lugar tiene sistema de riego y luminarias. No hay área para el depósito de residuos orgánicos, inorgánicos ni reciclables. No hay existencia de instalación de recepción de sugerencias, tampoco refugio para reptiles, aves y mascotas, ni comederos, ni bebederos. No hay estructura para cultivo de frutas rastreras, hortalizas y plantas medicinales, ni señalética informativa.

Referente a la variable *Grado de aprovechamiento*, los vecinos ocupan en su mayoría el lugar como espacio de recreación, juego, descanso, convivencia, paseo de sus mascotas y activación física. Al no contar con instalación de depósitos de residuos orgánicos, ni estructura para cultivos, no han ocupado el área para ello. Sin embargo, algunos vecinos han sugerido que se hagan esas instalaciones para poder llevar a cabo dichas actividades.

En cuanto a la variable *Grado de participación de los vecinos en la gestión de las áreas verdes*, se menciona que el lugar al contar con la infraestructura adecuada, ha logrado que los vecinos sólo aprovechen el lugar como área de recreación, sin tener que involucrarse en otras actividades, sin embargo, muchos están interesados en temas de agricultura urbana o huertos urbanos y todo lo relacionado a plantas medicinales.

Las tablas 5.1. y 5.2. muestran el tipo de flora encontrada en las áreas verdes públicas, mencionando su nombre científico y su uso o beneficio.

**Tabla 5.1.**

*Flora prevaleciente en las áreas verdes, según su tipo, nombre común, científico, funciones y usos.*

Tipo	Nombre Común	Nombre Científico	Función	Uso
Nativo	Balché	Lonchocarpus longystilus	Alimenticio y ornamental	De la corteza fermentada se puede producir alcohol y es empleado como ornamental.
Nativo	Box Katzín	Acacia gaumeri/Senegalia gaumeri	Medicinal, Alimenticio y utilitario	Empleado en té para el tratamiento de diabetes y afecciones digestivas, Contienen alrededor de 10.4% de proteína cruda y puede ser empleado como follaje para ganado.
Nativo	Caoba	Swietenia macrophylla King	Utilitario	Empleado para la construcción de muebles.
Nativo	Capulín	Muntingiacalabura	Múltiples usos	Puede ser usado como leña, frutos comestibles, manufactura de cordeles y es antiespasmódico.
Nativo	Chaká	Bursera simaruba.	Medicinal y artesanías	Baños curativos y ornamentos, bueno como alimento para aves.
Nativo	Chaya	Cnidocolus aconitifolius	Alimenticio y medicinal	Por ser alto en proteína y hierro y empleado para tratamientos relacionados con la diabetes y colesterol.
Nativo	Chukum	Phitecellobium albicans	Medicinal y construcción (utilitarias)	Tratamiento para picaduras de serpientes y empleo de madera en estructuras naturales.
Nativo	Chuúm	Cochlospermum vitifolium	Construcción (utilitarias) y ornamental	Empleado para estructuras en construcciones y como ornamento.
Nativo	Cruz Quix	Randia aculeata	Medicinal, Alimenticio y utilitario	Su fruto se emplea para combatir la actividad microbiana, es antihipertensivo y antiinflamatorio
Nativo	Dzidzilché	Gymnopodium floribundum	Alimenticio y utilitario	Es melífero y su madera puede ser empleada como combustible.
Nativo	Dziuché	Gymnopodium floribundum	Múltiples usos	Empleado como ornamento, es melífero, su fruto es comestible y su madera puede ser empleada para construcciones.
Nativo	Flor de mayo	Plumeria rubra L.	Ornamental y medicinal	catarizante y que el jugo se usa para curar heridas.
Nativo	Jabín	Piscidia piscipula	Alimenticias y arquitectónicas (utilitarias)	Productor de néctar para apicultura, empleo de manera en estructuras naturales.
Nativo	K' aan chunuup	Thouinia paucidentata	Alimenticio y ornamental	Empleado como árbol melífero y ornamento.
Nativo	Kitinché	Caesalpinia gaumeri	Utilitario y alimenticio	Es melífero y sus ramas se usan para construcciones rurales, marcos de puertas, postes, durmientes, pisos y artesanías.
Nativo	Macuili	Tabebuia chrysantha	Utilitario y ornamental	Empleado para construcciones rurales y como elemento paisajístico.
Nativo	Nopal	Opuntia ficus-indica	Alimenticio	El tallo es empleado para la cocina y el fruto es de alto valor nutritivo
Nativo	Palma real	Roystonea Regia	Utilitario y ornamental	Su madera es empleada para construcciones rurales y como elemento paisajístico.
Nativo	Palma guano	Sabal guatemalensis	Alimenticio y utilitario	Los troncos se usan para cercas y construcciones rústicas. Las hojas se utilizan en artesanías y para techados de casas. Los frutos y los ápices del tallo son comestibles. Melífero. Los frutos se utilizan como alimento para el ganado
Nativo	Pichiche	Psidium sartorianum	Medicinal y utilitario	El fruto es comestible y su madera es empleada en construcciones.
Nativo	Pomolche	Jatropha gaumeri	Medicinal y utilitario	Para cerca vivas
Nativo	Sac Katzín	Mimosa bahamensis	Alimenticio y utilitario	Contienen alrededor de 13.6% de proteína cruda y puede ser empleado como follaje para ganado.
Nativo	Sak-loob	Eugenia foetida	Múltiples usos	Fruto comestible y empleado para el control de diarrea, madera empleada para construcciones rurales.
Nativo	Silil	Diospyros anisandra	Alimenticias y utilitarias	Su fruto es comestible y su madera es empleada para instrumentos tales como escobas o mangos de hachas.

*Nota:* Elaboración propia.

**Tabla 5.2.**

*Flora prevaleciente en las áreas verdes, según su tipo, nombre común, científico, funciones y usos.*

Tipo	Nombre Común	Nombre Científico	Función	Uso
Nativo	Macuili	Tabebuia chrysantha	Utilitario y ornamental	Empleado para construcciones rurales y como elemento paisajístico.
Nativo	Nopal	Opuntia ficus-indica	Alimenticio	El tallo es empleado para la cocina y el fruto es de alto valor nutritivo
Nativo	Palma real	Roystonea Regia	Utilitario y ornamental	Su madera es empleada para construcciones rurales y como elemento paisajístico.
Nativo	Palma guano	Sabal guatemalensis	Alimenticio y utilitario	Los troncos se usan para cercas y construcciones rústicas. Las hojas se utilizan en artesanías y para techados de casas. Los frutos y los ápices del tallo son comestibles. Melífero. Los frutos se utilizan como alimento para el ganado
Nativo	Pichiche	Psidium sartorianum	Medicinal y utilitario	El fruto es comestible y su madera es empleada en construcciones.
Nativo	Pomolche	Jatropha gaumeri	Medicinal y utilitario	Para cerca vivas
Nativo	Sac Katzin	Mimosa bahamensis	Alimenticio y utilitario	Contienen alrededor de 13.6% de proteína cruda y puede ser empleado como follaje para ganado.
Nativo	Sak-loob	Eugenia foetida	Múltiples usos	Fruto comestible y empleado para el control de diarrea, madera empleada para construcciones rurales.
Nativo	Silil	Diospyros anisandra	Alimenticias y utilitarias	Su fruto es comestible y su madera es empleada para instrumentos tales como escobas o mangos de hachas.
Nativo	Subín	Acacia dolichostachya	Medicinal	La raíz puede ser empleada para el tratamiento de la diarrea.
Nativo	Tamay	Zuelania guidonia	Alimenticio y utilitario	Es melífero y su madera es empleada para construcciones
Nativo	Tzalam	Lyziloma latisiliquum	Maderable	para construcción de muebles y construcción
Nativo	Waxim	Leucaena leucocephala	Medicinales y alimenticios	Usado en aceites por su esencia aromática, su fruto es comestible aparte de ser un árbol melífero.
Nativo	Xuul	Lonchocarpus xuul	Utilitario	Su madera es empleada para construcciones
Nativo	Ya'ax eek	Chloroleucon mangense	Artesanías	Empleado para crear jacales.
Exótico	Aguacate	persea americana	Alimenticio	Su aporte en ácido oleico ejerce efectos cardiovasculares beneficiosos, disminuyendo los niveles de colesterol plasmático.
Exótico	Almendro	Terminalia catappa	Sombrío, Alimento para la fauna, Fruto comestible	La madera se emplea en ebanistería y construcción liviana. El fruto contiene una almendra comestible
Exótico	Flamboyán	Delonix regia	Artesanías	Sus semillas son empleadas para la creación de artesanías.
Exótico	Limon persa	Citrus latifolia	Múltiples usos	El fruto es comestible, es una planta melífera y se puede extraer aceite de este para uso medicinal.
Exótico	Maandarina	Citrus reticulata	Alimenticia	propiedades son múltiples y sobre todo beneficiosas para la salud por su contenido. En vitaminas y elementos minerales.
Exótico	Mango	Magnifera indica	Alimenticio y medicinal	Vitamina C, A y B6. Estas vitaminas contenidas en el mango pueden ayudar a sustentar el sistema inmunológico
Exótico	Moringa	Moringa oleifera; Lam. 1783	Múltiples usos	Fertilizante, flores ricas en calcio, aceite empleado en maquinarias, melífero.
Exótico	Naranja agria	Citrus aurantium	Alimenticia y medicinal	Acelera el metabolismo, reduce la grasa corporal, alivia enfermedades respiratorias, insomnio, colitis, estreñimiento, insuficiencia renal y hepática, fortalece los vasos sanguíneos y entre otras cosas
Exótico	Neem	Azadirachta indica; A.Juss.	Medicinal	Astringente de la corteza y antiséptico-antiparasitario de las hojas
Exótico	Palma coco	Cocos nucifera	Alimenticia	Es usado como diurético, emoliente, vermífugo, discretamente laxante.
Exótico	Palma kerpis	Adonia merrilli	Utilitario y ornamental	Usada en jardinería

*Nota:* Elaboración propia.

### **5.3. Diagnóstico de las áreas verdes públicas**

Con el motivo de recolectar información se llevó a cabo la aplicación de un instrumento a los vecinos que viven a los alrededores de las áreas verdes públicas de los fraccionamientos, dicho cuestionario está conformado por 27 preguntas, las cuales se analizarán a continuación y así se procederá a desarrollar un plan de intervención de acuerdo a las necesidades por cada área verde pública.

#### **5.3.1. Análisis e interpretación del instrumento aplicado a los vecinos de las áreas verdes públicas con respecto a la participación vecinal**

Se analizarán los resultados y se tomarán medidas que puedan aportar e incrementar la participación de los vecinos en las actividades de cada área verde pública.

Con la primera pregunta se pretendía medir el nivel de conocimiento que presentaban los vecinos sobre temas relacionados al medio ambiente como: gases de efecto invernadero, deforestación, extinción de flora y fauna, contaminación del aire, reciclaje de residuos, elaboración de composta y cultivo de plantas, frutícolas, hortícolas y medicinales.

Se definió que del 100% de los encuestados, el 29.6% tiene un nivel alto de conocimiento en cuanto a contaminación del aire, el 33.33% también tiene un nivel alto de conocimiento en cuanto a reciclaje de residuos se refiere, el 37% tiene un nivel medio en el caso de gases de efecto invernadero, el 48% tiene un nivel medio con respecto al tema de deforestación, el 33.33% tiene también un nivel medio en cuanto al tema extinción de flora y fauna se refiere, el 29.6% presenta un nivel bajo con respecto al tema elaboración de composta y en cuanto al tema cultivo de plantas frutícolas, hortícolas y medicinales presentan también un nivel bajo con el 37% de los encuestados.

Es decir, que las personas encuestadas, tienen en primer lugar un alto conocimiento de los sucesos ocurridos en el planeta en cuanto a contaminación del aire se refiere y también tienen conocimiento de las diversas maneras en que se deben dividir los residuos para poder ser aprovechados. En segundo lugar, tienen un conocimiento medio en cuanto temas de gases de efecto invernadero, deforestación y extinción de la flora y fauna. En tercer lugar, tienen nivel bajo en cuanto a temas de elaboración de composta y cultivo de plantas frutícolas, hortícolas y medicinales.

Con la siguiente pregunta se pretendía determinar la conducta efectiva con que cuentan los vecinos sobre actividades realizadas en su hogar para mejorar el medio ambiente en su comunidad.

Se determinó que del 100% de los encuestados el 37% contestó que siempre clasifica la basura en contenedores separados, el 25.92% siempre utiliza residuos orgánicos como composta, el 44% nunca usa la bicicleta para dirigirse a algún lugar, el 51.85% siempre toma duchas de 10 minutos o menos, el 25.92% siempre prefiere consumir productos cultivados de manera orgánica, otro 25.92% con frecuencia y otro 25.92% a veces. El 44% de los encuestados siempre siembra plantas y el 74% siempre riega las plantas.

Con estos datos se interpreta que en el 90% de las actividades la mayoría de las personas siempre las realizan, sin embargo, el 10% nunca usa la bicicleta para dirigirse a algún lugar. Este dato en particular es sorprendente y demuestra la falta de conocimiento sobre este tema.

Las siguientes preguntas pretendían medir la pertenencia con la que cuentan las personas encuestadas. En el primer caso, saber cuántos tienen paneles solares, lo que resultó que tan sólo un 7.4% si tiene paneles solares y un 92.6% no tienen.

El porcentaje de personas que sí tienen plantas en sus hogares fue de un 92.6% y un 7.4% no tiene. El porcentaje que representa cada tipo de planta, entre las que se encuentran, ornato, hortalizas, medicinales, árboles frutales y árboles en general. Plantas de ornato tienen en sus hogares un 66.7% de los encuestados, un 11.1% tiene plantas hortícolas, 18.5% tiene plantas medicinales, 22.2% tienen en sus hogares árboles frutales al igual que un 22.2% tiene árboles de otro tipo.

Se les preguntó si en sus hogares tienen algún tipo de huerto familiar. Por lo que un 66.7% contestó que no y un 33.3% que si tiene.

Como se ha mencionado a lo largo de esta investigación, en diversos puntos de la ciudad existen áreas verde públicas que están siendo aprovechadas por vecinos que viven a los alrededores de las mismas y una de las tareas o actividades desarrolladas son la creación de huertos comunitarios. Por lo que una pregunta fue, Qué le parecía el huerto comunitario cercano a su hogar. Obteniendo los siguientes resultados, el 51.9% respondió que le parece Muy bueno, el 29.6% le parece bueno y el 18.5% regular.

Una de las áreas de estudio es un Arboretum ubicado en el fraccionamiento las Américas Mérida, por lo que se les preguntó si lo conocen y qué les parece dicha área verde pública. Los porcentajes demostraron que el 81.5% de las personas no conoce dicho Arboretum y sólo un 18.5% si lo conoce. Del 81.5% que contestó que sí conoce el Arboretum, el 60% comentó que le parece Muy bueno y el 40% contestó que le parece Bueno.

Una pregunta importante y de mucha utilidad para la investigación fue, si estarían dispuestos a usar parte de su tiempo libre de manera voluntaria, para desarrollar acciones en materia medioambiental.

Se determinó que el 33.3% está Totalmente de acuerdo, el 40.7% está De acuerdo, el 22.2% contestó que Probablemente y un pequeño porcentaje de 3.8% contestó que está en Desacuerdo.

El porcentaje de personas que contestaron ¿Cuánto tiempo dedicarían a las actividades llevadas a cabo en los huertos comunitarios y el arboretum? Fueron que el 52% dedicaría de 30 minutos a 1 hora a la semana, el 28% dedicaría de 1 hora a 2 horas a la semana y el 12% dedicaría de 2 horas a 5 horas a la semana. Interpretamos que la mayoría dedicaría al menos de 30 minutos a 1 hora, que sería suficiente para que las áreas verdes se mantengan en buen estado. Con una buena organización y dedicación.

Otra pregunta importante fue, ¿Qué tareas realizaría para apoyar el huerto comunitario o el arboretum?

El 58.3% contestó que regaría la flora de las áreas verdes, el 41.7% apoyaría sembrando flora, el 58.3% apoyaría limpiando el lugar, el 29.2% ayudaría a la elaboración de composta, el 20.8% ayudaría con la elaboración de refugios para animales y de igual manera con el 4.2% contestaron que apoyarían donando cosas, recolectando, reciclando y corriendo la voz.

En cuanto a las actividades que realizan actualmente las personas en las áreas de recreación, la que más sobresalió fue la de caminata con un 52%, seguida de ejercicio con un 44%, porcentajes iguales con el 40% paseo de mascotas y descanso, 36% cultivo de plantas, 28% lectura y meditación, 20% ciclismo, 16% trote, 12% reunión y 4 % baile.

También se preguntó con respecto a la interrogante anterior, cuáles actividades realizarían adicionales o que no estén en la lista y, contestaron el 4.3% yoga, 4.3% eventos

de trueque de bienes y servicios y un 4.3% uso de patineta, eventos culturales un 95.8%, bazares un 79.2%, eventos cívicos un 29.2% y 4.2% eventos de trueque, flora y fauna.

La pregunta ¿Qué actividades le gustaría se lleven a cabo durante los eventos antes mencionados? En primer lugar, 84% intercambio de plantas y semillas, 80% venta de productos orgánicos, el 72% venta de semillas y plantas, venta de productos naturales, talleres y pláticas informativas, 68% venta de hortalizas y 4% talleres y actividades para niños y trueque de bienes y servicios

La última pregunta fue, si les gustaría que estas actividades se replicaran en otras partes de la comunidad. Obteniendo como resultado el 100% de aprobación de las personas.

### 5.3.2. Análisis e interpretación del instrumento aplicado a los vecinos con respecto al aprovechamiento de las áreas verdes públicas

Analizando la primera pregunta ¿Qué días a la semana practica determinadas actividades? En la tabla 5.3. se presentan los datos porcentuales obtenidos del total de encuestados.

**Tabla 5.3.**

*Datos porcentuales de la cantidad de personas que realizan cierta actividad en un día de la semana.*

Ejercicios (Caminata, trote, yoga, otros)						
Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
83.3%	33.3%	33.3%	16.6%	16.6%	16.6%	0%
Ciclismo						
Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
50%	33.3%	16.6%	16.6%	0%	0%	16.6%
Meditación						
Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
16.6%	33.3%	16.6%	16.6%	0%	33.3%	16.6%
Lectura						
Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
33.3%	33.3%	33.3%	16.6%	33.3%	16.6%	33.3%
Conversación						
Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo

33.3%	16.6%	16.6%	0%	33.3%	33.3%	16.6%
Paseo a mascotas						
Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
16.6%	16.6%	16.6%	16.6%	16.6%	33.3%	33.3%
Recreación (Juegos, otros)						
Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
33.3%	0%	0%	0%	33.3%	16.6%	33.3%

*Nota:* Elaboración propia.

En cuanto a la siguiente pregunta ¿Cuánto tiempo dedica para cada actividad? Contestaron lo siguiente: La mayoría de las personas que representa el 66.6% contestó que realiza ejercicio de 30 a 45 minutos, el 50% de las personas que realiza ciclismo, contestó que lo practica durante 15 minutos, el 33.3% de las personas que practica meditación, contestó que le dedica 15 minutos, el 33.3% de las personas que practica lectura, contestó que le dedica 1 hora de su tiempo, el 66.6% de las personas que practica conversación, le dedica de 1 hora y media a más de 2 horas, el 66.6% de las personas que pasean a sus mascotas le dedica 45 minutos aproximadamente, el 33.3% de las personas que practica actividades de recreación, contestó que dedica 1 hora y media.

#### **5.4. Análisis de causas generales**

El análisis causal es, probablemente, el paso más importante en la etapa de análisis del problema, debido a que las soluciones que planteemos deben estar enfocadas en atacar las causas del problema (Franco Corzo). El escaso aprovechamiento de las áreas verdes públicas cercanas a sus domicilios y la escasa participación de los vecinos en la gestión de éstos mismos, son dos cuestiones cuyas causas vale la pena explorar si se desea encaminarse hacia una situación contraria. A continuación, se describen los factores causales potenciales que de manera general pueden ser las que se hagan presente en cada una de las áreas.

Para el escaso aprovechamiento de las áreas verdes públicas de los fraccionamientos estudiados se pueden identificar cinco causas potenciales directas: a) la percepción de inseguridad al recorrerlas; b) la sensación de calor intenso y alta humedad en el ambiente; c) la preferencia por permanecer en viviendas o visitar plazas comerciales; d) el escaso atractivo visual del sitio; y e) la existencia de sitios competidores cercanos para visitar más atractivos.



La percepción de inseguridad al recorrer las áreas, el que los vecinos experimenten sentimientos de verse amenazados por algún peligro o riesgo, podría estar relacionado con cinco factores: a) la escasa visibilidad a través del sitio; b) el temor a ser picado o mordido por algún animal; c) la sensación de peligro al estar la persona sola en el sitio, porque nadie más se encuentra ahí; d) el que el sitio tenga un suelo pedregoso enyerbado que impide el paso libre; e) la prevalencia de árboles con espinas que pueden ocasionar daño al tocarlos o rozar su superficie. La escasa visibilidad puede derivarse de que las luminarias estén dañadas, sean insuficientes o simplemente no existan, o a que las ramificaciones de los árboles se hayan desarrollado a baja altura y no haya habido labores de poda para permitir el paso de luz y la posibilidad de distinguir personas y objetos construidos a través del sitio. La aversión a las picaduras o mordeduras de animales como insectos, arácnidos, anélidos o reptiles puede derivarse de traumas infantiles o experiencias más recientes en ese tipo de sitios, y ésta puede ser reforzada por una cobertura extensiva y descontrolada de hierbas, varias de las cuales también podrían causar alguna irritación cutánea. El hecho de encontrarse a solas en el área, sin nadie más a la vista que pueda significar una compañía aun cuando no haya una interacción directa, puede ser un disuasor importante para desear deambular o permanecer algún tiempo en el sitio. Los suelos pedregosos enyerbados irregulares es algo común en el ecosistema de selva baja caducifolia espinosa, dentro del cual se encuentran los fraccionamientos estudiados, más si se trata de superficies perturbadas con vegetación secundaria. En terrenos que no han sido modificados por trabajos de infraestructura en ellos, casi nunca se puede transitar con seguridad al existir sinuosidades, pequeñas elevaciones y hondonadas, o roca calcárea expuesta, y si, además, las plantas herbáceas crecen en abundancia y no permiten verlas, la percepción de riesgo de algún percance se podría incrementar. La presencia de árboles con espinas, característicos de la selva baja caducifolia espinosa, de especies como sak-katzim (*Mimosa bahamensis*), box-katzim (*Senegalia gaumeri*), chukum (*Havardia albicans*), ceiba (*Ceiba pentandra*), pochote (*Ceiba aesculifolia*), subín (*Acacia collinsii*), chimay (*Acacia pennatula*), etc. representan una amenaza percibida al poder ocasionar lesiones dolorosas al tocar o rozar el tronco o las ramas en un descuido. Para los niños que podrían estar jugando o corriendo de manera descuidada, golpear uno de estos árboles podría ocasionarles laceraciones y/o heridas punzantes.

Otro factor que podría explicar el escaso aprovechamiento de las áreas verdes públicas es la sensación de calor intenso y sensación térmica mayor por la alta humedad. Los posibles factores causales de esta sensación son: a) los árboles escasos, de talla reducida o poco frondosos; b) extensas superficies captadoras de calor aledañas; c) clima caluroso casi todo el año; d) ubicación de los espacios dentro de islas de calor. Los árboles que forman parte de la vegetación secundaria del ecosistema dominante en Mérida no se caracterizan en general por ser de talla grande y con grandes copas con hojas todo el año. Debido a las condiciones del suelo pedregoso y el clima cálido sub-húmedo, más bien son pequeños, poco frondosos y caducifolios, lo que significa que una buena parte del año no tienen hojas o éstas están en crecimiento, por lo que no pueden proporcionar sombra suficiente para producir un microclima más benigno. Las áreas verdes públicas de los fraccionamientos estudiados están rodeadas de vías asfaltadas que se calientan al recibir la irradiación solar y provocan un incremento de la temperatura en los alrededores. En la zona norte de la ciudad de Mérida donde se ubican los fraccionamientos estudiados la mayor parte del año se tiene la sensación de calor intenso, y al estar ubicados dentro de zonas en las que se presenta el fenómeno de islas de calor, esta sensación se intensifica.

Un tercer factor que podría explicar el escaso aprovechamiento de las áreas verdes públicas estudiadas es la preferencia por permanecer en sus viviendas durante largos períodos o visitar plazas comerciales por parte de los habitantes de los fraccionamientos. Los vecinos tienden a pasar largos períodos en hábitos sedentarios muy probablemente por la interacción adictiva con diversos dispositivos electrónicos, que puede ser de dos tipos; a) la selección de programas o series que se publicitan intensamente y son percibidas como muy atractivas; y b) por la sobrecarga de mensajes de ida y vuelta en las diversas redes sociales en los que participan los vecinos.

Un cuarto factor que podría explicar el reducido aprovechamiento de los espacios públicos es el escaso atractivo visual de éstos, el cual podría ser ocasionado a su vez por tres factores: a) áreas no delimitadas y escasa variedad de elementos distintivos; b) infraestructura inexistente o insuficiente; y c) paisaje natural percibido como poco estético. No existe un suficiente atractivo visual si todo el sitio parece tener un mismo aspecto y sus áreas no están delimitadas ni tienen elementos distintivos que atraigan la atención de los visitantes objetivo. Este reducido atractivo visual podría explicarse por el limitado esfuerzo de diseño al no

contar con los especialistas requeridos o por la escasa disponibilidad de opciones al no contar con recursos económicos para ampliarlas. La infraestructura con la que cuenta el sitio aporta también atractivo visual; si ésta es inexistente o insuficiente, el lugar perderá poder de atracción. Dos factores que explican las carencias en infraestructura son el escaso presupuesto disponible por los vecinos para dotar de infraestructura al sitio, combinado con el costo elevado de materiales y la mano de obra requerida para ello. Debido a la exposición frecuente a imágenes de sitios de esparcimiento de otros lugares del mundo, resulta con poco atractivo visual el paisaje natural, el cual es percibido como poco estético, ya que como ya se dijo, los árboles nativos son poco vistosos por su talla pequeña y ramas desnudas gran parte del año, por la escasa presencia de plantas con grandes y coloridas flores y por la presencia de hierbas altas que se contraponen al ideal estético de amplias superficies de verde intenso a ras del suelo.

Un quinto y último factor que podría explicar el escaso aprovechamiento de los espacios públicos es la existencia de sitios competidores para visitar percibidos como más atractivos, ya sea en las inmediaciones de los fraccionamientos o en otros sitios de la ciudad de Mérida.

Otra cuestión cuyas causas deben determinarse más a fondo es la escasa participación vecinal en la gestión de las áreas verdes públicas, es decir que muy pocos vecinos se involucran en la atención de los diversos asuntos que demanda la consolidación y el aprovechamiento integral de un espacio público. Las causas probables son: a) una situación de vida muy demandante para las personas; b) la percepción de que la responsabilidad es de agentes externos al sector vecinal; c) problemática socioambiental no percibida como urgente; d) el desconocimiento de la diversidad de opciones de involucramiento; e) los intentos de organización previos fallidos; y f) la percepción de suficiencia en la participación en redes sociales. La situación de vida muy demandante podría estar determinada por: a) el hecho de tener más de un empleo u ocupación para completar el gasto familiar; b) el tener la responsabilidad de cuidado de hijos o de adultos mayores enfermos; c) la realización de múltiples tareas domésticas; y d) los horarios disponibles no coincidentes. En la figura 5.8. se pueden observar las causas antes mencionadas.

Ante el incremento de los gastos familiares para el pago de alimentos, renta de vivienda, energéticos, etc., es común que para incrementar los ingresos se recurra a un

segundo empleo o a una ocupación complementaria, lo que disminuye drásticamente el tiempo que las personas podrían dedicar a trabajos voluntarios. Estar al cuidado de niños pequeños, de personas con alguna discapacidad o de adultos mayores que padezcan alguna enfermedad incapacitante resulta en una carga física y emocional excesiva que puede afectar la disponibilidad a realizar tareas comunitarias. De manera similar, el tiempo que se dedica a realizar un gran número de actividades domésticas de forma habitual, particularmente en el caso de las mujeres, puede significar un agotamiento físico o emocional que lleve a frenar el deseo de colaborar con otros vecinos en actividades colectivas en espacios públicos. Puede también presentarse la situación de que, aunque distintos vecinos compartan el deseo de emprender proyectos comunitarios en los espacios públicos, sus horarios disponibles no sean coincidentes, lo que podría llevar a perder interés gradualmente, al no tener la oportunidad de interactuar en el sitio al mismo tiempo.

Un factor importante que restringe la participación vecinal en la gestión de los espacios públicos podría ser la percepción compartida de que la responsabilidad por su limpieza, mantenimiento y consolidación no es de los propios vecinos que viven en el entorno próximo a ellos, sino de algún agente externo, como una entidad del gobierno municipal o estatal, por lo que el esfuerzo se debería centrar en presentar y dar seguimiento a solicitudes, y no en convocar ni involucrarse en acciones directas. Los factores que podrían determinar esa percepción son tres: a) la escasa cultura de participación voluntaria colectiva; b) la interacción clientelista previa de gobiernos y partidos políticos; y c) la percepción del espacio público como ajeno.

La carencia de una cultura sólida de participación voluntaria y colectiva para emprender acciones en beneficio de la comunidad podría estar determinada por: a) la formación escolar que hace énfasis en valores individualistas, de que cada quien debe encontrar por sí solo o con parientes cercanos las vías de la superación, sin interactuar con quienes no son familiares; y b) la reducida magnitud de los beneficios percibido, el hecho de que dedicar muchas horas a trabajos voluntarios comunitarios no redunde en resultados benéficos inmediatos, sino sólo a largo plazo y de forma indirecta.

Tradicionalmente los gobiernos y los partidos políticos tienden a establecer una interacción clientelar con las organizaciones vecinales, que se acentúa durante las campañas electorales, bajo la cual se ofrecen soluciones a los problemas sin la necesidad de demostrar

compromisos a un plazo mayor. Estas prácticas de forma paulatina van erosionando las bases de un trabajo comunitario más sólido.

Los espacios públicos podrían estar siendo percibidos como ajenos por los vecinos circundantes por dos factores: a) la escasa comunicación entre vecinos; y b) la alta rotación de los ocupantes de las viviendas. Por diversas circunstancias, muchas de las cuales ya fueron aquí analizadas, la comunicación entre los vecinos que viven en la misma calle manzana o sector, es de poca intensidad y existen pocas oportunidades para entre ellos puedan compartir proyectos de interés mutuo respecto a los espacios públicos cercanos. Esta situación se ve agravada por la alta rotación de los ocupantes de viviendas que son ofrecidas en renta, de forma que los inquilinos recientes no perciben algún compromiso con las acciones o proyectos para los cuales ellos no participaron en su desarrollo.

Un tercer factor que podría determinar la escasa participación vecinal en la gestión de las áreas verdes públicas, es que la problemática socioambiental no es percibida como urgente, lo cual parece deberse a que los gobiernos locales no transmiten hacia la ciudadanía los mensajes de urgencia planetaria que han hecho la ONU y grupos de científicos. Esto podría explicarse por las múltiples formas en las que se han establecido alianzas cómplices entre grandes corporaciones que contribuyen a los grandes problemas socioambientales y autoridades de los distintos ámbitos de gobierno, y por el temor de la clase política a perder partidarios si se diera a conocer la magnitud real de la situación.

El cuarto factor que podría explicar la baja participación de los vecinos en la gestión de los espacios circundantes es el desconocimiento de la diversidad de opciones de involucramiento, tal vez por una convocatoria débil e imprecisa, por la escasa sistematización de la información sobre acciones realizadas y en curso y por la inexistencia de información visible y atractiva en el sitio.

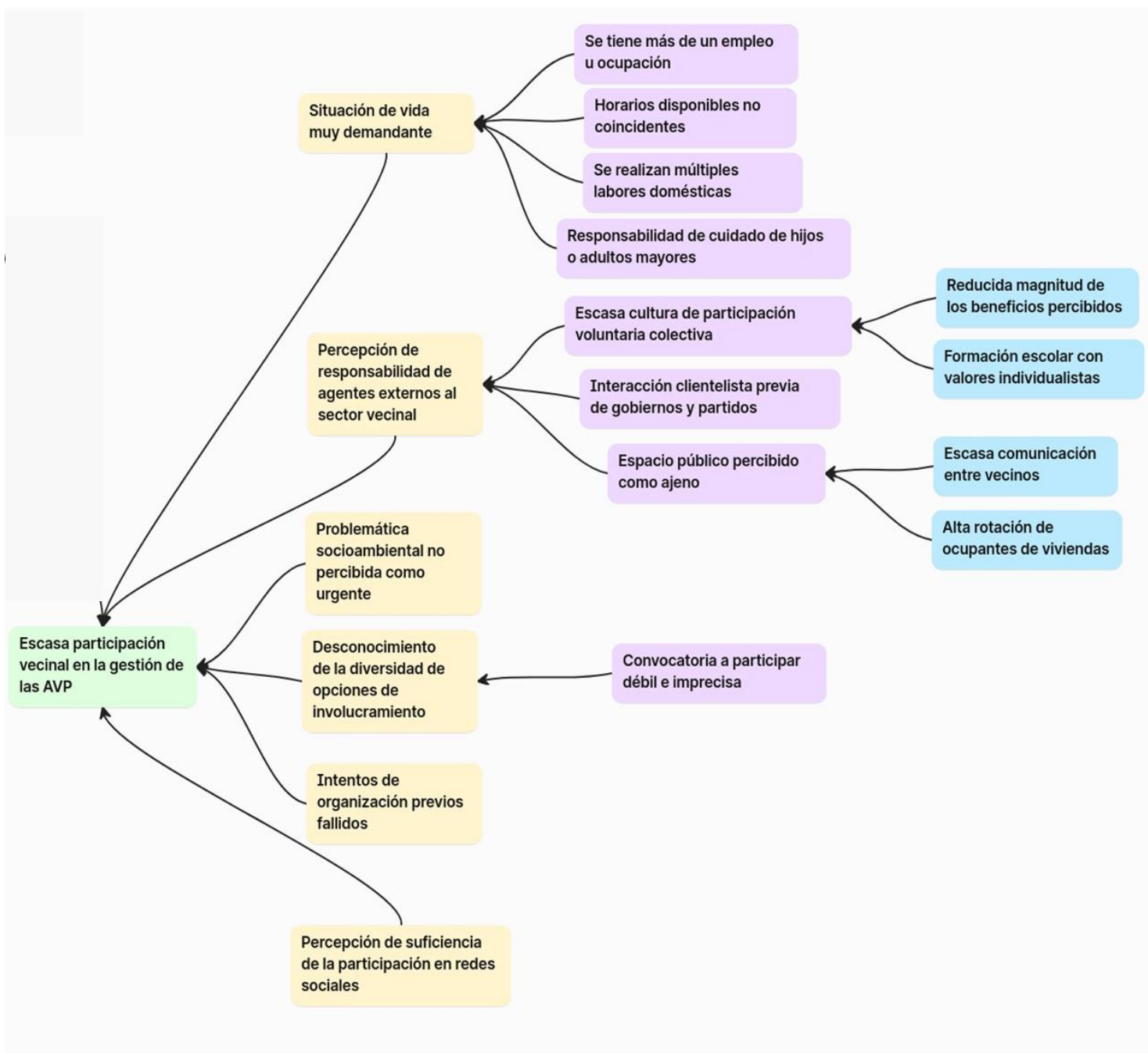
Un quinto factor de que muy pocos vecinos se involucran en la atención de los diversos asuntos que demanda la consolidación y el aprovechamiento integral de un espacio público pueden ser los intentos de organización previos que no hayan sido exitosos y que hayan derivado en conflictos entre vecinos.

Un sexto y último factor que podría determinar la escasa participación vecinal en la gestión de los espacios públicos es la percepción de suficiencia de participación en redes sociales, lo que significa que, para muchos vecinos, el hecho de opinar y discutir en una

conversación grupal a través de alguna red social ya cubre sus expectativas de participación, sienten que con involucrarse en ella ya cumplieron su cuota de compromiso comunitario. La figura 5.7 presenta las causas de la escasa participación.

**Figura 5.7.**

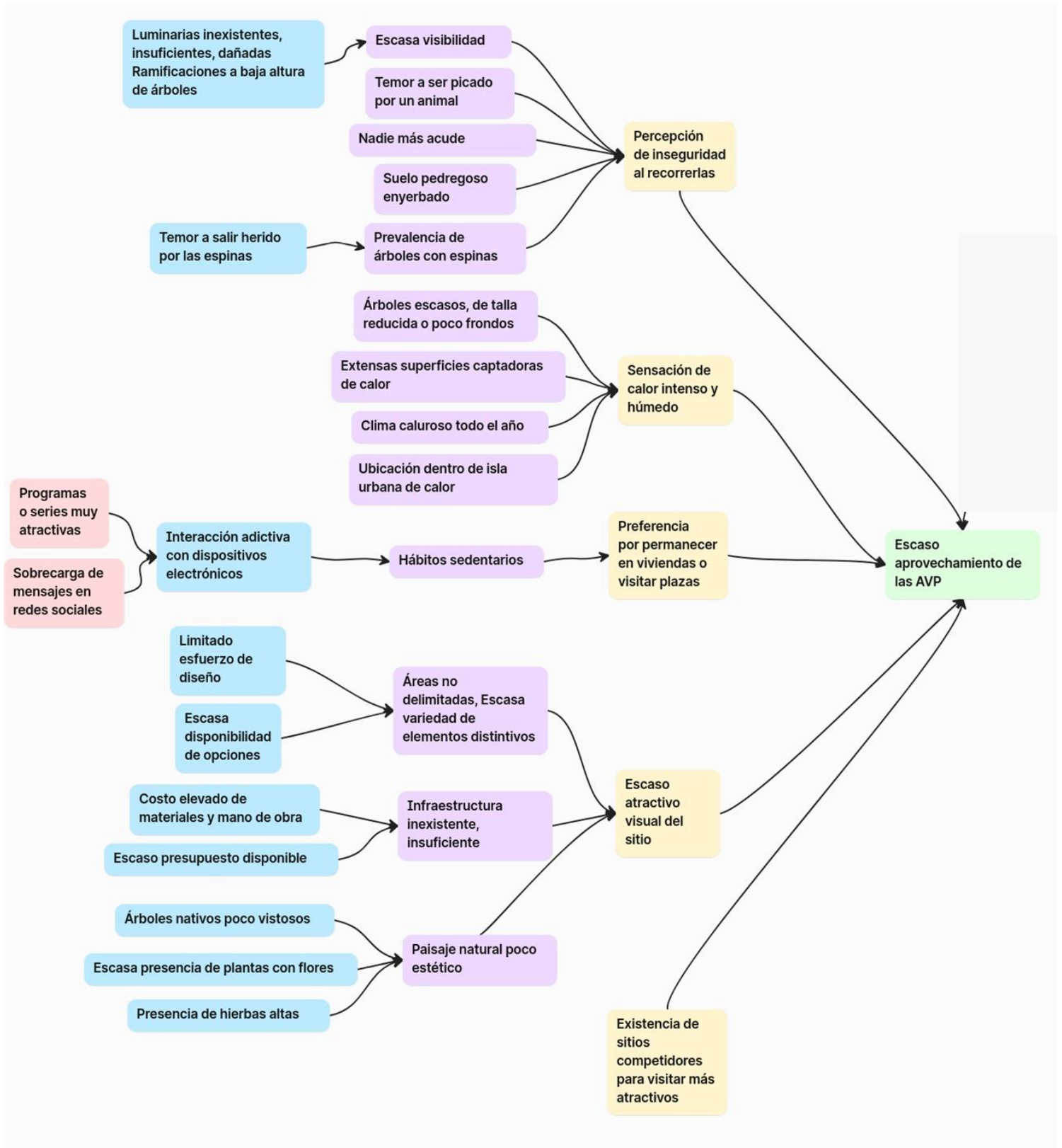
*Causas generales que pueden ocasionar escasa participación en las áreas verdes públicas.*



*Nota:* Elaboración propia.

**Figura 5.8.**

*Causas generales que pueden ocasionar escaso aprovechamiento en las áreas verdes públicas.*



*Nota:* Elaboración propia.

## **5.5. Plan de intervención para cada área verde pública**

Se procederá a diseñar un plan de intervención para cada área verde pública de acuerdo a las necesidades de cada una de ellas, donde se enlisten las diversas actividades que se llevarán a cabo para sus avances y desarrollo.

### **5.5.1. Programa de intervención para el área AV112X55B**

Para conocer las necesidades del área verde nombrada AV112X55B se hizo contacto con la precursora del huerto comunitario Jazmín Díaz Vázquez, Ingeniera Agrónoma con Maestría en Gestión del desarrollo rural, quien tuvo la iniciativa de crear el huerto comunitario durante la pandemia del año 2020 en el mes de abril, su principal motivación fue la situación vulnerable en la que el mundo entero se encontraba en cuanto a medicinas y alimentación, por lo que ella decide tomar acción y hacer algo al respecto. El primer paso fue buscar cursos sobre siembra, cultivos y cosecha, y vio la oportunidad de aprovechar el área verde desolada que se encontraba cerca de su vivienda, así decide empezar a sembrar plantas medicinales, ornamentales y frutales. Se dio inicio a las actividades con la limpieza del lugar, el trabajo más duro fue retirar el escombros que impedía el paso para la siembra y cultivo, sin embargo, durante este proceso se han presentado muchos inconvenientes que han retrasado e incluso destruido el avance del trabajo llevado a cabo en el lugar, el principal fue la inundación del Fraccionamiento las Américas Mérida, causada por el huracán Cristóbal, su paso por la ciudad fue lento y se declaró como zona de emergencia.

El trabajo se ha tenido que reiniciar de cero, los árboles más fuertes han sido los que han sobrevivido, pero los cultivos se perdieron en su totalidad. El lugar es nombrado por los vecinos como “Huerto comunitario de la calle 112”.

Una vez llevada a cabo la caracterización del lugar después de la inundación y con la aplicación del instrumento a los vecinos de los alrededores, se han expuesto las carencias del área verde e ideas de diversas actividades que se pueden llevar a cabo para avanzar en el desarrollo del lugar. En la siguiente tabla 5.4. se presenta el plan de intervención creado para dicha área.



**Tabla 5.4.**

*Periodos programados para la realización de las actividades para el plan de intervención del área verde AV112X55B en las Américas Mérida.*

PLAN DE INTERVENCIÓN												
Actividades Planeadas	Meses											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Mantenimiento y limpieza del área	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Habilitación de andadores				X	X	X	X					
Colocación de luminarias solares			X	X								
Instalación de sistema de riego				X	X	X						
Adaptación de captación de agua						X	X	X				
Recepción de residuos de reciclaje				X	X							
Habilitación de área de composteo				X	X	X	X					
Poda de árboles	X	X	X	X								
Siembra de árboles, plantas frutícolas y medicinales			X	X	X	X						
Construcción de refugio para reptiles y otros animales					X	X						
Desarrollo de un huerto urbano					X	X						
Instalación de juegos de recreación								X	X			
Creación de lugares de contemplación y descanso								X	X			
Impartición de talleres					X		X		X		X	
Realización de bazares						X	X	X	X	X	X	X
Realización de trueques						X	X	X	X	X	X	X

*Nota:* Elaboración propia.

Las actividades pueden ser modificadas o quizás agregarse más actividades que las ya estipuladas, todo dependerá de la participación de los vecinos y de cómo se vayan dando los trabajos, incluso puede ser que algunas lleven mayor tiempo del previsto.

### 5.5.2. Programa de intervención para el área AV112X47C

En esta área verde nombrada AV112X47C se celebró una reunión con Joy Figueroa, quien es Técnico en Ecología y Licenciada en Artes visuales, promotora de inclusión integral, fue quien inició las actividades de manera voluntaria en esta área y quien vio la oportunidad de poder aprovecharla de diversas formas. El huerto comunitario fue creado también durante la pandemia en el año 2020 durante el mes de agosto.

Expuso las principales necesidades del lugar y también mencionó las fortalezas. Con ello se hizo un listado de las actividades propuestas, las cuales se pueden observar en la siguiente tabla 5.5. del plan de intervención creado para este huerto comunitario nombrado por Joy y los vecinos como “Huerto ancestral de la Madre tierra”.

Las actividades se plantearon de acuerdo a la caracterización llevada a cabo al inicio y a los resultados obtenidos al aplicar el cuestionario a los vecinos que viven a los alrededores y son quienes hacen uso del área y son quienes obtienen beneficios del área verde o quienes pueden obtenerlos.

**Tabla 5.5.**

*Periodos programados para la realización de las actividades para el plan de intervención del área verde AV112X47C en las Américas Mérida.*

PLAN DE INTERVENCIÓN												
Actividades Planeadas	Meses											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Mantenimiento y limpieza del área	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Habilitación de andadores				X	X	X	X					
Colocación de luminarias solares			X	X								
Instalación de sistema de riego				X	X	X						
Adaptación de captación de agua						X	X	X				
Recepción de residuos de reciclaje				X	X							
Habilitación de área de composteo				X	X	X	X					
Poda de árboles	X	X	X	X								
Siembra de árboles, plantas frutícolas y medicinales			X	X	X	X						
Construcción de refugio para reptiles y otros animales					X	X						
Desarrollo de un huerto urbano					X	X						
Instalación de juegos de recreación								X	X			
Creación de lugares de contemplación y descanso								X	X			
Impartición de talleres					X		X		X		X	
Realización de bazares						X	X	X	X	X	X	X
Realización de trueques						X	X	X	X	X	X	X

*Nota:* Elaboración propia.

Las actividades antes plasmadas pueden ser modificadas según sea necesario, pueden ser eliminadas y sustituidas por otras, según las necesidades que se vayan presentando o cómo se vaya avanzando.

### 5.5.3. Programa de intervención para el área AV51X100A

Karla Reynoso es la encargada de esta área verde nombrada AV51X100A y quien tuvo la iniciativa de arborizar el área que cuenta en el centro con un parque, el cual queda frente a su vivienda, ella tuvo la visión de llenar el parque de árboles frutales.

Con base en la encuesta aplicada a los vecinos de los alrededores y la caracterización inicial, se determinaron algunas actividades que pretenden consolidar el área verde, donde se

manifestó que la principal actividad es la siembra de árboles frutales, ornamentales y medicinales. Así como también en la limpieza del lugar y construcción de refugio para animales y mascotas. En la siguiente tabla 5.6. se pueden observar el listado de las actividades planeadas con el cronograma de fechas probables para su desarrollo y consolidación.

**Tabla 5.6.**

*Periodos programados para la realización de las actividades para el plan de intervención del área verde AV51X100A en las Américas Mérida.*

PLAN DE INTERVENCIÓN												
Actividades Planeadas	Meses											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Mantenimiento y limpieza del área	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Recepción de residuos de reciclaje			X	X	X	X	X	X				
Construcción de refugio para reptiles y otros animales					X	X						
Siembra de árboles frutícolas y ornamentales			X	X	X	X						
Siembra de plantas medicinales			X	X	X	X						
Poda de árboles	X	X	X	X								
Realización de bazares						X	X	X	X	X	X	X
Realización de trueques						X	X	X	X	X	X	X

*Nota:* Elaboración propia.

Como se ha mencionado con anterioridad, las actividades pueden ser modificadas de acuerdo a las necesidades y prioridades del área.

#### **5.5.4. Programa de intervención para el área AV100-1X51A**

En el área verde nombrada AV100-1X51A se hizo contacto con Saúl Hernández Gamero, quien es Cirujano dentista y quien tuvo la visión de sembrar árboles frutales en el área verde frente a su vivienda, él observó que en el fraccionamiento donde vive había escasos de árboles y decidió tomar acción e iniciar sembrando árboles cítricos, hasta tener más de 80 especies en el área verde pública y convertirse en el “Arboretum las Américas”. El área es nombrada por los vecinos como “Parque de las luces” ya que cuenta con dos parques de extremo a extremo.

Hablando con él se lleva a cabo un plan de actividades, tomando en cuenta la caracterización inicial, el instrumento aplicado a los vecinos de los alrededores y a las necesidades observadas en el área verde. A continuación, se presenta la tabla 5.7. donde se manifiestan las diversas actividades.

**Tabla 5.7.**

*Periodos programados para la realización de las actividades para el plan de intervención del área verde AV100-1X51A en las Américas Mérida.*

PLAN DE INTERVENCIÓN												
Actividades Planeadas	Meses											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Mantenimiento y limpieza del área	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Riego del arboretum			X	X	X	X	X	X				
Recepción de residuos de reciclaje				X	X							
Habilitación de área de composteo				X	X							
Construcción de refugio para reptiles y otros animales					X	X						
Siembra de árboles frutales y medicinales				X	X	X	X					
Realización de bazares						X	X	X	X	X	X	X
Realización de trueques						X	X	X	X	X	X	X

*Nota:* Elaboración propia.

Las actividades podrán ser modificadas según sea el caso y las necesidades que se vayan presentando durante la intervención.

#### **5.5.5. Programa de intervención para el área AV76X9B**

El área verde nombrada AV76X9B está ubicada dentro de una cerrada llamada Lantanas, la cual cuenta con 108 casas y un comité vecinal, conformado por un presidente y un tesorero, quienes son los encargados de ver por el mantenimiento de la cerrada en general. El área cuenta con un parque como espacio de recreación, caminos firmes para andar en bicicleta, realizar caminata o pasear a las mascotas, sillas y mesas de concreto para relajación y descanso, una mesa de pin pon hecha a base de concreto también como espacio de recreación y gran cantidad de área verde.

La idea de darle un mayor aprovechamiento a esta área verde se dio a raíz de los problemas ambientales que suceden en el mundo y que día a día van en aumento. Por lo que se le propuso a la presidenta de la cerrada, la Sra. Patricia, la idea de crear un huerto comunitario, donde todos los vecinos puedan participar y poder producir sus propios alimentos, entonces, se les platicó a los vecinos, quienes demostraron gran interés por la creación del huerto.

Una vez llevada a cabo la caracterización del lugar, se pudieron acordar las necesidades del área verde pública y crear el plan de intervención adecuado, presentado en la tabla 5.8.

**Tabla 5.8.**

*Periodos programados para la realización de las actividades para el plan de intervención del área verde AV76X9B en Gran Santa Fe Norte.*

PLAN DE INTERVENCIÓN												
Actividades Planeadas	Meses											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Mantenimiento y limpieza del área	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Colocación de luminarias solares			X	X								
Recepción de residuos de reciclaje				X	X	X	X	X	X			
Construcción de refugio para reptiles y otros animales					X	X						
Desarrollo de un huerto urbano				X	X	X	X	X	X			
Impartición de talleres					X		X		X		X	
Realización de bazares						X	X	X	X	X	X	X
Realización de trueques						X	X	X	X	X	X	X

*Nota:* Elaboración propia.

### 5.5.6. Programa de intervención para el área AV13-IX72A

El área verde nombrada AV13-IX72-A está ubicada dentro de una cerrada llamada Guayacán, la cual cuenta con 32 casas y un comité vecinal, conformado por un presidente y un tesorero, quienes son los encargados de ver por el mantenimiento de la cerrada en general. El área cuenta con un parque como espacio de recreación, caminos firmes para andar en bicicleta, realizar caminata o pasear a las mascotas, sillas para relajación y descanso y gran cantidad de área verde.

Los cambios ambientales que se presentan en el mundo día a día, ha sido el principal motivo por el cual se ha pensado en darle un mayor aprovechamiento a esta área verde. Por lo que se le propuso a la presidenta de la cerrada, la Sra. Beatriz, la idea de crear un huerto comunitario, donde todos los vecinos puedan participar y poder producir sus propios alimentos. De esta manera, se les comentó a los vecinos, quienes demostraron gran interés por la creación del huerto.

Una vez llevada a cabo la caracterización del lugar, se pudieron acordar las necesidades del área verde pública y crear el plan de intervención adecuado, presentado en la tabla 5.9.

**Tabla 5.9.**

*Periodos programados para la realización de las actividades para el plan de intervención del área verde AV76X9B en Gran Santa Fe Norte.*

PLAN DE INTERVENCIÓN												
Actividades Planeadas	Meses											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Mantenimiento y limpieza del área	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Colocación de luminarias solares			X	X								
Recepción de residuos de reciclaje				X	X							
Construcción de refugio para reptiles y otros animales					X	X						
Desarrollo de un huerto urbano					X	X						
Impartición de talleres					X		X		X		X	
Realización de bazares						X	X	X	X	X	X	X
Realización de trueques						X	X	X	X	X	X	X

*Nota:* Elaboración propia.

## **5.6. Seguimiento de implementación del plan de intervención, avances y obstáculos**

### **5.6.1. Seguimiento de implementación para el área AV112X55B**

Un suceso importante ocurrido en el Fraccionamiento las Américas fue la inundación causada por el huracán Cristóbal, mencionado con anterioridad, lo que llevó a sufrir daños que retrasaron e incluso destruyeron el avance logrado en el área AV112X55B.

Dada la situación, los trabajos tuvieron que ser reiniciados de cero, por lo que se creó un plan de intervención para poder recuperar el tiempo y los trabajos perdidos.

El primer paso fue la limpieza y mantenimiento del lugar. Entre estas actividades se encontraron: el levantamiento de árboles caídos (figura 5.9. inciso a), deshierbo, recogida de basura, limpieza de senderos y trasplante de árboles (figura 5.9. inciso d). Otras actividades desarrolladas en los días posteriores fueron la reubicación de las áreas destinadas para la composta, para las camas de siembra, la recaudación de residuos orgánicos e inorgánicos, como cartón y botellas.

La composta se removía de manera semanal, hasta conseguir que quedara en óptimas condiciones (figura 5.9 inciso b). Lo acumulado se ocupó para las camas de siembra y para sembrar en diversos puntos del área verde pública (figura 5.9 inciso c), así como también para rellenar semilleros, que nos servirían para ser trasplantados en las camas de siembra (figura 5.9 inciso e). Las plantas eran regadas cada dos días por vecinos que viven a los alrededores (figura 5.9 inciso f).

En el lugar se formaron 3 camas largas de 5mtrs.de largo por 1mt. De ancho, en las cuales se sembraron: tomates Cherry, tomate rojo, calabaza larga, chile max, chile habanero, rábano, lechuga, flores comestibles y medicinales como damianas. Entre otras plantas frutícola, medicinales y ornamentales sembradas en el lugar, se encuentran: papaya, limón, plátano, clitorias, nopal, entre otras (figura 5.9. incisos g, h, i, j)

En el lugar se llevan a cabo donaciones de materiales reciclables por parte de los vecinos u otras personas que deseen hacerlo, esto para beneficios del lugar. Entre las donaciones hubo carretes de cable, que sirvieron para crear un espacio de descanso formando una mesa con cuatro sillas (figura 5.9 inciso k). También se formó un sistema de riego con tubos de pvc, bloques, llaves y un tinaco de 750lts., todo donado (Figura 5.9. inciso l).

El área AV112X55B ha recibido visitas de autoridades de la localidad, como la senadora Cecilia Patrón (figura 5.9. inciso o), también el área se ha visto beneficiada con el premio “Cultura Ciudadana 2021” otorgado a la colectiva Ecoemprendedoras de la Tierra de \$10mil pesos (figura 5.9. inciso p). Dicha colectiva ha sido mencionada en un artículo escrito por Abraham Bote Tun en el periódico digital La jornada Maya el 22 de abril de 2022 (figura 5.9. inciso m). Otra visita importante ha sido de personas de la Earth Connection Center-Biological Reserve Yucatán, México quienes donaron utensilio para el sistema de riego (figura 5.9 inciso n).

Lo voluntariados también se han vuelto parte de esta área, la cual se ha visto beneficiada con el apoyo de las instituciones educativas de la Mayab y el Instituto Tecnológico de Mérida. Donde cada semestre nuevos grupos de voluntarios se reúnen para apoyar en las actividades. Al igual, se llevó a cabo un voluntariado organizado por el ayuntamiento del estado, por motivo de la celebración del segundo aniversario de la asociación “Mérida nos une” (figura 5.9 inciso q). Una de las actividades fue la elaboración de hoteles de insectos, hechos a base de madera, cartón, varas de bambú, troncos, alambre y hojas secas. Esto para permitir el resguardo de insectos y reptiles que habitan en las áreas verdes.

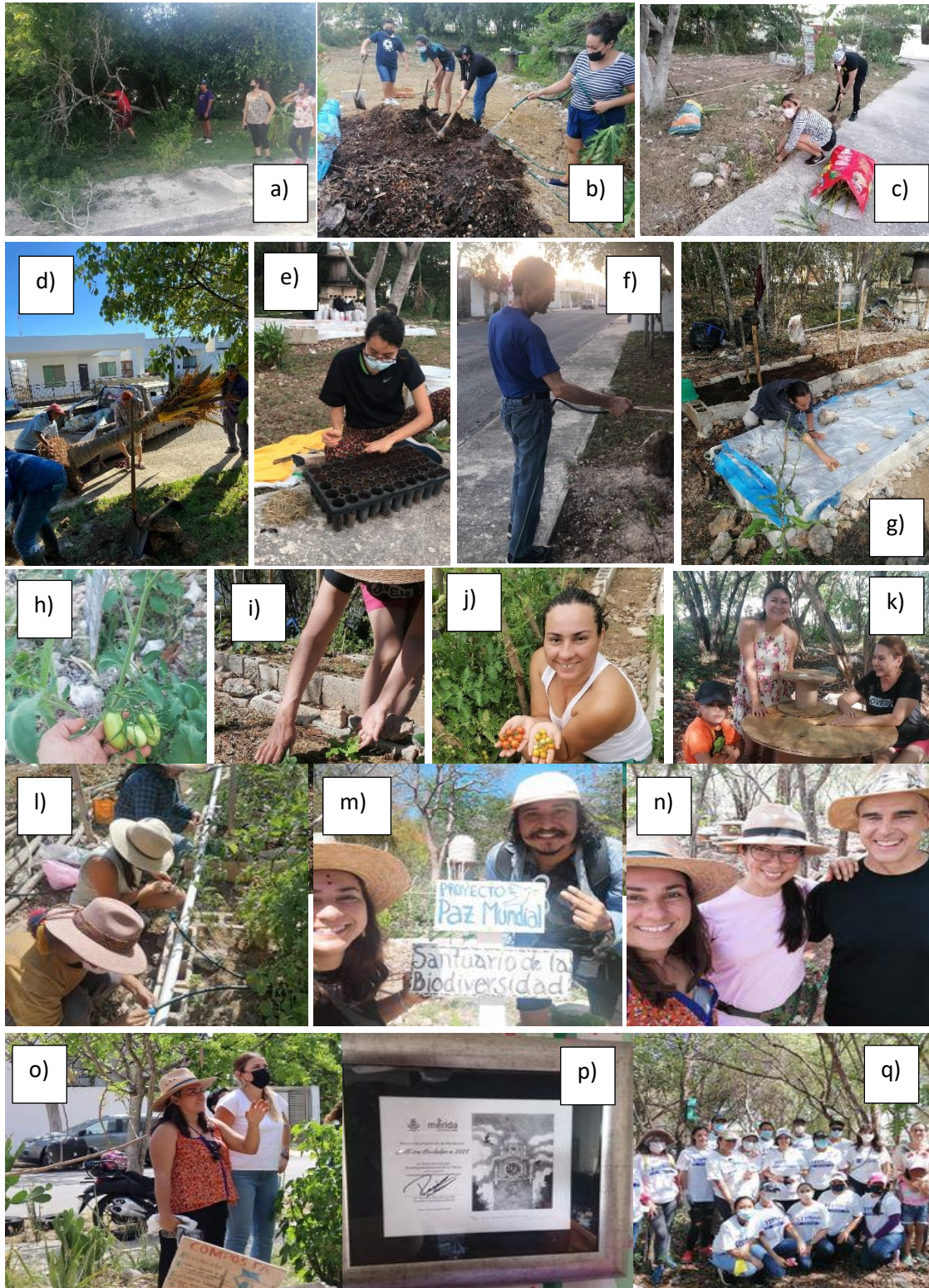
Algunos inconvenientes que surgieron en los voluntariados fueron los horarios y los días de reunión, el principal motivo fue la distancia, ya que muchos voluntarios eran de municipios lejanos. Sin embargo, se logró un acuerdo entre las partes, lo que llevo a reuniones cada sábado por las mañanas, trabajando un mínimo de dos horas y turnándonos entre los diversos huertos o áreas verdes. En la figura 5.9. se pueden apreciar algunas



imágenes de las diversas actividades que se llevaron a cabo en esta área verde pública. Cada imagen está nombrada por una letra para poder ser identificada con mayor facilidad.

**Figura 5.9.**

*Imágenes de las actividades llevadas a cabo durante el plan de intervención del AV112X55B*



Nota: Fotografía propia.



### **5.6.2. Seguimiento de implementación para el área AV112X47C**

Las actividades en esta área dieron inicio con la limpieza y mantenimiento del lugar. Lo que implicó poda de árboles, recogida de árboles caídos, retiro de la maleza, trasplante de árboles y retiro de basura hallada en el lugar (figura 5.10 inciso a).

Esta área cuenta con camas elevadas para siembra, hechas de madera a base de tarimas (figura 5.10 inciso b), esto realizado así por las inundaciones que se han vivido en los últimos tiempos. También cuenta con camas de siembra bajas, pero rodeadas de piedras grandes y cubiertas de plantas secas que ayudan a mantener la humedad para el beneficio de las plantas.

Algunas de las plantas frutícolas, medicinales y ornamentales sembradas son: rábano, cempasúchil, papa voladora, tomate Cherry, chile max y habanero (figura 5.10 inciso c y d). Todas estas sembradas en semilleros (figura 5.10 inciso e), para después ser trasplantadas en las camas.

En esta área el apoyo por parte de los vecinos es muy limitado. Se cree que el motivo o la causa principal es la situación de vida muy demandante. Los horarios no coinciden con los días y las actividades programadas. La actividad que acostumbran hacer es depositar los residuos en los lugares destinados para su uso.

El área se ha visto beneficiada con los voluntariados de instituciones educativas de la Mayab y el Instituto Tecnológico de Mérida. Cada sábado los grupos se reúnen y llevan a cabo una serie de actividades, entre ellas riego, vuelta a la compota, poda de árboles, siembra de árboles y plantas, limpieza de senderos, entre otras. Estos grupos son los que permiten que el área siga viva y mejorando cada día más (figura 5.10 inciso f, h e i).

Las donaciones también son parte del área, entre ellas se puede mencionar un rotoplas de mil litros, el cual se planea usar como cisterna, donde el agua de las lluvias sea acumulada en este mismo. También se han recibido maderas utilizadas para hacer una mesa, tarimas para las camas elevadas, huacales para siembra y sillas viejas (figura 5.10 inciso g).

En lo que respecta al riego, el lugar no cuenta con un sistema establecido, pero tiene una toma de agua, de la que se tienen conectadas varias mangueras y así poder regar todo el lugar. Unos de los trabajos llevados a cabo es la instalación del sistema de riego, que está aún en proceso.

**Figura 5.10.**

*Imágenes de las actividades llevadas a cabo durante el plan de intervención del AV112X47C*



*Nota:* Fotografía propia.

### **5.6.3. Seguimiento de implementación para el área AV51X100A**

Los trabajos realizados en esta área iniciaron con la recolección de residuos, los cuales fueron divididos de acuerdo a su uso, los que pueden ser reutilizados y los que no. Por ejemplo, colillas de cigarro, popotes, metales, bolsas de plástico, tapas de plástico, papeles laminados, cristales, entre otros. Esta área tiene mucha disciplina en lo que ha residuos se refiere y es algo que beneficia al área y al planeta.

El área cuenta con un espacio llamado Botiquín verde, donde se pueden encontrar plantas medicinales, que pueden ser utilizadas para curaciones, tés medicinales, dolores, inflamaciones. Entre las actividades llevadas a cabo en esta área específica, fue la de sembrar



variedad de plantas medicinales, como: menta, romero, orégano, oreganón, hierbabuena, entre otras. Desde luego se tuvo que limpiar el área y darle mantenimiento.

El trasplante de árboles fue otra actividad común, así como la siembra, ya que el área pretende tener un área específica de cítricos, donde se encuentran árboles como: limón, naranja agria, mandarina, toronja, entre otros.

Lo grupos de voluntariado, al igual que los vecinos, fueron quienes desarrollaron estas actividades y apoyaron con los trabajos necesarios como se ve en la figura 5.11.

**Figura 5.11.**

*Imágenes de las actividades llevadas a cabo durante el plan de intervención del AV51X100A*



*Nota:* Fotografía propia.

#### **5.6.4. Seguimiento de implementación para el área AV100-1X51A**

El arboretum es un área demasiado grande, por lo que nunca son suficientes manos para llevar a cabo todas las tareas. Entre las actividades realizadas se encuentra el riego de los árboles, el cual fue demasiado complicado, pues el área cuenta con una bomba de agua, la cual fue instalada por el ayuntamiento, después de recabar firmas por parte de los vecinos y exigir que la colocara. Sin embargo, la misma ha fallado en varias ocasiones y los vecinos han tenido que donar agua de sus casas, pero el lugar es tan grande que si lleva tiempo y muchas manos.

La siembra y trasplante de árboles es otra actividad común en el área, puesto que lo que se pretende en el área es tenerla repleta de árboles, tanto frutícolas como ornamentales y medicinales. El área cuenta con más de 100 especies diferentes y va en aumento constante.

Una problemática observada en el área son los desperdicios de las mascotas que las personas dejan en cualquier lugar. Sacan a pasear a sus mascotas, recogen los residuos, los meten en bolsas, pero los dejan tirados en cualquier lugar, eso provoca malos olores y una vista desagradable. Por lo que se implementó la colocación de contenedores específicos para dichos desperdicios.

La colocación de plantas secas alrededor de los árboles es una actividad importante, ya que protege a los árboles de no secarse demasiado, debido al clima muy caluroso de la localidad y permite que los árboles se mantengan húmedos y aguanten a ser regados nuevamente (figura 5.12. inciso d, e y f).

La composta es también importante y es removida cada semana por los vecinos, así como también el depositar sus residuos en el lugar correspondiente (figura 5.12 inciso a).

Los grupos de voluntariado han sido de gran ayuda y de mucho beneficio para el área, ya que como se mencionó con anterioridad, el lugar es grande y necesita de muchas manos para su mantenimiento (figura 5.12 inciso b y c).

### **Figura 5.12.**

*Imágenes de las actividades llevadas a cabo durante el plan de intervención del AV100-1X51A*



*Nota:* Fotografía propia.

### **5.6.5. Seguimiento de implementación para el área AV76X9B**

Para dar inicio a las actividades en esta área la presidenta del comité vecinal, destinó la dimensión del espacio donde se podría trabajar. Las principales actividades a desarrollar en el área son la elaboración de un huerto urbano, ya que el lugar cuenta con áreas recreativas

como parque, mesas y sillas de descanso y mesa de pin pon, así como senderos y caminos para andar en bicicleta, caminar, correr o trotar.

La principal actividad fue definir donde colocar las camas de siembra, analizando la entrada de sol, el tipo de plantas a sembrar y la calidad del suelo y la tierra.

Se construyeron tres camas rodeadas de piedras, sembrando directo del suelo, es decir, utilizando la tierra existente, se sembró tomate, lechuga, melón y sandía, sin embargo, sólo se dio el tomate. Después se construyeron cuatro camas escarbando un poco la tierra, colocando maderas alrededor y rellenando con tierra abonada. Los que se sembró en estas camas fue: rábano, tomate Cherry, lechuga y chile habanero. Aquí todo se cosechó, pero los rábanos tuvieron poco tamaño. Se cree que una de las causas, es la tierra abonada, por lo que se pretende usar, abono de ganado para mejorar el tamaño.

Uno de los inconvenientes detectado en el lugar, son las mascotas del área, ya que estas frecuentemente hacen sus necesidades en las camas de siembra y esto perjudica en el crecimiento y salud de las plantas hortícolas y frutícolas.

En el área se ha destinado un área para flores polinizadoras, otra como botiquín verde, que son plantas medicinales y otra para hortalizas. También se pretende incrementar la siembra de árboles frutales.

El lugar cuenta con un sistema de riego propio, el cual tiene temporizador, lo que facilita el riego de las plantas. El sistema de riego se activa dos veces al día, ocho de la mañana y ocho de la noche. Este puede ser modificado, según sea el caso.

Los vecinos estuvieron de acuerdo en que no se lleve a cabo la elaboración de composta en el lugar, por aquello de los malos olores y acumulación de insectos. Esto porque en la misma área se encuentran los juegos recreativos y niños utilizan el área. En la figura 5.22. se observan las diversas actividades trabajadas.



**Figura 5.13.**

*Imágenes de las actividades llevadas a cabo durante el plan de intervención del AV76X9B*



*Nota: Fotografía propia.*

#### **5.6.6. Seguimiento de implementación para el área AV13-IX72**

Esta área cuenta con áreas de recreación como parque y caminos para manejar bicicleta, trote y caminata. Por lo que se decidió también que sólo se hiciera un huerto urbano en el lugar.

Para iniciar el huerto, se definió el lugar donde elaborar las camas de siembra. Desde luego tomando en cuenta la luz del sol, el riego y la calidad del suelo.

Se realizaron cuatro camas, utilizando maderas recicladas y tierra abonada. En las camas se sembró: rábano, lechuga, melón y diversos tipos de chile, como el max, habanero y serrano.



También se han sembrado en diversos puntos del área árboles frutales como: papaya, mandarina, y naranja agria, otras más como chaya.

El área verde cuenta con un espacio de aproximadamente 4 x 4 mts, el cual se decidió en conjunto con los vecinos, se destinará para recolecta de basura orgánica, con la cual se elabore composta y con ello sembrar en el lugar.

El área cuenta con sistema de riego, el cual sólo es activado una vez al día, con esto se detectó que no es suficiente para las plantas, por el tipo de clima caluroso que tiene la región.

La afluencia de los vecinos en esta área es buena y la mayoría se involucra lo suficiente en las actividades y tareas organizadas. En la figura 5.14 se observan los trabajos realizados.

**Figura 5.14.**

*Imágenes de las actividades llevadas a cabo durante el plan de intervención del AV13-IX72A*



*Nota:* Fotografía propia.

## **5.7. Evaluación de resultados**

Una vez concluido el plan de intervención por área verde pública, se aplicó por segunda ocasión el instrumento diseñado para medir el aprovechamiento y la participación y nuevamente se recabó la información sobre la consolidación, para así proseguir a evaluar los resultados.

### **5.7.1. Evaluación de resultados para el área AV112X55B**

El área verde nombrada AV112X55B, conocida como Huerto comunitario de la calle 112 del fraccionamiento Las Américas Mérida ha mejorado considerablemente. En seguida, se detallan los resultados.

En cuanto a la primera variable *Grado de consolidación sostenible*, se encuentran diversos indicadores, como la prevalencia y diversidad de flora y fauna del lugar. Las cuales han incrementado notablemente y a continuación se puede observar en la siguiente tabla 5.10.

**Tabla 5.10.**

*Datos porcentuales de los árboles nativos y/o endémicos del área AV112X55B.*

INDICADOR	TIPO	EXISTENCIA INICIAL	EXISTENCIA FINAL	VARIACIÓN PORCENTUAL
Prevalencia de árboles, nativos y/o endémicos y exóticos.	Nativos no Endémico	141	148	<b>4.96%</b>
	Endémicos	20	20	<b>0%</b>
	Exóticos	2	13	<b>550.0%</b>
<b>Total</b>		163	181	<b>11.00%</b>

*Nota:* Elaboración propia.

En su mayoría fueron árboles exóticos los nuevos integrantes, entre ellos: cocotero, plátano y tamarindo, es claro que en su mayoría son árboles frutales y esto beneficia al huerto. Entre los nativos están árboles de papaya, palma de guano y la guanábana, esta última no es nativa de la región, pero es considerada nativa del continente americano.

En cuanto a la flora, se sembraron nuevas especies en su mayoría flores polinizadoras, plantas frutícolas y medicinales como: lantanas, clitorias, damianas, sábila, la conocida lengua de vaca, chile habanero, chile max, chile cubano, nopales, tomate Cherry, calabaza, entre otros.

Con respecto a la fauna encontrada, se descubrieron dos nuevas especies de aves, entre ellas halcón y pájaro carpintero. La siguiente tabla 5.11. muestra la proporción de especies.

**Tabla 5.11.**

*Datos porcentuales de la diversidad de flora y fauna del área AV112X55B.*

INDICADOR	EXISTENCIA INICIAL	EXISTENCIA FINAL	VARIACIÓN PORCENTUAL
Diversidad de flora por especie	5	20	<b>315%</b>
Diversidad de fauna por especie	15	17	<b>13.33%</b>

*Nota:* Elaboración propia.

Otro indicador encontrado en la primera variable, es la Suficiencia de recipientes para el depósito y separación de residuos, los cuales ya existían, sin embargo, no había uno



específico para cada residuo, por lo que se cuenta con uno para plásticos, orgánicos y cartón. Mejorando así la vista y la organización del lugar.

En cuanto a la Existencia de estructuras para cultivo de frutas rastreras, hortalizas y plantas medicinales, no existían dichas estructuras y ahora hay la presencia de tres camas largas y un área específica para flores polinizadoras.

La Existencia de comederos y bebederos para aves y mascotas y la Suficiencia de refugios para aves, insectos, reptiles y mascotas ha incrementado con la elaboración de hoteles para insectos y la colocación de piedras como bebederos, esto dado a que los recipientes de plástico propician abundancia de moscos y afectan la salud pública.

En el lugar se han limpiado y mejorado los senderos, lo que ha propiciado la Existencia de infraestructura para activación física, donde la gente pueda transitar y llevar a cabo ejercicios de caminata y trote. Una infraestructura como tal aún no existe, pero esto último ha procurado mejoras para la activación física.

La Suficiencia de luminarias es baja, las que existen aún siguen inservibles por parte del Ayuntamiento del estado, a quienes en muchas veces se les ha reportado y no se ha visto resultado. Por parte de los vecinos se ha querido poner luminarias solares, pero esto se ha quedado en el intento.

Gracias a donativos por parte de sociedades hoy se cuenta con la Existencia de sistemas de riego. Se hizo uso de un Rotoplas, donde se almacena agua de lluvia y se hizo una instalación con tubos de PVC, aunque aún se utiliza agua de diversos vecinos de los alrededores. No se cuenta con una llave directa en el área verde.

La Existencia de infraestructura para contemplación, descanso, lectura y participación en reuniones y eventos, ha incrementado también, gracias a donativo por parte de los vecinos. Entre los cuales fueron: tarimas, carretes de cable y maderas.

Gracias al apoyo de los vecinos y voluntariados, hay la Existencia de carteles y señalética informativa, donde se puede conocer la diversidad de flora que existe en el lugar, la elaboración de composta y muchos más consejos para concientizar sobre la lucha a favor del medio ambiente.

La Existencia de instalación física para la recepción de sugerencias aún es nula. El lugar no cuenta con alguna instalación para las sugerencias dado a que los vecinos no lo ven como algo que resultara a largo plazo, ya que la tecnología es más factible.

La segunda variable es el *Grado de aprovechamiento de las áreas verdes*, en esta se determinaron la frecuencia, duración y alcance de las distintas formas de uso y aprovechamiento de las áreas verdes. Para poder medir estos parámetros se llevó a cabo la aplicación de un instrumento, dando como resultado lo siguiente.

En esta área verde los vecinos no acostumbraban a recolectar los frutos que se obtenían de los árboles, tampoco plantas medicinales ni hortalizas que se produjeran en el lugar. Percibían el lugar como ajeno, al igual que lo que se encontraba en el lugar. Con el trabajo desarrollado en el plan de intervención, la perspectiva de la gente cambió. Los frutos, las hortalizas y las plantas medicinales ahora son utilizados por los vecinos, son aprovechados para curaciones y para uso comestible. Incluso en ocasiones, sirven para generar ingresos y mejorar el área verde pública. El trabajo realizado ha permitido que el conocimiento sobre los tipos de plantas, especies y árboles haya incrementado y así las personas sepan cómo utilizarlos.

La elaboración de composta viene de la mano de la recolección de residuos orgánicos, los cuales diariamente son recolectados por los vecinos en el área correspondiente y designada, obtenidos de los desperdicios generados en los hogares, al igual que todos los residuos reutilizables, como el cartón y el PET. El abono orgánico obtenido de la composta elaborada, es recabado una vez al mes y el volumen mínimo es de 10 cubetas de 20 litros. El cual es utilizado en el área para sembrado de hortalizas, árboles y plantas medicinales. Algunas cubetas son aprovechadas por los vecinos que tienen plantas en sus hogares.

La intensidad con que las personas pasean a sus mascotas se mantuvo en la misma proporción con el 20% de los vecinos que la practican. Lo hacen con mayor frecuencia los sábados y el tiempo dedicado a esta actividad en su mayoría es de treinta minutos a una hora.

En la intensidad con que las personas realizan activación física, se consideraron la caminata, el trote, ciclismo, ejercicio y baile. En seguida se muestran en la tabla 5.12. los datos porcentuales obtenidos para este indicador, los cuales se mantuvieron iguales como desde un principio.

La intensidad con que las personas usan el área como espacio de recreación, se consideraron el descanso, la lectura, meditación, reunión y el cultivo de plantas. A continuación, se plasman en la tabla 5.13 la comparación inicial con la final, de los datos porcentuales del incremento o decremento de este indicador.

**Tabla 5.12.**

*Datos porcentuales del indicador intensidad de activación física de la variable Grado de aprovechamiento del área AV112X55B.*

VARIABLE GRADO DE APROVECHAMIENTO DE AV112X55B	
Indicador: Intensidad de realización de activación física.	Datos porcentuales
Trote	50%
Caminata	50%
Ciclismo	30%
Ejercicio	20%
Baile	0%

*Nota:* Elaboración propia.

**Tabla 5.13.**

*Datos porcentuales del indicador intensidad de uso como espacio recreativo de la variable Grado de aprovechamiento del área AV112X55B.*

VARIABLE GRADO DE APROVECHAMIENTO DE AV112X55B		
Indicador: Intensidad de uso del área como espacio recreativo.	Datos porcentuales	
	Inicial	Final
Descanso	30%	30%
Lectura	20%	20%
Meditación	30%	40%
Reunión	10%	30%
Cultivo de Plantas	30%	60%

*Nota:* Elaboración propia.

Sobre la intensidad de uso de las áreas como intercambio comercial, fue bien aceptado por los vecinos, ya que esta actividad no se había practicado con anterioridad o no se llevaba a cabo, ahora muchos asisten y desean intercambiar muchos objetos que ya no son de su uso personal, entre ellos libros, ropa, plantas, semillas y diversos artículos del hogar. Por lo menos se llevan a cabo una vez al mes, en particular los fines de semana y duran aproximadamente dos horas.

En el área ha sido utilizada como espacio para actividades culturales o colectivas, como jornadas de voluntariado del Ayuntamiento, instituciones educativas y de algunas instituciones a favor del medio ambiente. Los voluntariados se reanudan cada 6 meses y la jornada del ayuntamiento se hace cada año y el área es tomada en cuenta para esta actividad.

Infraestructura para la recepción de sugerencias no existe en el lugar, ya que los vecinos lo consideran poco factible. Debido a los avances de la tecnología consideran que es más fácil enviarlo por escrito a un grupo de WhatsApp que se ha creado o, mencionarlo en las juntas vecinales que se convocan.

La tercera variable es *Grado de participación de los vecinos en la gestión de las áreas verdes* se obtuvo la frecuencia e intensidad de las acciones individuales o colectivas de los vecinos, quedando de la siguiente manera.

Demostrando en la mayoría de los casos un incremento de la participación de los vecinos para cada actividad, se presentan en las tablas 5.14. y 5.15. los datos porcentuales correspondientes.

Para medir la intensidad de organización de actividades culturales, se llevó a cabo un registro de ellas, ejemplo de estas fueron la visita de algunas autoridades públicas del Estado, equipo del ayuntamiento quienes llevaron a cabo su jornada de voluntariado e instituciones

a favor del cuidado al medio ambiente, entre otras. Los tiempos de realización vienen siendo una visita cada 3 o 4 meses para las actividades con figuras públicas o reconocidas. Los grupos de voluntarios asisten dos veces a la semana, martes en horario vespertino y sábado en horario matutino.

La Intensidad de organización de actividades de intercambio comercial se ha determinado que se realizan una vez al mes, llevando a cabo actividades como trueques.

La instalación y mantenimiento de refugios para animales ha sido bueno con el apoyo de los grupos del voluntariado que han asistido de diversas instituciones educativas y la participación por parte de los vecinos quienes han aportado ayuda y mantenimiento.

En cuanto a la instalación, mantenimiento y rellenado de comederos y bebederos de aves es importante mencionar que un 20% de los vecinos lo considera como algo insalubre.

Las luminarias han sido donadas, sin embargo, el 50% de los vecinos considera que la luz puede molestar a las especies que habitan en el lugar y provocar que ellas cambien de hogar y deje de ser un santuario de aves. El otro 50% considera que las luminarias deberían ser instaladas en lugares específicos, como por ejemplo en los espacios de recreación.

La impartición de talleres sobre temas relacionados con el cuidado al medio ambiente y la conservación del planeta en esta área, ha sido exitosa con el 70% de participación de los vecinos, quienes aportan sus conocimientos y toman los talleres. Muchos de ellos transmitidos también por redes sociales en internet.

**Tabla 5.14.**

*Datos porcentuales de los indicadores de la variable Grado de participación del área AV112X55B*

VARIABLE GRADO DE PARTICIPACIÓN DE LOS VECINOS DE AV112X55B		
Indicadores	Datos porcentuales	
	Inicial	Final
Intensidad de cultivo de hortalizas, árboles frutales y plantas medicinales.	20%	50%
Intensidad de riego de hortalizas, árboles frutales y plantas medicinales.	30%	50%
Intensidad con que se realiza la excavación de pocetas.	20%	30%
Intensidad de recolección de residuos.	40%	40%
Intensidad de organización de actividades culturales.	60%	70%
Intensidad de organización de actividades de intercambio comercial.	70%	80%

*Nota:* Elaboración propia.

**Tabla 5.15.**

*Datos porcentuales de los indicadores de la variable Grado de participación del área AV112X55B*

VARIABLE GRADO DE PARTICIPACIÓN DE LOS VECINOS DE AV112X55B		
Indicadores	Datos porcentuales	
	Inicial	Final
Intensidad de instalación y mantenimiento de refugios para animales.	10%	10%
Intensidad de instalación, mantenimiento y rellenado de comederos y bebederos de aves.	10%	30%
Intensidad de instalación, y mantenimiento de infraestructura para espacios recreativos.	80%	80%
Intensidad de impartición de talleres sobre temas relacionados con el cuidado al medio ambiente y la conservación del planeta.	70%	70%
Intensidad de instalación y mantenimiento de luminarias.	60%	60%

*Nota:* Elaboración propia.

La donación de árboles, plantas, tierra, abono y cualquier otro equipo o material necesario en esta área es muy buena, con un aporte del 60% de participación de los vecinos, quienes hacen aportes constantemente.

### 5.7.2. Evaluación de resultados para el área AV112X47C

El área verde pública AV112X47C, conocida como Huerto comunitario Ancestral de la Madre Tierra del fraccionamiento Las Américas Mérida ha tenido grandes avances. En seguida, se detallan los resultados.

En cuanto a la primera variable *Grado de consolidación sostenible*, se encuentran diversos indicadores, como la prevalencia y diversidad de flora y fauna del lugar. A continuación, se puede observar en la siguiente tabla 5.16. el incremento presentado en el lugar.

**Tabla 5.16.**

*Datos porcentuales de los árboles nativos y/o endémicos del área AV112X47C.*

INDICADOR	TIPO	EXISTENCIA INICIAL	EXISTENCIA FINAL	VARIACIÓN PORCENTUAL
Prevalencia de árboles, nativos y/o endémicos y exóticos.	Nativos no Endémico	99	104	5.00%
	Endémicos	8	8	0%
	Exóticos	0	3	300%
Total		107	115	7.47%

*Nota:* Elaboración propia.

En cuanto a los árboles, los nuevos integrantes fueron nativos de la región como flor de mayo y exóticos como las palmas. En cuanto a la flora, se sembraron nuevas especies en su mayoría plantas hortícolas y alimentarias y esto beneficia al huerto. Una de ellas fue la papa voladora, conocida así porque sus frutos crecen al exterior y no por debajo de la tierra como se conoce que crece la papa normal. También se encuentra el rábano, betabel, calabaza, albahaca, tomate Cherry, cebolla cambray y flores como el cempasúchil. Con respecto a la fauna encontrada, no se registró presencia de alguna otra especie. Se consideraron las mismas 10 especies de un inicio.

Otro indicador encontrado en la primera variable, es la Suficiencia de recipientes para el depósito y separación de residuos, en un principio el dato era que no había recipientes específicos para cada tipo de residuo, sino uno sólo para depositar cualquiera en general.

Ahora ya se cuenta con uno para cada tipo: plásticos, orgánicos y cartón. Mejorando así la vista y la organización del lugar.

En cuanto a la Existencia de estructuras para cultivo de frutas rastreras, hortalizas y plantas medicinales, no existía la presencia de ellas. Ahora existen 6 camas elevadas, hechas a base de tarimas y maderas donadas por los vecinos. Así como también 4 pequeñas camas directas en la tierra, hechas a base de bloques también donados por vecinos.

La Existencia de comederos y bebederos para aves y mascotas y la Suficiencia de refugios para aves, insectos, reptiles y mascotas ha mejorado en cantidad con la elaboración de hoteles para insectos y la colocación de piedras como bebederos y refugios, así como también con la colocación de casitas para aves en los árboles.

En el área se ha dado especial importancia a los senderos, para la mejora de la infraestructura para activación física, donde la gente pueda transitar y realizar ejercicios de caminata, trote, manejar bicicleta y correr.

La Suficiencia de luminarias aún se considera baja, sólo se cuenta con el alumbrado público que proporciona el Ayuntamiento del estado. El cual muchas veces falla y no es suficiente. Por parte de los vecinos se ha querido poner luminarias solares, pero esto se ha quedado en palabras.

El área aún no cuenta con la Existencia de sistemas de riego. Se ha recibido donativo de un Rotoplas, para almacenamiento de agua de lluvia y para más adelante facilitar el riego. El lugar cuenta con una llave directa, desde la cual se riega la flora existente con la ayuda de varias mangueras.

La Existencia de infraestructura para contemplación, descanso, lectura y participación en reuniones y eventos, ya se hace presente gracias a donativos por parte de los vecinos. Entre los cuales fueron: tarimas, maderas, bigas, bloques, mesas, sillas y guacales de madera.

El área cuenta con Existencia de carteles y señalética informativa, realizada por los grupos de voluntariado y los vecinos, donde se puede apreciar el tipo de flora presente en el lugar y muchas frases de concientización a favor del medio ambiente.

La Existencia de instalación física para la recepción de sugerencias aún es nula. El lugar no cuenta con alguna instalación para las sugerencias dado a que los vecinos no lo ven como algo necesario, ya que la tecnología es más factible. Lo mismo que en el área anterior.

La segunda variable es el *Grado de aprovechamiento de las áreas verdes*, en esta se determinaron la frecuencia, duración y alcance de las distintas formas de uso y aprovechamiento de las áreas verdes. Para poder medir estos parámetros se llevó a cabo la aplicación de un instrumento, dando como resultado lo siguiente.

En esta área verde los vecinos no hacían uso de las plantas medicinales, ni hortalizas que se produjeran en el lugar. Lo percibían como algo ajeno, incluyendo el lugar. Con el trabajo desarrollado en el plan de intervención, la perspectiva de la gente cambió. Las hortalizas y las plantas medicinales ahora son utilizados por los vecinos, son aprovechados para curaciones y para uso comestible. Sirven para generar ingresos y mejorar el área verde pública. Se ha logrado que los vecinos tengan conocimiento sobre los tipos de plantas, especies y árboles.

La elaboración de composta está relacionada con la recolección de residuos orgánicos, los cuales diariamente son recolectados por los vecinos y depositados en las áreas designadas, obtenidos de los desperdicios generados en los hogares, al igual que todos los residuos reutilizables, como el cartón y el PET. El abono orgánico obtenido de la composta elaborada, es acumulado una vez al mes y el volumen mínimo es de 5 cubetas de 20 litros. El cual es utilizado en el área para sembrado de hortalizas, árboles y plantas medicinales.

La intensidad con que las personas pasean a sus mascotas se mantuvo en la misma proporción con el 30% de los vecinos que la llevan a cabo. El tiempo dedicado a esta actividad por la mayoría es de tres veces por semana, los días lunes, miércoles y sábados con un promedio de 45 minutos al día.

En la intensidad con que las personas realizan activación física, se consideraron la caminata, el trote, ciclismo, ejercicio y el baile. A continuación, en la siguiente tabla 5.17. se presentan los datos porcentuales obtenidos.

En cuanto a la intensidad con que las personas usan el área como espacio de recreación, se consideraron el descanso, la lectura, meditación, reunión y el cultivo de plantas. En la tabla 5.18. se muestran los datos porcentuales obtenidos para este indicador.

**Tabla 5.17.**

*Datos porcentuales del indicador intensidad de activación física de la variable Grado de aprovechamiento del área AV112X47C.*

VARIABLE GRADO DE APROVECHAMIENTO DE AV112X47C		
Indicador: Intensidad de realización de activación física.	Datos porcentuales	
	Inicial	Final
Trote	20%	20%
Caminata	40%	50%
Ciclismo	10%	10%
Ejercicio	40%	50%
Baile	10%	10%

*Nota:* Elaboración propia.

El indicador Intensidad de uso de las áreas como intercambio comercial, no es practicado en esta área. Es una actividad nueva que se pretende implementar en el lugar donde se espera puedan intercambiar los objetos que ya no son de uso personal, entre ellos libros, ropa, plantas, semillas y diversos artículos del hogar. Por ahora estas actividades se han realizado en otro huerto más céntrico y conocido por los vecinos.

El área ha sido utilizada como espacio para actividades culturales o colectivas, como voluntariado de diversas instituciones educativas, entre ellas la MAYAB, el ITM y la UMSA. Los voluntariados se reanudan cada 6 meses, lo que el apoyo es continuo y de mucha colaboración.

Infraestructura para la recepción de sugerencias no existe en el lugar, ya que los vecinos lo consideran como algo innecesario. Debido a los avances de la tecnología consideran que es más fácil enviarlo por escrito a un grupo de WhatsApp que se ha creado o mencionarlo en las juntas vecinales que se convocan.

La tercera variable es *Grado de participación de los vecinos en la gestión de las áreas verdes* a través de ella se obtiene la frecuencia e intensidad de las acciones individuales o colectivas de los vecinos, quedando de la siguiente manera, de acuerdo a la tabla 5.19. y 5.20.

**Tabla 5.18.**

*Datos porcentuales del indicador intensidad de uso como espacio recreativo de la variable Grado de aprovechamiento del área AV112X47C.*

VARIABLE GRADO DE APROVECHAMIENTO DE AV112X47C		
Indicador: Intensidad de uso del área como espacio recreativo.	Datos porcentuales	
	Inicial	Final
Descanso	40%	50%
Lectura	20%	30%
Meditación	30%	40%
Reunión	10%	10%
Cultivo de Plantas	50%	50%

*Nota:* Elaboración propia.



**Tabla 5.19.**

Datos porcentuales de los indicadores de la variable Grado de participación del área AV112X47C.

VARIABLE GRADO DE PARTICIPACIÓN DE LOS VECINOS EN LA GESTIÓN DE AV112X47C		
Indicadores	Datos porcentuales	
	Inicial	Final
Intensidad de cultivo de hortalizas, árboles frutales y plantas medicinales.	30%	50%
Intensidad de riego de hortalizas, árboles frutales y plantas medicinales.	40%	50%
Intensidad con que se realiza la excavación de pocetas.	20%	30%
Intensidad de recolección de residuos.	10%	30%
Intensidad de organización de actividades culturales.	10%	30%
Intensidad de organización de actividades de intercambio comercial.	0%	10%

*Nota:* Elaboración propia.

La organización de actividades de intercambio comercial en el área no se ha realizado. Sin embargo, el 10% de los vecinos que viven alrededor de esta área ha acudido a trueques y bazares realizados en otras áreas verdes públicas cercanas.

En cuanto a la intensidad de instalación y mantenimiento de luminarias, la participación vecinal ha sido nula. Esto debido a que se considera innecesario, por contar con 2 lámparas de alumbrado público. La donación de árboles, plantas, tierra, abono y cualquier otro equipo o material necesario en esta área es representado por el 40% de participación de los vecinos.

### 5.7.3. Evaluación de resultados para el área AV51X100A

El área verde nombrada AV51X100A, conocida como Parque de la calle 100A del fraccionamiento Las Américas Mérida ha presentado un gran cambio. En seguida, se mencionan los resultados.

En cuanto a la primera variable *Grado de consolidación sostenible*, se encuentran diversos indicadores, como la prevalencia y diversidad de flora y fauna del lugar. Las cuales han incrementado y a continuación se puede observar en la siguiente tabla 5.21.

**Tabla 5.20.**

Datos porcentuales de los indicadores de la variable Grado de participación del área AV112X47C.

VARIABLE GRADO DE PARTICIPACIÓN DE LOS VECINOS EN LA GESTIÓN DE AV11X47C		
Indicadores	Datos porcentuales	
	Inicial	Final
Intensidad de instalación y mantenimiento de refugios para animales.	20%	20%
Intensidad de instalación, mantenimiento y rellenado de comederos y bebederos de aves.	10%	20%
Intensidad de instalación, y mantenimiento de infraestructura para espacios recreativos.	0%	60%
Intensidad de impartición de talleres sobre temas relacionados con el cuidado al medio ambiente y la conservación del planeta.	0%	50%
Intensidad de instalación y mantenimiento de luminarias.	60%	60%

*Nota:* Elaboración propia.

**Tabla 5.21.***Datos porcentuales de los árboles nativos y/o endémicos del área AV51X100A.*

INDICADOR	TIPO	EXISTENCIA INICIAL	EXISTENCIA FINAL	VARIACIÓN PORCENTUAL
Prevalencia de árboles, nativos y/o endémicos y exóticos.	Nativos no Endémico	134	136	<b>1.49%</b>
	Endémicos	8	8	<b>0%</b>
	Exóticos	15	20	<b>33.3%</b>
<b>Total</b>		157	164	<b>4.45%</b>

*Nota:* Elaboración propia.

En su mayoría fueron árboles exóticos los nuevos integrantes, entre ellos: cítricos como limón, naranja agria, mandarina y toronja. En su mayoría son árboles frutales debido a que los vecinos que habitan a los alrededores de esta área acordaron que esto es lo mejor. Entre los nativos están árboles ornamentales como la flor de mayo.

En cuanto a la flora, se sembraron plantas medicinales como menta, hierbabuena, albahaca, orégano común, oreganón, calicias, tradescantia y sábila.

Con respecto a la fauna encontrada, no se descubrieron nuevas especies, por lo que se consideraron las mismas 6 especies encontradas desde un principio.

Otro indicador encontrado en la primera variable, es la Suficiencia de recipientes para el depósito y separación de residuos. En el lugar existen depósitos de basura, divididos en orgánico e inorgánico. Se mantienen los mimos, siendo estos 4 pares de ellos.

En cuanto a la Existencia de estructuras para cultivo de frutas rastreras, hortalizas y plantas medicinales, no existían dichas estructuras y continúa de la misma manera en esta área, ya que los vecinos no desean que el área se convierta en huerto, sólo se considera el cultivo de árboles frutales.

La Existencia de comederos y bebederos para aves y mascotas y la Suficiencia de refugios para aves, insectos, reptiles y mascotas se mantiene en la misma cantidad.

El lugar es considerado un parque, por lo que cuenta con la Existencia de infraestructura para activación física, donde la gente pueda transitar y llevar a cabo ejercicios de caminata y trote.

La Suficiencia de luminarias es la adecuada en el lugar, hay la presencia de 7 lámparas de alumbrado público.

La Existencia de infraestructura para contemplación, descanso, lectura y participación en reuniones y eventos, es también el suficiente con la existencia de 2 juegos de mesas con sillas y techos de cemento.

Gracias al apoyo de los vecinos y voluntariados, hay la Existencia de carteles y señalética informativa, donde se puede conocer la diversidad de flora que existe en el lugar.

La Existencia de instalación física para la recepción de sugerencias es nula. El lugar no cuenta con alguna instalación para las sugerencias dado a que los vecinos lo consideran algo irrelevante, ya que la tecnología es más factible.

La segunda variable es el *Grado de aprovechamiento de las áreas verdes*, en esta se determina la frecuencia, duración y alcance de las distintas formas de uso y aprovechamiento de las áreas verdes. Para poder medir estos parámetros se llevó a cabo la aplicación de un instrumento, dando como resultado lo siguiente.

En esta área verde los vecinos pretenden recolectar los frutos que se obtengan de los árboles y las plantas medicinales. Sin embargo, los árboles son aún de edad pequeña y por ello aún no se han obtenido frutos. En cuanto a las plantas medicinales, si hacen uso de ellas para curaciones o para la cocina.

La elaboración de composta viene de la mano de la recolección de residuos orgánicos. En esta área no se lleva a cabo la composta, sólo se separan los residuos orgánicos de los inorgánicos. Esto por decisión de los vecinos, por higiene y limpieza.

La intensidad con que las personas pasean a sus mascotas se mantuvo con el 20% de personas que aprovecha el lugar para esta actividad. La mayoría lo hacen con frecuencia 3 veces a la semana de 30min a 1 hora.

En la intensidad con que las personas realizan activación física, se consideraron la caminata, el trote, ciclismo, ejercicio y baile. En seguida se muestran en la tabla 5.22. los datos porcentuales obtenidos para este indicador.

La intensidad con que las personas usan el área como espacio de recreación, se consideraron el descanso, lectura, meditación, reunión y el cultivo de plantas. A continuación, se presentan en la tabla 5.23. los datos porcentuales obtenidos.

**Tabla 5.22.**

*Datos porcentuales del indicador intensidad de activación física de la variable Grado de aprovechamiento del área AV51X100A.*

VARIABLE GRADO DE APROVECHAMIENTO DE AV51X100A		
Indicador: Intensidad de realización de activación física.	Datos porcentuales	
	Inicial	Final
Trote	10%	10%
Caminata	0%	10%
Ciclismo	10%	10%
Ejercicio	10%	20%
Baile	0%	0%

*Nota:* Elaboración propia.

**Tabla 5.23.**

*Datos porcentuales del indicador intensidad de uso como espacio recreativo de la variable Grado de aprovechamiento del área AV51X100A.*

VARIABLE GRADO DE APROVECHAMIENTO DE AV51X100A		
Indicador: Intensidad de uso del área como espacio recreativo.	Datos porcentuales	
	Inicial	Final
Descanso	20%	20%
Lectura	20%	20%
Meditación	0%	0%
Reunión	10%	10%
Cultivo de Plantas	10%	20%

*Nota:* Elaboración propia.

Sobre la intensidad de uso de las áreas como intercambio comercial, es algo que no se lleva a cabo en el lugar. Los vecinos no lo consideran algo de primera necesidad.

En el área ha sido utilizada como espacio para actividades culturales o colectivas, como la participación de voluntariados de diversas instituciones educativas.

Infraestructura para la recepción de sugerencias no existe en el lugar. Es considerado como innecesario, debido a los avances de la tecnología.

La tercera variable es *Grado de participación de los vecinos en la gestión de las áreas verdes* donde se obtuvo la frecuencia e intensidad de las acciones individuales o colectivas de los vecinos. En las tablas 5.24. y 5.25. se muestran los datos porcentuales correspondientes a cada indicador.

La intensidad de organización de actividades culturales, ha sido muy baja. Los grupos de voluntariado acuden una vez al mes.

La Intensidad de organización de actividades de intercambio comercial es nula. Los vecinos no lo consideran necesario.

**Tabla 5.24.**

Datos porcentuales de los indicadores de la variable Grado de participación del área AV51X100A.

VARIABLE GRADO DE PARTICIPACIÓN DE LOS VECINOS DE 51X100A		
Indicadores	Datos porcentuales	
	Inicial	Final
Intensidad de cultivo de hortalizas, árboles frutales y plantas medicinales.	10%	20%
Intensidad de riego de hortalizas, árboles frutales y plantas medicinales.	10%	20%
Intensidad con que se realiza la excavación de pocetas.	10%	20%
Intensidad de recolección de residuos.	10%	10%
Intensidad de organización de actividades culturales.	0%	10%
Intensidad de organización de actividades de intercambio comercial.	0%	0%

Nota: Elaboración propia.

**Tabla 5.25.**

Datos porcentuales de los indicadores de la variable Grado de participación del área AV51X100A.

VARIABLE GRADO DE PARTICIPACION DE LOS VECINOS DE AV51X100A		
Indicadores	Datos porcentuales	
	Inicial	Final
Intensidad de instalación y mantenimiento de refugios para animales.	10%	10%
Intensidad de instalación, mantenimiento y rellenado de comederos y bebederos de aves.	10%	10%
Intensidad de instalación, y mantenimiento de infraestructura para espacios recreativos.	0%	0%
Intensidad de impartición de talleres sobre temas relacionados con el cuidado al medio ambiente y la conservación del planeta.	0%	0%
Intensidad de instalación y mantenimiento de luminarias.	0%	0%

Nota: Elaboración propia.

La instalación y mantenimiento de refugios para animales ha sido bueno con el apoyo de los grupos de voluntariado que han asistido de diversas instituciones educativas, quienes han construido hoteles de insectos.

En esta área la intensidad de instalación, y mantenimiento de infraestructura para espacios recreativos ha sido nula, debido a que el lugar cuenta con la infraestructura necesaria, como parque de juegos, mesas y sillas de reunión y caminos libres.

La impartición de talleres sobre temas relacionados con el cuidado al medio ambiente y la conservación del planeta en esta área, no se han impartido.

En cuanto la intensidad de instalación y mantenimiento de luminarias, la participación ha sido nula. Debido a que las luminarias han sido proporcionadas por el ayuntamiento.

#### 5.7.4. Evaluación de resultados para el área AV100-1X51A

El área verde pública nombrada AV100-1X51A, conocida como Arboretum o Parque de las Luces del fraccionamiento Las Américas Mérida ha tenido grandes avances. En seguida, se detallan los resultados.

En cuanto a la primera variable *Grado de consolidación sostenible*, se encuentran diversos indicadores, como la prevalencia y diversidad de flora y fauna del lugar. A continuación, se puede observar en la tabla 5.26. el incremento presentado en el lugar.

En cuanto a los árboles, la mayoría de los nuevos integrantes fueron nativos de la región como flor de mayo, huano, ciruela de la región, uva de mar y endémico como el árbol

del tauch, muy conocido por sus beneficios medicinales. Árboles exóticos como diversas palmas, conocidas por sus nombres comunes, palma de pescado y palma abanico.

**Tabla 5.26.**

*Datos porcentuales de los árboles nativos y/o endémicos del área AV100-1X51A.*

INDICADOR	TIPO	EXISTENCIA INICIAL	EXISTENCIA FINAL	VARIACIÓN PORCENTUAL
Prevalencia de árboles, nativos y/o endémicos y exóticos.	Nativos no Endémico	72	82	<b>13.89%</b>
	Endémicos	28	30	<b>7%</b>
	Exóticos	25	33	<b>32.0%</b>
<b>Total</b>		125	145	<b>16.00%</b>

*Nota:* Elaboración propia.

Con respecto a la fauna encontrada, no se registró presencia de alguna otra especie. Se consideraron las mismas 11 especies de un inicio.

Otro indicador encontrado en la primera variable, es la Suficiencia de recipientes para el depósito y separación de residuos, los cuales existen en el lugar según residuos orgánicos e inorgánicos. El área tiene 5 depósitos de residuos.

En cuanto a la Existencia de estructuras para cultivo de frutas rastreras, hortalizas y plantas medicinales, no existe la presencia de ellas. El lugar no se considera para la creación de huerto. El área es considerada un Arboretum, lo que se cultiva o siembra en su mayoría son árboles de diversas especies. Tanto frutales como ornamentales.

La Existencia de comederos y bebederos para aves y mascotas y la Suficiencia de refugios para aves, insectos, reptiles y mascotas es mínima. En el lugar se colocaron piedras de diversas formas y posiciones para permitir que los insectos, reptiles y mascotas puedan resguardarse y también para servir como bebederos. Sería conveniente colocar refugios para aves en los árboles.

En el área cuenta con caminos de cemento para poder realizar activación física, donde la gente pueda transitar y realizar ejercicios de caminata, trote, manejar bicicleta y correr.

La Suficiencia de luminarias es suficiente ya que cuenta con el alumbrado público que proporciona el Ayuntamiento del estado. El número de luminaria es de 10 elementos.

El área aún no cuenta con la Existencia de sistemas de riego. El lugar tiene una bomba de agua proporcionada por el Ayuntamiento del Estado, después de recabar firmas de todos

los vecinos y solicitarla al Ayuntamiento. Sin embargo, el lugar es tan grande y son tantos los árboles que una no es suficiente.

La Existencia de infraestructura para contemplación, descanso, lectura y participación en reuniones y eventos, existe en el lugar, ya que cuenta con 2 espacios de reunión o descanso, con 2 mesas y 8 sillas de cemento. También cuenta con un área bastante grande para descanso, lectura o reunión también, con asientos de cemento.

El área cuenta con Existencia de carteles y señalética informativa, realizada por los grupos de voluntariado y los vecinos, donde se puede apreciar el tipo de flora presente en el lugar y las diversas especies existentes.

La Existencia de instalación física para la recepción de sugerencias aún es nula. El lugar no cuenta con alguna instalación para las sugerencias, los vecinos lo consideran algo innecesario, ya que la tecnología es más factible. Lo que ha ocurrido en la mayoría de las áreas verdes.

La segunda variable es el *Grado de aprovechamiento de las áreas verdes*, en esta se determinan la frecuencia, duración y alcance de las distintas formas de uso y aprovechamiento de las áreas verdes. Para poder medir estos parámetros se llevó a cabo la aplicación de un instrumento, dando como resultados los siguientes datos porcentuales, expresados en la tabla 5.27. y 5.28.

En esta área verde el 20% de los vecinos aprovechan los frutos de los árboles y las plantas medicinales que se producen en el lugar. El trabajo realizado ha permitido que el conocimiento sobre los tipos de plantas, especies y árboles haya incrementado y así las personas sepan como emplearlos.

En cuanto a la intensidad con que se utilizan los recipientes para la separación de residuos es de uso diario, diariamente son recolectados por los vecinos en el área designada, obtenidos de los desperdicios generados en los hogares. Sin embargo, el número de vecino que lo hace es poca. Por lo que el abono orgánico obtenido de la composta elaborada, es de poco volumen y es utilizado en el área para sembrado de los árboles.

La intensidad con que las personas pasean a sus mascotas se mantuvo con el 30% de los vecinos quienes sacan a pasear a sus mascotas. El tiempo dedicado a esta actividad por la mayoría es de cuatro días por semana, los días lunes, miércoles, viernes y sábados con un tiempo promedio de 1 hora al día.

Dentro de la intensidad con que las personas realizan activación física, se consideraron la caminata, el trote, ciclismo, ejercicio y baile.

En cuanto a la intensidad con que las personas usan el área como espacio de recreación, se consideraron el descanso, lectura, meditación, reunión y cultivo de plantas.

**Tabla 5.27.**

*Datos porcentuales del indicador intensidad de activación física de la variable Grado de aprovechamiento del área A AV100-1X51A.*

VARIABLE GRADO DE APROVECHAMIENTO DE AV100-1X51A		
Indicador: Intensidad de realización de activación física.	Datos porcentuales	
	Inicial	Final
Trote	20%	20%
Caminata	10%	10%
Ciclismo	10%	10%
Ejercicio	0%	10%
Baile	0%	0%

*Nota:* Elaboración propia.

**Tabla 5.28.**

*Datos porcentuales del indicador intensidad de uso como espacio recreativo de la variable Grado de aprovechamiento del área AV100-1X51A.*

VARIABLE GRADO DE APROVECHAMIENTO DE AV100-1X51A		
Indicador: Intensidad de uso del área como espacio recreativo.	Datos porcentuales	
	Inicial	Final
Descanso	10%	10%
Lectura	0%	10%
Meditación	0%	0%
Reunión	10%	10%
Cultivo de Plantas	10%	20%

*Nota:* Elaboración propia.

El indicador Intensidad de uso de las áreas como intercambio comercial, no se logró desempeñar en esta área a pesar de las propuestas hechas y convocatorias. Es una actividad nueva que se pretende implementar en el lugar donde se espera puedan intercambiar los objetos que ya no son de uso personal, entre ellos libros, ropa, plantas, semillas y diversos artículos del hogar. Por ahora estas actividades se han realizado en otro huerto más céntrico y conocido por los vecinos.

El área ha sido utilizada como espacio para actividades culturales o colectivas, como voluntariado de diversas instituciones educativas, entre ellas la MAYAB y el ITM. Los voluntariados se reanudan cada 6 meses, lo que el apoyo es continuo y de mucha colaboración.

Infraestructura para la recepción de sugerencias no existe en el lugar, por ser considerada como algo innecesario. Los avances de la tecnología han permitido que las sugerencias sean transmitidas por escrito a un grupo de WhatsApp que se ha creado o mencionarlo en las juntas vecinales que se convocan.

La tercera variable es *Grado de participación de los vecinos en la gestión de las áreas verdes* a través de ella se obtiene la frecuencia e intensidad de las acciones individuales o



colectivas de los vecinos, plasmando los resultados porcentuales en las siguientes tablas 5.29. y 5.30.

En cuanto a la intensidad de cultivo y riego de hortalizas, árboles frutales y plantas medicinales se determinó que en unos inicios el 10% de los vecinos regaba el área verde, reflejando un incremento del 30%, siendo ahora el 40% quienes la realizan. Comprobando que la participación ha aumentado. El cultivo pasó de un 20% a un 30%. Demostrando un incremento del 10%.

**Tabla 5.29.**

*Datos porcentuales de los indicadores de la variable Grado de participación del área AV100-1X51A.*

VARIABLE GRADO DE PARTICIPACIÓN DE LOS VECINOS DE 100-1X51A		
Indicadores	Datos porcentuales	
	Inicial	Final
Intensidad de cultivo de hortalizas, árboles frutales y plantas medicinales.	20%	30%
Intensidad de riego de hortalizas, árboles frutales y plantas medicinales.	10%	40%
Intensidad con que se realiza la excavación de pocetas.	20%	30%
Intensidad de recolección de residuos.	10%	20%
Intensidad de organización de actividades culturales.	10%	20%
Intensidad de organización de actividades de intercambio comercial.	0%	0%

*Nota:* Elaboración propia.

En esta área la intensidad de instalación, y mantenimiento de infraestructura para espacios recreativos ha sido escasa, debido a que el lugar cuenta con un área de juegos grande, área de reunión o lectura y caminos para trote, caminata o ciclismo.

La impartición de talleres sobre temas relacionados con el cuidado al medio ambiente y la conservación del planeta en esta área es nula. Los vecinos no asisten a pesar de las convocatorias. Muchos de ellos prefieren verlos en línea por redes sociales en internet.

En cuanto a la intensidad de instalación y mantenimiento de luminarias, la participación vecinal ha sido nula. El área cuenta con 10 lámparas de alumbrado público, proporcionadas por el Ayuntamiento y consideran que eso es suficiente.

**Tabla 5.30.**

*Datos porcentuales de los indicadores de la variable Grado de participación del área AV100-1X55A.*

VARIABLE GRADO DE PARTICIPACIÓN DE LOS VECINOS DE 100-1X51A		
Indicadores	Datos porcentuales	
	Inicial	Final
Intensidad de instalación y mantenimiento de refugios para animales.	10%	10%
Intensidad de instalación, mantenimiento y rellenado de comederos y bebederos de aves.	10%	10%
Intensidad de instalación, y mantenimiento de infraestructura para espacios recreativos.	0%	0%
Intensidad de impartición de talleres sobre temas relacionados con el cuidado al medio ambiente y la conservación del planeta.	0%	0%
Intensidad de instalación y mantenimiento de luminarias.	0%	0%

*Nota:* Elaboración propia.

### 5.7.5. Evaluación de resultados para el área AV76X9B

El área verde AV76X9B, conocida como Cerrada Lantanas del fraccionamiento Gran santa fe norte ha crecido considerablemente. En seguida, se detallan los resultados.

En cuanto a la primera variable *Grado de consolidación sostenible*, se encuentran diversos indicadores, como la prevalencia y diversidad de flora y fauna del lugar. Las cuales han incrementado notablemente y a continuación se puede observar en la siguiente tabla 5.31.

Los nuevos integrantes fueron árboles exóticos y frutales, entre ellos: limón, guanábana y grosella. En cuanto a la flora, se sembraron nuevas especies en su mayoría hortalizas y medicinales como: tomate Cherry, chile habanero, espinaca de monte, epasote, romero, menta, ruda, albahaca, oreganón, calicias, tradescantia y polinizadoras como: clitorias y lantanas, ornamentales como flor cubana.

**Tabla 5.31.**

*Datos porcentuales de los árboles nativos y/o endémicos del área AV76X9B.*

INDICADOR	TIPO	EXISTENCIA INICIAL	EXISTENCIA FINAL	VARIACIÓN PORCENTUAL
Prevalencia de árboles, nativos y/o endémicos y exóticos.	Nativos no Endémico	57	57	0.00%
	Endémicos	4	4	0%
	Exóticos	9	14	55.5%
<b>Total</b>		70	75	7.14%

*Nota:* Elaboración propia.

Con respecto a la fauna encontrada, se descubrieron dos nuevas especies de aves, entre ellas gavián y halcón. Siendo el nuevo número de especies 14.

La Suficiencia de recipientes para el depósito y separación de residuos, en esta área es nula. Los vecinos consideran que, si estos existieran, sería un criadero de moscas y gusanos. Prefiere cada uno, separarlos en sus hogares.

En cuanto a la Existencia de estructuras para cultivo de frutas rastreras, hortalizas y plantas medicinales, se realizaron 4 camas cuadradas a base de tarimas y maderas donadas. Esto para la siembra de hortalizas. También se determinaron áreas para siembra de plantas medicinales, creando un área llamada Botiquín verde.

La Existencia de comederos y bebederos para aves y mascotas y la Suficiencia de refugios para aves, insectos, reptiles y mascotas es mínima. En el lugar se colocaron casitas para aves y bebederos artesanales también para las aves y reptiles.

En el área cuenta con caminos de cemento para poder realizar activación física, donde la gente pueda transitar y realizar ejercicios de caminata, trote, manejar bicicleta y correr.

Para la Suficiencia de luminarias, el lugar cuenta con 3 lámparas de alumbrado público que proporciona el Ayuntamiento del estado. Sin embargo, están en las esquinas y alrededores, por lo que no eran suficientes. Por tanto, se colocaron 3 lámparas en lo interiores, cercanos a las mesas de reunión y descanso y al área de juegos.

El área cuenta con la Existencia de sistemas de riego. El cual se activa dos veces al día, por las mañanas y por las noches.

La Existencia de infraestructura para contemplación, descanso, lectura y participación en reuniones y eventos, existe en el lugar. Cuenta con 2 espacios de reunión o descanso, con 2 mesas y 8 sillas de cemento. También cuenta con un área de juegos, entre ellos columpios, pasamanos y sube y baja, así como una mesa de ping pong.

El área cuenta con Existencia de carteles y señalética informativa, realizada por los grupos de voluntariado y los vecinos, donde se puede apreciar el tipo de flora presente en el lugar y las diversas especies existentes.

La Existencia de instalación física para la recepción de sugerencias es nula. La tecnología ha permitido que las sugerencias se den a conocer por mensajes de texto al grupo de WhatsApp.

La segunda variable es el *Grado de aprovechamiento de las áreas verdes*, en esta se determinan la frecuencia, duración y alcance de las distintas formas de uso y aprovechamiento de las áreas verdes. Para poder medir estos parámetros se llevó a cabo la aplicación de un instrumento, dando como resultado lo siguiente.

En esta área verde el 20% de los vecinos aprovechan los frutos de los árboles y las plantas medicinales que se producen en el lugar. El trabajo desarrollado en el plan de intervención ha permitido que el conocimiento sobre los tipos de plantas, especies y árboles haya incrementado y así las personas sepan cómo usarlos.

La intensidad con que las personas pasean a sus mascotas se mantuvo con el 30% de los vecinos quienes sacan a pasear a sus mascotas. El tiempo dedicado a esta actividad por la mayoría es de cuatro días por semana, los días lunes, miércoles, viernes y domingo con un tiempo promedio de 1 hora al día.

Dentro de la intensidad con que las personas realizan activación física, se consideraron la caminata, el trote, ciclismo, ejercicio y baile. En la tabla 5.32. se muestran los resultados obtenidos.

En cuanto a la intensidad con que las personas usan el área como espacio de recreación, se consideraron el descanso, la lectura, meditación, reunión y cultivo de plantas. Mostrando en la tabla 5.33. los datos proporcionales obtenidos.

**Tabla 5.32.**

*Datos porcentuales del indicador intensidad de activación física de la variable Grado de aprovechamiento del área AV76X9B.*

VARIABLE GRADO DE APROVECHAMIENTO DE AV76X9B	
Indicador: Intensidad de realización de activación física.	Datos porcentuales
Trote	20%
Caminata	30%
Ciclismo	10%
Ejercicio	20%
Baile	0%

*Nota:* Elaboración propia.

**Tabla 5.33.**

*Datos porcentuales del indicador intensidad de uso como espacio recreativo de la variable Grado de aprovechamiento del área AV76X95B.*

VARIABLE GRADO DE APROVECHAMIENTO DE AV76X9B		
Indicador: Intensidad de uso del área como espacio recreativo.	Datos porcentuales	
	Inicial	Final
Descanso	10%	10%
Lectura	10%	10%
Meditación	0%	0%
Reunión	10%	10%
Cultivo de Plantas	10%	30%

*Nota:* Elaboración propia.

El indicador Intensidad de uso de las áreas como intercambio comercial, no se lleva a cabo en esta área, sin embargo, se pretende implementar en algún momento, donde se espera puedan intercambiar los objetos que ya no son de uso personal, entre ellos libros, ropa, plantas, semillas y diversos artículos del hogar.

El área ha sido utilizada como espacio para actividades culturales o colectivas, como voluntariado de instituciones educativas, como el ITM y la Anáhuac. Los voluntariados se reanudan cada 6 meses, lo que el apoyo es continuo y de mucha colaboración.

La tercera variable es *Grado de participación de los vecinos en la gestión de las áreas verdes* a través de ella se obtiene la frecuencia e intensidad de las acciones individuales o colectivas de los vecinos, quedando de la siguiente manera, como se presenta en la tabla 5.34.

**Tabla 5.34.**

*Datos porcentuales de los indicadores de la variable Grado de participación del área AV76X9B.*

VARIABLE GRADO DE PARTICIPACIÓN DE LOS VECINOS DE AV76X9B		
Indicadores	Datos porcentuales	
	Inicial	Final
Intensidad de cultivo de hortalizas, árboles frutales y plantas medicinales.	10%	30%
Intensidad de riego de hortalizas, árboles frutales y plantas medicinales.	30%	50%
Intensidad con que se realiza la excavación de pocetas.	0%	20%
Intensidad de organización de actividades culturales.	10%	20%
Intensidad de organización de actividades de intercambio comercial.	70%	80%
Intensidad de instalación y mantenimiento de refugios para animales.	10%	10%
Intensidad de instalación, mantenimiento y rellenado de comederos y bebederos de aves.	10%	10%

*Nota:* Elaboración propia.

La impartición de talleres sobre temas relacionados con el cuidado al medio ambiente y la conservación del planeta, así como la instalación y mantenimiento de luminarias es escasa en esta área.

### 5.7.6. Evaluación de resultados para el área AV13-IX72A

El área verde pública AV13-IX72A, conocida como Cerrada Guayacán del fraccionamiento Gran santa fe norte quien ha tenido grandes avances. En seguida, se detallan los resultados.

En cuanto a la primera variable *Grado de consolidación sostenible*, se encuentran diversos indicadores, como la prevalencia y diversidad de flora y fauna del lugar. A continuación, se puede observar en la siguiente tabla 5.35. el incremento presentado en el lugar.

**Tabla 5.35.**

*Datos porcentuales de los árboles nativos y/o endémicos del área AV13-IX72A.*

INDICADOR	TIPO	EXISTENCIA INICIAL	EXISTENCIA FINAL	VARIACIÓN PORCENTUAL
Prevalencia de árboles, nativos y/o endémicos y exóticos.	Nativos no Endémico	39	39	0.00%
	Endémicos	0	0	0%
	Exóticos	11	18	63.6%
Total		50	57	14.00%

*Nota:* Elaboración propia.

En cuanto a los árboles, los nuevos integrantes fueron exóticos entre ellos: papaya, mandarina, limón y naranja agria. La flora del lugar incrementó con la siembra de nuevas especies de hortalizas como: melón, tomate Cherry y chile habanero. Con respecto a la fauna encontrada, no se registró presencia de alguna otra especie. Se consideraron las mismas 8 especies de un inicio.

La Suficiencia de recipientes para el depósito y separación de residuos, en esta área es nula. Sin embargo, el lugar cuenta con un área de depósito para basura, la cual han decidido ocupar para residuos exclusivamente orgánicos, para elaborar su propia composta.

En cuanto a la Existencia de estructuras para cultivo de frutas rastreras, hortalizas y plantas medicinales, se realizaron 4 camas cuadradas a base de tarimas y maderas donadas. Esto para la siembra de hortalizas. También se determinaron áreas para siembra de plantas medicinales, creando un área llamada Botiquín verde.

La Existencia de comederos y bebederos para aves y mascotas y la Suficiencia de refugios para aves, insectos, reptiles y mascotas es mínima. En el lugar se colocaron casitas para aves y bebederos artesanales también para las aves y reptiles.

En el área se cuenta con caminos de cemento para poder realizar activación física, donde la gente pueda transitar y realizar ejercicios de caminata, trote, manejar bicicleta y correr.

Para la Suficiencia de luminarias, el lugar cuenta con 6 lámparas de alumbrado público que proporciona el Ayuntamiento del estado.

El área cuenta con la Existencia de sistemas de riego. El cual se activa una vez al día, por las mañanas.

La Existencia de infraestructura para contemplación, descanso, lectura y participación en reuniones y eventos, existe en el lugar. Cuenta con un área de juegos, con columpios, pasamanos y sube y baja y con 4 sillas alrededor de toda el área.

El área cuenta con Existencia de carteles y señalética informativa, realizada por los grupos de voluntariado y los vecinos, donde se puede apreciar el tipo de flora presente en el lugar y las diversas especies existentes.

La Existencia de instalación física para la recepción de sugerencias es nula. La tecnología ha permitido que las sugerencias se den a conocer por mensajes de texto al grupo de WhatsApp.

La segunda variable es el *Grado de aprovechamiento de las áreas verdes*, en esta se determinan la frecuencia, duración y alcance de las distintas formas de uso y aprovechamiento de las áreas verdes. Para poder medir estos parámetros se llevó a cabo la aplicación de un instrumento.

En esta área verde el 30% de los vecinos aprovechan los frutos de los árboles y las plantas medicinales que se producen en el lugar. El trabajo desarrollado en el plan de intervención ha permitido que el conocimiento sobre los tipos de plantas, especies y árboles haya incrementado y así las personas sepan cómo utilizarlos.

La intensidad con que las personas pasean a sus mascotas se mantuvo con el 20% de los vecinos quienes sacan a pasear a sus mascotas. El tiempo dedicado a esta actividad por la mayoría es de dos días por semana, los días lunes y viernes con un tiempo promedio de 45 minutos por día.

Dentro de la intensidad con que las personas realizan activación física, se consideraron la caminata, el trote, ciclismo, ejercicio y baile.

En cuanto a la intensidad con que las personas usan el área como espacio de recreación, se consideraron el descanso, la lectura, meditación, reunión y cultivo de plantas. Los datos porcentuales se reflejan en las siguientes tablas 5.36. y 5.37.

**Tabla 5.36.**

*Datos porcentuales del indicador intensidad de activación física de la variable Grado de aprovechamiento del área AV13-IX72A.*

VARIABLE GRADO DE APROVECHAMIENTO DE AV13IX72A		
Indicador: Intensidad de realización de activación física.	Datos porcentuales	
	Inicial	Final
Trote	20%	20%
Caminata	10%	20%
Ciclismo	10%	20%
Ejercicio	0%	0%
Baile	0%	0%

*Nota:* Elaboración propia.

El indicador Intensidad de uso de las áreas como intercambio comercial, no se lleva a cabo, sin embargo, se pretende implementar en algún momento en el lugar, donde se espera puedan intercambiar los objetos que ya no son de uso personal, entre ellos libros, ropa, plantas, semillas y diversos artículos del hogar.

**Tabla 5.37.**

*Datos porcentuales del indicador intensidad de uso como espacio recreativo de la variable Grado de aprovechamiento del área AV13-IX72A.*

VARIABLE GRADO DE APROVECHAMIENTO DE AV13IX72A		
Indicador: Intensidad de uso del área como espacio recreativo.	Datos porcentuales	
	Inicial	Final
Descanso	20%	20%
Lectura	10%	10%
Meditación	0%	0%
Reunión	10%	10%
Cultivo de Plantas	20%	30%

*Nota:* Elaboración propia.

El área ha sido utilizada como espacio para actividades culturales o colectivas, como voluntariado de instituciones educativas, como el ITM. Los voluntariados se reanudan cada 6 meses, lo que el apoyo es continuo y de mucha colaboración.

La tercera variable es *Grado de participación de los vecinos en la gestión de las áreas verdes* a través de ella se obtiene la frecuencia e intensidad de las acciones individuales o colectivas de los vecinos. Los datos porcentuales se presentan en la siguiente tabla 5.38.

**Tabla 5.38.**

*Datos porcentuales de los indicadores de la variable Grado de participación del área AV13-IX72A.*

VARIABLE GRADO DE PARTICIPACIÓN DE LOS VECINOS DE AV13IX72A		
Indicadores	Datos porcentuales	
	Inicial	Final
Intensidad de cultivo de hortalizas, árboles frutales y plantas medicinales.	10%	20%
Intensidad de riego de hortalizas, árboles frutales y plantas medicinales.	10%	20%
Intensidad con que se realiza la excavación de pocetas.	20%	20%
Intensidad de organización de actividades culturales.	0%	10%
Intensidad de organización de actividades de intercambio comercial.	0%	0%
Intensidad de instalación y mantenimiento de refugios para animales.	10%	10%
Intensidad de instalación, mantenimiento y rellenado de comederos y bebederos de aves.	10%	10%
Intensidad de impartición de talleres sobre temas relacionados con el cuidado al medio ambiente y la conservación del planeta.	0%	0%
Intensidad de instalación y mantenimiento de luminarias.	0%	0%

*Nota:* Elaboración propia.

**5.8. Discusión de resultados**

Una vez llevado a cabo un arduo trabajo de planeación e implementación de actividades durante varios meses en seis diferentes áreas de estudio, es conveniente detallar los hallazgos encontrados.

El estudio “El concepto moderno de sustentabilidad” realizado por el Ing. Arturo M. Calvente (2007) en la Universidad Abierta Interamericana, se hace mención de una definición sueca más integral al definir una sociedad sustentable como aquella en la cual:

“El desarrollo económico, el bienestar social y la integración están unidos con un medioambiente de calidad. Esta sociedad tiene la capacidad de satisfacer sus necesidades actuales sin perjudicar la habilidad de que las generaciones futuras puedan satisfacer las suyas”.



Si se analiza este concepto y muchos otros sobre el mismo tema, se puede establecer que tienen en común el bienestar ambiental para lograr una correcta relación entre la naturaleza y sus recursos con la raza humana y sus necesidades biológicas, económicas y sociales (CCGSS, 2013).

Con esta investigación si algo se ha podido confirmar es que los avances por conseguir una sinergia entre el medio ambiente, las actividades económicas humanas y la sociedad no son suficientes. Sin embargo, cada día existen más personas que luchan a favor del medio ambiente y quieren generar cambios en la conducta humana y concientizar a muchos a que continúen con este trabajo.

De acuerdo a García Catalá (2009), la necesidad de utilizar racional y eficientemente el territorio obliga a conocer la ciudad existente y las posibilidades reales de transformación y reequipamiento, es lo que en términos de evaluación ambiental se llama la opción cero. Conocer las demandas reales y no confundirlas con las tensiones de la ciudad como tablero de negocio permite establecer opciones de equilibrio, de eficiencia que proyectados correctamente permiten ahorrar y generar riqueza. Palabras muy acertadas, sin embargo, no es la manera en la que se ha lleva a cabo en la ciudad el crecimiento urbano. Las acciones demuestran que lo primero siempre ha sido el beneficio económico del estado o del país. Las inversiones, el turismo, los grandes desarrollos inmobiliarios, ciudades modernas y otras más, son los puntos principales. Lo que conlleva a ignorar los daños o impactos ambientales que este crecimiento genera. En la investigación se pueden observar los índices porcentuales que demuestran la existencia de grandes complejos habitacionales que existen en la ciudad y que han sido responsables de la desaparición de grandes cantidades de selva húmeda, predominante en la región. Sin embargo, en las ciudades existen pulmones verdes, mejor conocidos como áreas verdes urbanas. Muchos de los cuales son adaptados por los gobiernos para beneficio de los ciudadanos o de la sociedad, pero muchos también son olvidados y considerados como áreas desoladas y basureros ambulantes.

Otro resultado obtenido en esta investigación es que muchas de estas áreas verdes urbanas son desaprovechadas, por lo que una de las actividades llevadas a cabo fue la caracterización de al menos seis áreas verdes urbanas, donde se pudo concluir que la flora que predomina en estas áreas es exótica y no precisamente nativa. Dado esto una actividad

más llevada a cabo fue el trasplante o siembra de especies nativas de la región. La fauna que abunda en su mayoría son aves, pero también hay roedores y reptiles.

Durante los trabajos realizados se determinó que estas áreas verdes pueden ser aprovechadas como espacios de recreación, donde se pueda practicar caminata, trote, lectura, convivencia, incluso meditación y camping. Así como también incluir áreas de juego y lo más importante hacer de estos espacios áreas donde uno pueda crear sus propios alimentos, y esto se refiere a la creación de huertos urbanos agroecológicos. De acuerdo a Iberdrola (2021), los huertos urbanos son áreas al aire libre o interiores designados para el cultivo de vegetales, frutas, legumbres, hierbas medicinales y plantas aromáticas, entre otros tipos, a una escala doméstica. Este enfoque se manifiesta tanto en el corazón como en los alrededores de las ciudades, al igual que otros ejemplos de agricultura urbana y periurbana (AUP), tales como la cría de peces, la ganadería y la silvicultura, que suministran pescado, carne, productos lácteos y madera a la comunidad.

Así como también la implementación de Agricultura urbana. De acuerdo al Instituto del Agua (2019), la agricultura urbana, es la práctica de la agricultura con cultivos dentro de espacios urbanos de pueblos y ciudades. Este tipo de agricultura busca producir alimentos frescos para el autoconsumo en espacios reducidos, como son los traspatios de las casas y las terrazas de los edificios.

La agricultura urbana enriquece la dieta de las familias y fomenta la creación de zonas verdes en los entornos urbanos. Incluso puede generar ingresos suplementarios para hogares en condiciones de escasez económica. Un aspecto fundamental de la agricultura urbana es la utilización sostenible de los recursos naturales, al tiempo que se respeta el conocimiento y las costumbres locales.

La agricultura urbana, tal y como lo declara la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, brinda alimentos frescos, crea empleo, recicla residuos urbanos, genera cinturones verdes y fortalece la resiliencia de las ciudades frente al cambio climático. Totalmente de acuerdo con el Instituto del Agua, pues se pudo comprobar que durante el desarrollo de este tipo de actividades en los espacios urbanos dentro de la ciudad se logró producir alimentos como leguminosas, frutas, hortalizas, plantas medicinales, flores, los cuales fueron consumidos por los habitantes de los alrededores y también hubo la capacidad de poder venderlos, como ejemplo se mencionan los tomates cherrys y las flores

de clitorias, las cuales tiene beneficios medicinales para el estrés, el cerebro, conciliar el sueño y estar relajado.

Robert Malthus, economista británico del siglo XVIII, es conocido y ha pasado a la historia por su teoría sobre la población. Decía que la producción de alimentos crecía en progresión aritmética (1,2,3,4...) mientras que la población lo hacía de modo geométrico (1,2,4,8,16...) con lo que resultaría inevitable llegar al momento en que el planeta no pueda producir alimentos suficientes para todos sus habitantes. Esta situación produciría escasez, hambrunas y colapso general con lo que serían las catástrofes naturales, las guerras, pestes y pandemias las que reducirían de manera “natural” la población para volver a comenzar de nuevo el ciclo. Es impresionante cómo desde hace muchos años atrás grandes pensadores pudieron percibir el camino que se tomaba y hacia dónde nos llevaba. La teoría de la población hoy en día es una realidad. La población poco a poco a superado mucho más de lo que alguna vez se imaginó. El crecimiento poblacional y el crecimiento urbano han crecido desmedidamente y han acabado y continúa acabando con gran parte del ecosistema terrestre, los campos, las selvas, lo que a su vez acaba con el oxígeno del planeta, ha destruido la capa de ozono que alguna vez protegió a la tierra de los rayos del sol, acaba con los glaciales, acaba con la flora y la fauna. Acaba con los sembrados, la agricultura, con el agua. Todo esto generado por el calentamiento global, por el aumento de dióxido de carbono, por la tala inmoderada, por la deforestación irresponsable. Generando mayores enfermedades mundiales, como lo fue el caso de la pandemia del COVID-19. Durante esta investigación se pudo comprobar que el crecimiento poblacional ha generado incremento del crecimiento urbano en Mérida y que esto ha propiciado la desaparición de gran parte de la selva húmeda, dejando las calles sin árboles suficiente quienes son los encargados de producir el oxígeno que se necesita para todo ser viviente y cuando se menciona ser viviente, se refiere al ser humano, las plantas, los animales y todos los microorganismos que habitan en el planeta tierra. Las acciones del hombre han superado la vida en la tierra, por ello, para este trabajo de intervención el recuperar espacios abandonados en la ciudad y convertirlos en santuarios de aves, en huertos urbanos agroecológicos, en espacios recreativos de meditación, de lectura, de campismo, de caminata, de ciclismo, fue de vital importancia.

Para Montoya (2018), el desarrollo urbano sustentable busca reducir la huella ecológica de las ciudades y minimizar su aporte al cambio climático por medio de la

reducción de la contaminación generada, mejoras en el uso de la tierra, reciclaje de materiales, disposición correcta de basuras, etc. El desarrollo sustentable, busca lograr la sustentabilidad. En este caso la sustentabilidad urbana. Ambos son un proceso con un objetivo final. Con la intervención llevada a cabo en este proyecto, se pretendía justamente esto, minimizar los daños causados al cambio climático a través de la concientización creada en los ciudadanos de diversos fraccionamientos de la ciudad. Esto a través de talleres, pláticas, videos, pero sobre todo a través de la práctica. Realizando tareas de siembra, riego, elaboración de composta, separación de residuos orgánicos, inorgánicos, a través del reciclaje y muchas tareas más.

La secretaria de desarrollo sustentable del estado de Yucatán (2018) menciona que la educación ambiental es un proceso que pretende formar y crear conciencia a todos los seres humanos sobre su entorno, siendo responsables de su uso y mantenimiento, y que debe impartirse de manera formal y no formal desde las aulas y en todo el estado de Yucatán teniendo un enfoque integral que permita a la sociedad caminar hacia el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, llegando a todos los sectores utilizando los recursos didácticos adecuados para las actividades de enseñanza y de aprendizaje. Se debe fundamentar en un cambio de conocimientos y comportamientos de los miembros de la sociedad, en sus relaciones con el medio ambiente lo cual genere una nueva conciencia y cultura de la sustentabilidad, que provoque una acción cotidiana de preocupación y cuidado del medio ambiente. De acuerdo con los resultados obtenidos a lo largo de este estudio de investigación, se puede confirmar que es necesario que la educación ambiental sea impartida desde las aulas, pero no es suficiente. Es necesario vivirlo en el día a día, a cada paso que se dé, desde los hogares, en las calles, en la ciudad, a los alrededores. Esto se observó durante cada colaboración de los vecinos en las áreas verdes públicas en las que se trabajó. Donde pudieron tener contacto directo con la naturaleza. No hay mejor enseñanza que la práctica, que poder realizar las actividades con sus propias manos. Cada tarea realizada creó un cambio en su conocimiento y su comportamiento. Creando conciencia y formando lo que llaman una cultura sustentable. Visitando cada área verde y observando las carencias del lugar, se pudo crear preocupación por los daños causados al medio ambiente. Por las malas acciones que se han venido realizando por los seres humanos en su vivir. La principal es la urbanización, que acaba con los árboles, con el oxígeno, creando altas temperaturas de calor, produciendo

mayor dióxido de carbono y causando daños en el efecto invernadero. También la preocupación por la acumulación de basura generada en diversos puntos de la ciudad, como si fueran basureros municipales. Muchos residuos que pueden ser reutilizados o reciclados. En definitiva, como resultado de este trabajo fue la creación de una cultura sustentable y la educación ambiental. Es cierto que aún es causada en una pequeña cantidad de ciudadanos, pero tenemos fe que ellos lograrán que llegue a más gente.

## **CAPÍTULO VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **6.1. Conclusiones**

Una vez analizado y discutido los resultados obtenidos en la investigación, se ha concluido que el objetivo general y principal se ha logrado con la contribución de los vecinos que viven a los alrededores de las áreas verde públicas de dichos fraccionamientos. Incrementando la intensidad de participación vecinal, el aprovechamiento de las áreas verdes pública y sobre todo mostrando gran avance en la consolidación sostenible de cada una de las áreas de estudio.

La caracterización inicial de cada una de las áreas verdes públicas a intervenir que corresponde al objetivo específico número 1 se cumplió desarrollando cada una de las variables que conforman la investigación, las cuales son: Grado de consolidación sostenible de las áreas verdes, Grado de aprovechamiento de las áreas verdes y Grado de participación de los vecinos en la gestión de las áreas verdes.

La identificación y análisis de los factores que determinan la intensidad de participación de los vecinos que viven a los alrededores de mencionados fraccionamientos a intervenir, corresponde al objetivo específico número 2, el cual se logró exitosamente identificando las causas que determinan dicha intensidad. Entre las más predominantes se encontraron la situación de vida muy demandante, percepción de responsabilidad de agentes externos al sector vecinal, problemática socioambiental no percibida como urgente, desconocimiento de la diversidad de opciones de involucramiento, intentos de organización previos fallidos y percepción de suficiencia de la participación en redes sociales.

El objetivo específico número 3 fue completado con la elaboración de los planes de intervención respectivos por área verde, con el apoyo y ayuda de los vecinos y encargados de dichas áreas. Cada plan contenía las metas, estrategias y acciones que podían contribuir al incremento de participación vecinal, el aprovechamiento y la consolidación de cada una de las áreas verdes. Todo plan analizado de acuerdo a las condiciones de cada área, facilidad y disponibilidad de los vecinos que viven a los alrededores. Esto para lograr mejores resultados y contribución de los participantes.

A través de la elaboración de dichos planes de intervención, se cumplió el objetivo número 4 que fue lograr que los vecinos contribuyan con la implementación de las actividades programadas en el objetivo anterior. Para ello se llevaron a cabo los registros de

las actividades en bitácoras por cada una de las áreas y fueron identificados los obstáculos presentados y propuestas vías de acción para superarlos. Los obstáculos predominantes fueron: la insuficiencia de tomas de agua cercanas, mangueras inadecuadas, clima inadecuado, sobre todo exceso de calor, insuficiencia de luminarias para llevar a cabo actividades en horarios más adelantada la noche. Sin embargo, algo que ha sido muy reconocido son las donaciones por parte de los vecinos en cuanto a todos los materiales antes mencionados, la contribución ha sido muy buena, al igual que la repuesta por parte de los vecinos con respecto a los obstáculos presentados. Es notable que dichos obstáculos no son muy significativos como los que se han vivido con anterioridad, como las inundaciones y la pandemia del COVID-19.

Evaluar los resultados de la implementación de las acciones contempladas en el plan de intervención y la efectividad de las estrategias empleadas en cada área verde pública, fue parte del cumplimiento del objetivo específico número 5. Para concluir con los resultados, hablando de manera general.

Al día de hoy, las áreas han crecido en biodiversidad de flora y fauna. La prevalencia de árboles, plantas medicinales, frutícolas, hortícolas y polinizadoras ha incrementado. Es cierto que lo más conveniente sería que abunde la flora endémica y nativa de la región, sin embargo, la existencia de flora endémica y exótica es la más predominante en las áreas.

Las áreas por el número de árboles, se han convertido en santuarios de aves, donde pueden sentirse seguras y pueden encontrar agua, comida y hogar. Lo mismo en cuanto a insectos y reptiles los cuales son más fácil de adaptarse a un hábitat, la creación de hoteles de insectos ha permitido mayor predominancia. Las áreas cuentan con espacios para mascotas, procurando tengan refugio, agua y donde poder hacer sus necesidades, esto procurando el cuidado de las plantas en general, pero más las frutícolas y hortícolas, que corresponden a las áreas de huerto.

Al final del estudio las áreas se observan más limpias, más accesibles al público, más confiables. Esto se determina porque ya cuentan con depósitos específicos para la separación de residuos, tanto orgánicos como inorgánicos y residuos reciclados y reutilizables. Así como también, con caminos más limpios, con áreas de descanso, de recreación, de activación física, de meditación. Cuentan con luminarias suficientes y sistemas de riego. Esto confirma el incremento de infraestructura en las áreas verdes públicas.

En cuanto al aprovechamiento de las áreas verdes públicas, es conveniente mencionar que, entre las áreas verdes, algunas de ellas ubicadas en el Fraccionamiento las Américas, eran espacios abandonados y cubiertos de maleza, lo que los hacía poco atractivos a los ojos de las personas. Esto propiciaba un bajo aprovechamiento de los espacios, evitaba que las personas quieran usar el área como espacio de recreación, de reunión, de activación física, mucho menos para pasear a las mascotas o espacios de intercambio comercial. Sin embargo, el primer paso que fue la limpieza de la flora, ayudó para descubrir que el lugar contaba con basta flora endémica de la región y que había algunos árboles de los cuales podían aprovechar su sombra y admirar sus flores. Una vez que el lugar pudo ser visualizado con otra apariencia por los vecinos, entonces, fue cuando incrementó el aprovechamiento del espacio. Hoy en día los espacios poseen una vasta flora de donde obtienen frutos comestibles, hortalizas, flores y plantas medicinales. Esto por la creación de huertos agroecológicos en estas áreas o la creación de arboretum o siembra de árboles frutales. Pueden aprovechar el área para lectura, juegos, meditación, camping, ciclismo, caminata, trote, ejercicio, paseo de mascotas, reunión, actividades colectivas, culturales y de intercambio comercial como bazares. Incluido los espacios destinados para elaboración de composta, la cual es aprovechada para el área o por lo vecino para las plantas en sus hogares. Sin embargo, para todo eso, fue necesario la participación de los vecinos.

La participación de los vecinos es la parte más importante de esta investigación y es indispensable para el logro de los objetivos. Lograr que los vecinos participen, no fue una tarea fácil. Después de llevar a cabo la implementación de los planes de intervención se ha concluido que, para lograr una exitosa participación de los vecinos, es primordial la organización. Sin organización sería muy difícil llegar a un acuerdo, coincidir todos en un mismo punto o idea es complicado. Por lo que uno de los pasos más importantes y el primero de todos, es nombrar un encargado de área. Después es convocar un comité vecinal y nombrar quizás, representantes como algún secretario o tesorero, quien sea quien lleve un control de las actividades. Este punto es indispensable para que lograr avances y resultados.

Escuchar, es otra acción muy importante para el inicio de las actividades y el logro de la participación. Escuchar las necesidades que los vecinos consideraban importantes para que las áreas sean aprovechadas, nos dio la pauta para dar inicio a las actividades y crear los planes de intervención, crear un cronograma de actividades. Escuchar las razones que los



vecinos tenían para la falta de participación, también fue indispensable para organizar los días y las horas de reunión y el desarrollo de las actividades.

El hablar de las problemáticas ambientales que existen el mundo y crear concientización de que todos somos responsables de ellas y que a todos no afectan, es también una acción indispensable. Cuando nos cae el veinte de que nuestras acciones pueden cambiar, aun cuando parezcan insignificantes, el daño causado al planeta, entonces el chip integrado que tenemos llamado cerebro, hace ver las cosas de otra manera y cambia el actuar en las personas. El uso de la tecnología y las redes sociales, es de suma importancia, para crear conciencia, para aprender sobre temas ambientales, de siembra, de cultivo, de árboles, de plantas, de elaboración de composta, del calentamiento global, de cambio climático, e fin. Por lo que han sido de gran apoyo, para poder impartir talleres y pláticas informativas y de procesos factibles. El llevar a cabo en las áreas verdes públicas talleres ha sido de gran interés por parte de los vecinos, al igual que el realizar actividades seguidas y en ambos horarios tanto matutinos como vespertinos y entre semana como en finde semana en las áreas, también ha sido de gran motivación y ha aumentado la participación.

El permitir que se lleven a cabo voluntariados en los espacios, ha sido de gran importancia, ya que el mirar que frecuentemente hay gente en las áreas, da la idea de trabajo, de importancia, de interés, de gusto, de preocupación y esto aumenta la participación por parte de los vecinos.

La difusión de las actividades también es importante. Mientras más sean comunicados lo días, las horas y las actividades a realizar, la gente más pendiente está y puede incluso elegir en que horario o día acudir. Así como también los lugares por lo que se puede informar es importante, las redes sociales y lo grupos de WhatsApp creados por los vecinos.

Durante la investigación, se ha presentado apoyo por parte de algunas dependencias, como lo es el Ayuntamiento de Mérida, sin embargo, no han sido suficientes y se considera que pueden ser muchas más. El interés está, pero depende de las acciones de los vecinos para que estas figuras públicas sigan tomando en cuenta estos espacios y estas ideas.

## **6.2. Recomendaciones**

- Para futuras investigaciones

Ampliar los medios de difusión, tanto redes sociales, como radio y televisión. Informando sobre estos espacios verdes públicos. Dando a conocer que existen permisos que

permiten que los ciudadanos puedan tomar estos espacios para uso y beneficio de los mismos. Sin motivos de negocio ni lucro.

Solicitar apoyos del gobierno o el ayuntamiento del estado, que permitan mejorar las condiciones de las áreas verdes públicas, ya que estos espacios pertenecen al estado y por ende ellos están obligados a proporcionar lo que permita generar beneficios para la ciudadanía. Todo esto no sería posible sin el apoyo de los ciudadanos que muchas veces, deben recaudar firmas para la solicitud. Por ello es muy importante la participación de los habitantes de dichos fraccionamientos.

Incrementar el conocimiento en los ciudadanos sobre estos derechos, es muy importante. Esta es una de las razones por las que muchos de estos espacios se encuentran desaprovechados, por la falta de conocimiento. Sin embargo, si estos son difundidos y conocidos por los habitantes, entonces podrán solicitarse los apoyos y por ende nuestros derechos.

Incrementar las visitas de dependencias tanto educativas, como gubernamentales, para recibir apoyos, sobre todo de participación. Así como durante esta investigación estuvieron apoyando varias instituciones educativas a nivel superior, formando grupos de voluntariado. Se puede invitar a instituciones educativas a nivel básico y medio superior, a visitar las áreas y crear desde temprana edad conciencia sobre la problemática ambiental y permitir que tengan contacto directo con la naturaleza y que ellos puedan implementar las actividades en sus hogares.

Estar al pendiente de los apoyos que el gobierno o ayuntamiento proporciona para beneficio de la ciudadanía y pueden ser aprovechados en los espacios, como lo son: la donación de árboles de la región, premios económicos por aportar beneficios a la ciudadanía y sobre todo al medio ambiente, talleres gratuitos referentes al medio ambiente, y otros apoyos más.

Identificar las áreas verdes públicas en el estado de Mérida que son desaprovechadas, ubicarlas por distrito, identificar la figura pública encargada y solicitar apoyo por parte de los vecinos cercanos o que viven a los alrededores, para poder hacer uso de ella y exigir el apoyo del gobierno, que es un derecho.

- Para organismos civiles, gubernamentales y privados.

La transparencia es algo que debemos exigir como ciudadanos a los que gobiernan. Por ello, cuando una constructora o agencia inmobiliaria solicite una propuesta para un proyecto, el vigilar que las pruebas de impacto ambiental se lleven a cabo y sean presentadas, es un derecho y debe ser algo que se pueda exigir. Las dependencias gubernamentales deben ser las primeras interesadas en que estas agencias presenten dichos estudios y en caso de presentar algún daño al medio ambiente, proponer estrategias ambientales que ayuden a reparar los daños y ellos mismos vigilar que esto se cumpla.

Sería conveniente que las dependencias gubernamentales, estén abiertas a propuestas de iniciativa de ley por parte de los ciudadanos, quienes ven las cosas desde afuera, es decir externamente.

Los gobiernos deben procurar cumplir con las leyes correspondientes en cuanto a la urbanización en Mérida, respetando las medidas que deberían dejarse para áreas verdes, para parques, para espacios de recreación y darle la misma importancia a cada distrito del Estado. Al fin que esto beneficia a toda la ciudadanía y al planeta.

Debería haber un incremento en la difusión de talleres, curso, donaciones, y demás temas que creen conciencia a la ciudadanía, buscando mejoras en dependencias civiles y privadas. Como implementar huertos agroecológicos en las escuelas, en las iglesias. Incluso promover la separación de residuos desde que pasen los organismos encargados de la recolección de los mismos a los hogares.

- Para los vecinos.

Lo principal es no darse por vencidos y creer que su arduo trabajo nunca será suficiente. El creer que es insignificante para lograr un cambio verdadero y que valga la pena.

Continuar trabajando para conservar estas áreas verdes urbanas, las cuales muchas de ellas se han convertido en santuarios de aves. En productoras de alimentos. En pulmones verdes para las ciudades.

Trabajar en equipo, organizarse, ser tolerantes y aceptarse tal como son. Continuar creando conciencia sobre la situación, hablar de ellos siempre que se pueda y mencionar los daños que causa y que pueden ser irreparables. Pensar como bien lo dice la definición, pensar en las generaciones futuras. Obtener los apoyos del gobierno, que muchas veces ni se sabe que existen. Involucrarse y querer siempre aprender más.

## REFERENCIAS

- Aguilar, A. G., & Vázquez, M. I. (2000). Crecimiento urbano y especialización económica en México. Una caracterización regional de las funciones dominantes. *scielo.org.mx*.
- Aguilar, S., & Hernandez, D. (15 de Febrero de 2021). *nexos*. Obtenido de nexos: <https://medioambiente.nexos.com.mx/los-siete-retos-ambientales-de-mexico-en-2021/>
- Almomento. (2020). Mérida entre los destinos más importantes de México. */almomento.mx*, <https://almomento.mx/merida-mejor-ciudades-para-visitar-en-mexico/>.
- Altieri, M., & Nicholls, C. I. (2000). *AGROECOLOGÍA, Teoría y práctica para una agricultura sustentable*. México: Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente.
- Anah. (2020). Por qué Mérida es la mejor ciudad del mundo. *www.a-nah.com*, <https://www.a-nah.com/articulo/por-que-merida-es-la-mejor-ciudad-del-mundo>.
- Anglés Hernández, M., Rovalo Otero, M., & Tejado Gallegos, M. (2021). *MANUAL DE DERECHO AMBIENTAL MEXICANO*. México: UNAM Instituto de Investigaciones Jurídicas.
- Aquae. (2020). *Biodiversidad urbana: el vínculo entre la ciudad y el medio ambiente*. Madrid: Fundación Aquae.
- ARPRMEXICO. (MARZO de 2021). *www.arprmexico.com*. Obtenido de [www.arprmexico.com](https://www.arprmexico.com/post/las-mejores-zonas-para-vivir-en-m%C3%A9rida-yucat%C3%A1n): <https://www.arprmexico.com/post/las-mejores-zonas-para-vivir-en-m%C3%A9rida-yucat%C3%A1n>
- Bertrand, R. (2021). Qué es la psicología social. *Psicología y mente*, <https://psicologiaymente.com/social/psicologia-social>.
- CCGSS. (19 de Noviembre de 2013). *CENTRO DEL CAMBIO GLOBAL Y LA SUSTENTABILIDAD DEL SURESTE*. Obtenido de CENTRO DEL CAMBIO GLOBAL Y LA SUSTENTABILIDAD DEL SURESTE: <http://ccgss.org/sustentabilidad/>
- CCMSS. (2019). *ccmss.centrogeo.org.mx*. Obtenido de [ccmss.centrogeo.org.mx](http://ccmss.centrogeo.org.mx): <http://ccmss.centrogeo.org.mx/cms/multimedia/PYamenazasterritorio/menuSect-25-327>
- CEPAL. (2012). La urbanización presenta oportunidades y desafíos para avanzar hacia el desarrollo sostenible. *CEPAL*, <https://www.cepal.org/notas/73/Titulares2>.
- CICY. (2019). Deforestación en Yucatán, causas y posibles soluciones. *Noticias de la ciencia*, <https://noticiasdelaciencia.com/art/31270/deforestacion-en-yucatan-causas-y-posibles-soluciones>.

- CONABIO. (8 de OCT de 2020). *Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad*. Obtenido de Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad: [https://www.biodiversidad.gob.mx/biodiversidad/que\\_es](https://www.biodiversidad.gob.mx/biodiversidad/que_es)
- Corona, J. (2016). Investigación científica. A manera de reflexión. *SCIELO*, [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1727-897X2016000300002](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-897X2016000300002).
- Degenhart, B. (MARZO de 2016). *Nueva sociedad*. Obtenido de Nueva sociedad: <https://www.nuso.org/articulo/la-agricultura-urbana-un-fenomeno-global/>
- Diario Oficial Yucatán. (2017). *Programa Municipal de Desarrollo Urbano de la ciudad de Mérida*. Mérida, Yucatán: Gobierno de Yucatán.
- Diario Yucatán. (19 de MARZO de 2018). Vivir rodeado de áreas verdes, positivo para la salud. *Diario de Yucatán*.
- Diario Yucatán. (13 de Marzo de 2021). Avances en participación vecinal. *Diario de Yucatán*.
- Diario Yucatán. (22 de ENERO de 2021). Fraccionamiento Las Américas, zona de crecimiento y plusvalía. *Diario de Yucatán*, págs. <https://www.yucatan.com.mx/imagen/fraccionamiento-las-americas-zona-de-crecimiento-y-plusvalia>.
- Economicas. (2010). Desarrollo sustentable o sostenible. *economicas.unlz*, <http://economicas.unlz.edu.ar/nuevosite/doc/pas/Desarrollosostenibleosustentable.pdf>.
- El país. (2018). Reflexiones sobre resiliencia urbana. *elpais.com*, [https://elpais.com/elpais/2018/12/13/seres\\_urbanos/1544718682\\_638933.html](https://elpais.com/elpais/2018/12/13/seres_urbanos/1544718682_638933.html).
- El país. (2021). Adaptando nuestros pueblos y ciudades a la nueva realidad del cambio climático. *elpais.com*, <https://elpais.com/planeta-futuro/seres-urbanos/2021-10-31/adaptando-nuestros-pueblos-y-ciudades-a-la-nueva-realidad-del-cambio-climatico.html>.
- Francés, F., Alaminos, A., Penalva-verdú, C., & Santacreu, O. (2015). La investigación participativa: métodos y técnicas. *Repositorio Institucional de la universidad de Alicante*, <http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/52607>.
- Franco Corzo, J. (s.f.). *Diseño de políticas públicas*. IEXE.
- Frias, X. (2013). *Agricultura Urbana. Una nueva forma de*. México, México: UNAM.
- García Catalá, R. (2009). *CRECIMIENTO URBANO Y EL MODELO DE CIUDAD*. Barcelona: ADIGSA - Secretaria de Vivienda .
- García Vidal, G., & Zayas Miranda, E. (s.f.). *BIBLIOTECA UTEC EDU*. Obtenido de BIBLIOTECA UTEC EDU: [http://biblioteca.utec.edu.sv/siab/virtual/elibros\\_internet/55764.pdf](http://biblioteca.utec.edu.sv/siab/virtual/elibros_internet/55764.pdf)

- Gates, F. B. (2015). *DCP Diseño Centrado en las Personas*. Canada: IDEO.
- Gobierno Chile. (2021). *ministeriodesarrollosocia*. Obtenido de ministeriodesarrollosocia: <http://participacionciudadana.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/que-es-participacion-ciudadana>
- Gobierno de México. (2020). *ENOT Estrategia nacional de ordenamiento territorial versión ejecutiva*. México: Secretaría de desarrollo agrario, territorial y urbano.
- Gobierno del Estado. (7 de Marzo de 2019). *Juntos Transformemos Yucatán*. Obtenido de Juntos Transformemos Yucatán: [https://www.yucatan.gob.mx/saladeprensa/ver\\_notas.php?id=623](https://www.yucatan.gob.mx/saladeprensa/ver_notas.php?id=623)
- Gobierno del Estado de Yucatán. (2018). Yucatán verde y sustentable. [https://www.yucatan.gob.mx/docs/transparencia/ped/PMP/2018-2024/4.\\_PMP\\_Yucatan\\_verde\\_y\\_sustentable.pdf](https://www.yucatan.gob.mx/docs/transparencia/ped/PMP/2018-2024/4._PMP_Yucatan_verde_y_sustentable.pdf).
- Gobierno del Estado de Yucatán. (2021). El Gobernador Mauricio Vila Dosal envía iniciativa de Ley de Cambio Climático al Congreso del Estado. [https://www.yucatan.gob.mx/saladeprensa/ver\\_notas.php?id=5246](https://www.yucatan.gob.mx/saladeprensa/ver_notas.php?id=5246).
- Gobierno del Estado. (2020). *PROGRAMA DE MEDIANO PLAZO, YUCATAN VERDE Y SUSTENTABLE (PMYVS)*. Mérida: Gobierno del Estado.
- Gobierno Estatal. (2019). *ECUSBEY: ESTRATEGIA PARA LA CONSERVACIÓN Y EL USO SUSTENTABLE DE LA BIODIVERSIDAD DEL ESTADO DE YUCATÁN*. México: Secretaría de desarrollo sustentable.
- Gómez, T. (20 de Enero de 2021). Los desafíos ambientales de México en el 2021. *Mongabay*, págs. <https://es.mongabay.com/2021/01/desafios-ambientales-mexico-2021-acuerdo-de-escazu-nuevas-leyes-bosques-clima/>.
- Hernández Sampieri, R. (2014). *Metodología de la Investigación, 6ta Edición*. México: McGraw Hill.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2003). *Metodología de la Investigación, 3ra Edición*. México: McGraw Hill.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación, 6ta Edición*. México: McGraw Hill.
- Iberdrola. (2021). Qué es un huerto urbano. *IBERDROLA*, <https://www.iberdrola.com/compromiso-social/que-es-un-huerto-urbano>.
- IECM. (2019). *Instituto Electoral de la Ciudad de México*. Obtenido de Instituto Electoral de la Ciudad de México: <https://www.iecm.mx/participacionciudadana/>
- INAFED. (19 de JUNIO de 2017). *www.gob.mx*. Obtenido de *www.gob.mx*: <https://www.gob.mx/inafed/articulos/crecimiento-urbano-y-sostenibilidad-retos-y-desafios-para-los-municipiosdemexico>

- INDI. (2019). Instrumentos de Investigación. *Tipos de investigación*, <https://tiposdeinvestigacion.org/instrumentos-de-investigacion/>.
- INEGI. (2020). RURAL Y URBANA. *cuentame.inegi.org.mx*, <http://www.cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/yuc/poblacion/distribucion.aspx?tema=me&e=31>.
- Instituto del Agua. (16 de OCTUBRE de 2019). *www.gob.mx*. Obtenido de *www.gob.mx*: <https://www.gob.mx/imta/articulos/agricultura-urbana>
- Jiménez Parra, C. (2009). "*PROPUESTA METODOLÓGICA PARA INTERVENCIONES*". Chile: Universidad Austral de Chile.
- LaJornadaMaya. (2021). Mérida no puede seguir extendiéndose, no es viable ni rentable: Canadevi. *www.lajornadamaya.mx*, <https://www.lajornadamaya.mx/yucatan/180906/merida-no-puede-seguir-extendiendose-no-es-viable-ni-rentable-canadevi>.
- LCC. (2021). *LEY DE CAMBIO CLIMATICO*. Mérida: Diario Oficial.
- LGAHOTDU. (2021). *LEY GENERAL DE ASENTAMIENTOS HUMANOS, ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y DESARROLLO URBANO*. México: CÁMARA DE DIPUTADOS DEL H. CONGRESO DE LA UNIÓN.
- LGEEPA. (2015). *LEY GENERAL DE EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AMBIENTAL*. México: CÁMARA DE DIPUTADOS DEL H. CONGRESO DE LA UNIÓN.
- Libera, B. (2007). Impacto, impacto social y evaluación del impacto. *SCIELO*, [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1024-94352007000300008](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-94352007000300008).
- MarketDataMéxico. (2019). Colonia Gran Santa Fe, Mérida, en Yucatán. *MarketDataMéxico*, <https://www.marketdatamexico.com/es/article/Colonia-Gran-Santa-Fe-Merida-Yucatan>.
- Montoya, J. D. (2013). ¿Qué es el desarrollo sustentable? *Desarrollo Sustentable*, <https://www.desarrollosustentable.co/2013/04/que-es-el-desarrollo-sustentable.html>.
- Montoya, J. D. (2018). Desarrollo urbano sustentable. *Desarrollo sustentable*, <https://www.desarrollosustentable.co/2018/03/desarrollo-urbano-sustentable.html>.
- Montoya, J. D. (2018). Historia y evolución del desarrollo sustentable. *Desarrollo Sustentable*, <https://www.desarrollosustentable.co/2018/03/historia-del-desarrollo-sustentable.html>.
- Nava, V., Hernández, E., & Hernández, G. (2008). Teorías de la población. *Revista Internacional La Nueva Gestión Organizacional*, 91,94 <https://demografia.rcm.upr.edu/wp-content/uploads/sites/35/2020/04/TeoriaPoblacion-Base.pdf>.

- Navarro Martínez, J. Á. (16 de Abril de 2020). *Mc Graw Hill*. Obtenido de La profecía de Malthus: <https://www.mheducation.es/blog/la-profecia-malthus>
- New York Times. (15 de Noviembre de 2021). Conclusiones clave de la COP 26. *The New York Times*, págs. <https://www.nytimes.com/es/2021/11/15/espanol/cop26-que-paso.html>.
- News. (31 de octubre de 2020). *news.un.org*. Obtenido de [news.un.org](https://news.un.org/es/story/2020/10/1483362): <https://news.un.org/es/story/2020/10/1483362>
- Núñez, I., Barahona, A., & González Gaudiano, E. (2003). La biodiversidad: historia y contexto de un concepto. *Interciencia*, 387-388 <https://www.redalyc.org/pdf/339/33908204.pdf>.
- ONU. (16 de MAYO de 2018). *un.org*. Obtenido de [un.org](https://www.un.org/development/desa/es/news/population/2018-world-urbanization-prospects.html): <https://www.un.org/development/desa/es/news/population/2018-world-urbanization-prospects.html>
- ONU. (2019). Objetivo 11: Lograr que las ciudades sean más inclusivas, seguras, resilientes y sostenibles. *www.un.org*, <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/cities/>.
- ONU. (2019). Objetivo 12: Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles. *www.un.org*, <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/sustainable-consumption-production/>.
- ONU. (2019). Objetivo 13: Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/climate-change-2/>.
- ONU. (2019). Objetivo 15: Gestionar sosteniblemente los bosques. *www.un.org*, <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/biodiversity/>.
- ONU. (30 de octubre de 2020). <https://www.onu.org.mx>. Obtenido de <https://www.onu.org.mx>: <https://www.onu.org.mx/las-zonas-urbanas-ya-albergan-el-55-de-la-poblacion-mundial-y-se-preve-que-esa-cifra-aumentara-al-68-para-2050/#:~:text=ONU%20M%C3%A9xico%20C2%BB%20Las%20zonas%20urbanas,aumentar%C3%A1%20al%2068%20%25%20para%202050>
- ONU. (2021). La COP26 se cierra con un acuerdo climático "de compromiso", pero insuficiente, dice António Guterres. *news.un.org*, <https://news.un.org/es/story/2021/11/1499972>.
- ONU-Hábitat. (20 de Junio de 2017). *ONU-Hábitat*. Obtenido de [onuhabitat.org.mx/index.php/tendencias-del-desarrollo-urbano-en-mexico?fb\\_comment\\_id=1370236266363167\\_1657227314330726](https://onuhabitat.org.mx/index.php/tendencias-del-desarrollo-urbano-en-mexico?fb_comment_id=1370236266363167_1657227314330726)
- ONU-Hábitat. (2 de septiembre de 2020). *onuhabitat.org.mx*. Obtenido de [onuhabitat.org.mx](https://onuhabitat.org.mx/index.php/dia-mundial-de-las-ciudades-2020): <https://onuhabitat.org.mx/index.php/dia-mundial-de-las-ciudades-2020>



- Ortíz García, J. (2006). Guía descriptiva para la elaboración de protocolos de investigación. *Salud tabasco*, 534.
- Pacheco Espejel, A., & Cruz Estrada, M. (2006). *Metodología Crítica de la Investigación*. México: Continental.
- Pérez, S., & López, I. (2013). Áreas verdes y arbolado en Mérida, Yucatán. Hacia una sostenibilidad urbana. *SCIELO.ORG.MX*, [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1405-84212015000100002](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-84212015000100002).
- PNUD. (2018). *¿QUÉ ENTENDEMOS POR PARTICIPACIÓN CIUDADANA?* México: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.
- PROMARNAT. (2020). *PROGRAMA SECTORIAL DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES 2019-2024*. México: Secretaria de Gobernación.
- Realestatemarket. (2020). Hacia dónde se dirige el desarrollo urbano en México después del Coronavirus. *realestatemarket.com*, <https://realestatemarket.com.mx/noticias/mercado-inmobiliario/30829-hacia-donde-se-dirige-el-desarrollo-urbano-en-mexico-despues-del-coronavirus>.
- Rodríguez, M. A. (2021). *Involucramiento vecinal en la gestión de espacios públicos para su consolidación y aprovechamiento en el fraccionamiento Las Américas Mérida*. Mérida: Instituto Tecnológico de Mérida.
- Rondán, V., & Zapata, F. (2016). La Investigación Acción Participativa: Guía conceptual y metodológica. *Instituto de Montaña*, 7,13,14.
- SADASI. (2009). Manifiesto de Impacto Ambiental particular por el cambio de uso de suelo. *SADASI*, <http://sinat.semarnat.gob.mx/dgiraDocs/documentos/yuc/estudios/2009/31YU2009UD062.pdf>. Obtenido de <http://sinat.semarnat.gob.mx/dgiraDocs/documentos/yuc/estudios/2009/31YU2009UD062.pdf>
- Sánchez, B., & Macías, M. (2019). Arquitectura Bioclimática: Conceptos y técnicas. *Ecohabitar*, <https://ecohabitar.org/arquitectura-bioclimatica-conceptos-y-tecnicas/>.
- Sánchez, M. (2008). Una propuesta metodológica para la intervención comunitaria. *Liberabit*, <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=68601409>.
- Sanchez, R., & Rebollar, S. (1999). Deforestación en la Península de Yucatán, los retos que enfrentar. *redalyc.org*, <https://www.redalyc.org/pdf/617/61750202.pdf>.
- SDS. (2018). Cultura Sustentable. *sds.yucatan.gob.mx*, <https://sds.yucatan.gob.mx/educacion-ambiental/index.php>.

- SDS. (2018). *sds.yucatan.gob.mx*. Obtenido de *sds.yucatan.gob.mx*:  
<https://sds.yucatan.gob.mx/cambio-climatico/redd.php>
- SEMA. (2015). Red de Parques y Bosques Urbanos. *www.sema.gob.mx*,  
<https://www.sema.gob.mx/SRN-CON-REDPARQUES-INDEX.html>.
- Soto, J. (2021). Qué es la agroecología. *Greenpeace*,  
<https://www.greenpeace.org/mexico/blog/49351/que-es-la-agroecologia/>.
- Trindade, V. (2017). La entrevista no estructurada en investigación cualitativa: una experiencia de campo. *SEDICI*, <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/64407>.
- UANL. (2021). ¿QUÉ ES EL DESARROLLO SUSTENTABLE? *Secretaria de Sustentabilidad de UANL*, [http://sds.uanl.mx/desarrollo\\_sustentable/](http://sds.uanl.mx/desarrollo_sustentable/).
- UICN. (3-11 de Sep de 2021). *Congreso mundial de la naturaleza Marsella*. Obtenido de Congreso mundial de la naturaleza Marsella:  
<https://www.iucncongress2020.org/es/francia/francia-encion#:~:text=2010%3A%20la%20llamada%20Ley%20E2%80%9CGrenelle,nacional%20de%20biodiversidad%20hasta%202020>.
- UNAM. (2006). *Diversos abordajes de la investigación en lenguas extranjeras*. Obtenido de  
[https://ced.enallt.unam.mx/blogs/inlenguasext/?page\\_id=450#:~:text=Por%20momento%20o%20temporalidad%20nos,un%20solo%20momento%20del%20tiempo](https://ced.enallt.unam.mx/blogs/inlenguasext/?page_id=450#:~:text=Por%20momento%20o%20temporalidad%20nos,un%20solo%20momento%20del%20tiempo).
- UNESCO. (2000). *Resolución de problemas*. Buenos Aires: Instituto internacional de Planeamiento de la Educación.
- UNESCO. (2019). *UNESCO*. Obtenido de UNESCO: <https://es.unesco.org/themes/cultura-desarrollo-sostenible>
- UN-Hábitat. (2021). Resiliencia urbana. *unhábitat*, <https://unhabitat.org/es/node/3774>.
- Unikel, L. (1968). *Urbanización en México*. México: El colegio de México.
- Vásquez, Moreno, L. (2010). *LA AGRICULTURA URBANA COMO ELEMENTO PROMOTOR DE LA SUSTENTABILIDAD URBANA. SITUACIÓN ACTUAL Y POTENCIAL EN SAN CRISTÓBAL DE LAS CASAS, CHIAPAS*. Tijuana B.C. México, Tijuana, Baja California.
- Vázquez, T. (2017). *Un plan de negocios con enfoque sostenible para huertos urbanos localizados en la ciudad de México*. México: UNAM.
- Yam-Pat, M. (2019). *Participación ciudadana hacia la sustentabilidad urbana en el fraccionamiento las américas, Mérida, Yucatán, Tesis de maestría*. Mérida: Instituto Tecnológico de Mérida.