



Universidad Autónoma de Ciudad Juárez

Instituto de Arquitectura, Diseño y Arte

Departamento de Arquitectura

Doctorado en Estudios Urbanos

Áreas verdes públicas y su relación con la justicia ambiental en Ciudad Juárez, Chihuahua

Tesis para obtener el grado de

Doctor en Estudios Urbanos

Mtro. Víctor Manuel Herrera Correa

“Becado por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología”

Bajo la Dirección de la

Dra. María Elena Torres Olave

y la Codirección de la

Dra. María de Lourdes Romo Aguilar

Ciudad Juárez, Chihuahua, 28 de mayo del 2021

Agradecimientos

A Dios por permitirme vivir una vida maravillosa rodeado de amor.

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) por proporcionar el apoyo económico para la realización de mis estudios de doctorado.

A la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez mi alma mater en cuyas aulas me he formado académicamente desde la Licenciatura, por el apoyo en la realización de este trabajo y por contribuir a mi formación personal y profesional.

A la Dra. María Elena Torres Olave, por dirigir este trabajo, por su paciencia, por su apoyo y acompañamiento, por prestarme sus conocimientos y experiencia y por dedicarme muchas horas de su tiempo.

A la Dra. María de Lourdes Romo Aguilar, por aceptar codirigir este trabajo, por su paciencia y firme apoyo, su guía, conocimientos e información para lograr la culminación de este trabajo, por dedicarme tiempo y compartir su amplia experiencia académica, y su visión social del mundo.

Al Dr. Alfredo Granados Olivas, por ser parte del comité de tesis y enriquecer sustancialmente el presente estudio a través de sus comentarios y observaciones siempre acertadas y pertinentes.

Al Dr. Felipe Adrián Vázquez Gálvez y al Dr. Hugo Luis Rojas Villalobos que desde su incorporación al comité de tesis han aportado al presente estudio a través de sus comentarios y observaciones.

A toda la planta docente del Doctorado en Estudios Urbanos que con sus enseñanzas en el aula abonaron en mi formación académica, en especial al Dr. Erik Sánchez Flores por su guía y sus enseñanzas en el análisis espacial.

A la Coordinación del DEU, al Dr. Vladimir Hernández Hernández por su guía en todo el proceso para la culminación de estos estudios.

Al Dr. Salvador Salazar Gutiérrez por su guía en el proceso inicial de estos estudios.

A las asistentes administrativas del DEU y de los otros programas de posgrados de IADA por su ayuda y guía en los diferentes tramites.

A mis colegas del DEU Cecy, Arehmi, Maru, Adrián, Isaac, Jesús, Tajudeen, por su ayuda y sus aportaciones en las largas e interesantes discusiones en clase y después de ellas.

A El Colegio de la Frontera Norte, por permitirme ser parte de su comunidad en la estancia realizada en sus sedes de Ciudad Juárez y Tijuana, por el apoyo en la realización de este trabajo y por contribuir a mi formación académica.

A la Dra. Lina Ojeda Revah, por recibirme en mi estancia en el COLEF de Tijuana, por compartirme su lógica, conocimientos y experiencia para la elaboración de este trabajo.

Al Programa Copérnico de la Agencia Espacial Europea (ESA) cuyas imágenes satelitales gratuitas de la misión Sentinel 2 fueron pieza fundamental para la realización de este estudio.

Al Servicio Geológico de los Estados Unidos (USGS) cuya plataforma me sirvió para descargar las imágenes satelitales Sentinel 2 que se utilizaron para la realización de este estudio.

Al Instituto Municipal de Investigación y Planeación de Ciudad Juárez, en especial a Victor Vargas de la jefatura de Cartografía y al personal de la Biblioteca por la atención brindada.

A Juárez Limpio AC. y su director Néstor Acosta, por su apoyo para la captación de estudiantes de servicio social para la evaluación de los parques.

A los estudiantes Ulises Magallón y Jorge Villalobos de la Licenciatura de Diseño Urbano y del Paisaje, y a Daniel Cortez de Ingeniería Ambiental, por acompañarme en la evaluación de los parques.

A mi sobrina Ana Karen Quiñones Carrasco por la captura de la información de las evaluaciones en campo.

A Blanca, Rebecca y Sebastián por su apoyo incondicional y su enorme paciencia durante toda la duración de mis estudios.

A mi madre Alicia y mi hermano Gerardo por su gran apoyo durante mis estudios.

A todas aquellas personas que de una u otra manera me ayudaron para la realización de este estudio y que se me escapan de la memoria.

Dedicatoria

Para Blanca, Rebecca y Sebastián
que son mi fuente de amor,
inspiración y esperanza en la
construcción de un mundo más
sano y más justo.

Resumen

Las áreas verdes urbanas son espacios urbanos con vegetación que incluyen los parques, jardines, patios, campos de cultivos urbanos, bosques urbanos, granjas urbanas, etc. Estas áreas al encontrarse en las ciudades requieren la intervención humana para su planeación, éxito y conservación. Estos espacios además de la vegetación también cuentan con los elementos que permitan a las personas hacer uso de ellos.

Las áreas verdes son fundamentales en el medioambiente urbano ya que ofrecen múltiples servicios. Los diferentes estudios que se realizan en todo el mundo sobre las áreas verdes públicas urbanas abordan algunas de las tres características más relevantes de estas: distribución, dotación o calidad.

Las áreas verdes públicas (AVP) son propiedad del Municipio, el Estado o de la Federación, y en teoría están disponible para cualquier habitante de ciudad. El acceso inequitativo hacia estas áreas es reconocido como un problema de justicia ambiental urbana. De igual forma la calidad de estas áreas debe ser similar para todos los grupos de la población. Sin embargo, en Ciudad Juárez es posible encontrar AVPs totalmente abandonadas y algunas otras en muy buen estado donde se puede inferir un uso muy grande de recursos.

El objetivo general es determinar la relación entre la distribución, el tamaño, la calidad y la sustentabilidad de las áreas verdes públicas de Ciudad Juárez, así como la cantidad e intensidad de la vegetación contenida en dichas áreas, con el nivel socioeconómico de la población en un marco de justicia ambiental.

La justicia ambiental combina elementos sociales y medioambientales, ya que desde sus orígenes en los Estados Unidos en la década de los 1970's, ha tratado de incorporar la justicia social en el movimiento ambientalista, contrario a este que, solo se ha centrado en la conservación de medio ambiente y en la reducción de la contaminación. El medio ambiente urbano esta marcadamente definido por la acción productiva de los espacios por parte del ser humano. En este proceso de transformación de los espacios se pueden presentar condiciones inequitativas que muchas veces pueden ser clasificadas como injustas.

El enfoque de la metodología es cuantitativo de tipo correlacional y empírica, cuyo fin fue encontrar relación entre de las características de las AVP con las características socioeconómicas de la población.

De acuerdo con los resultados obtenidos y calculados con los datos del 2010, se puede afirmar que Ciudad Juárez estaba en ese momento en transición entre una ciudad polarizada y una ciudad fragmentada de acuerdo con el modelo de ciudad latinoamericana propuesto por Borsdorf.

El número de estas AVPs es mayor en los sectores donde se ubican los sectores de la categoría más alta del Índice Socioeconómico (ISE) y va disminuyendo gradualmente conforme se baja en las 4 categoría del ISE restantes. En las zonas habitacionales de la categoría más alta es donde existe el mayor número de AVPs, acaparando 33% del total de ellas, dejando solo dos terceras partes para repartirse entre las restantes 4 categorías. La desventaja histórica respecto a la dotación del número de estos espacios en las zonas donde habita la población más baja del ISE no se ha resuelto y continua aún el día de hoy.

La dotación más grande de m^2 de área verde publica por habitante, la tienen los habitantes de los AGEBS de la clasificación más alta del ISE, con $16.74 m^2$, en el otro extremo se encuentran los habitantes de los AGEBS de la categoría baja con solo $2.08 m^2$.

El valor del NDVI en promedio de las AVPs que se ubican en la categoría más alta del ISE es también el más alto de todas las categorías, y este valor va disminuyendo conforme se baja en la clasificación del ISE.

Las dos categorías más altas del ISE acaparan las mejores condiciones de calidad de las AVPs, Mientras que, las AVPs que se ubican en las zonas más bajas de la categoría del ISE, sobresalen por tener los valores en promedio más altos de los aspectos negativos, representados por la mala calidad de los servicios y los equipamientos.

El resultado del valor de sustentabilidad del AVPs es inversamente proporcional al valor de ISE del AGEB donde esta se ubica. Por lo que se pudiera inferir que en las AVPs ubicadas en los sectores más altos del ISE, se utilizan una gran cantidad de recursos para mantener las condiciones que se presentan en ellas.

En el caso de las áreas verdes públicas de Ciudad Juárez, su distribución con respecto a la población muestra resultados inequitativos y totalmente desbalanceados a favor de la población socioeconómica más alta en detrimento de la población más baja.

Resulta necesario que las autoridades asuman su responsabilidad y trabajen en conjunto con la población aledaña a las AVPs, para escuchar las necesidades de la población con respecto a estos espacios y luego para juntos llevar a cabo las adecuaciones o labores de mantenimiento que sean necesarios. Dando prioridad o invirtiendo una mayor cantidad de recursos donde la población carezca de los medios para asumir responsabilidades que les representen una carga económica adicional.

Ciudad Juárez debido a su vocación industrial manufacturera de exportación que se caracteriza por su mano de obra barata que fue impulsada desde la década de los 60's, es sin duda una ciudad, en la cual se busca primero satisfacer las demandas del mercado exterior antes de satisfacer las necesidades internas de sus habitantes. Esta omisión, de satisfacer las necesidades de la población, se ve reflejada en el nivel socioeconómico de las personas, el cual fue registrado en los resultados del ISE donde las categorías bajas acumularon casi el 50% de la población de la ciudad.

Es necesario poner especial atención a las AVPs que se ubican en los sectores de niveles socioeconómicos más bajos, ya que estas áreas pueden ser instrumentos mediante los cuales es posible contribuir a aliviar la desventaja en que la población de estos lugares vive con respecto a la población que se ubica en sectores socioeconómicos más altos, y de esta manera propiciar una ciudad más justa en términos ambientales y también sociales.

Contenido

1. Introducción.....	12
1.1 Las principales características de las áreas verdes públicas en las ciudades	13
1.2 La vegetación en las áreas verdes urbanas.....	14
1.3 La calidad y la sustentabilidad de las áreas verdes urbanas.....	16
2. Planteamiento del problema.....	20
3. Marco teórico.....	24
3.1 La justicia ambiental urbana.....	24
3.2 La sustentabilidad urbana	26
3.3 La estructura de las ciudades: El modelo de la ciudad Latinoamericana.....	27
3.4 La calidad de las áreas verdes públicas	30
3.5 La vegetación en las AVU	32
3.6 La sustentabilidad en el mantenimiento de las áreas verdes públicas.....	34
4. Marco contextual	36
4.1 El crecimiento de la urbanización en Ciudad Juárez	36
4.2 Los resultados de los índices socioeconómicos aplicados a Ciudad Juárez	50
4.3 La distribución de las AVP en Ciudad Juárez	52
5. Metodología.....	61
5.1 La metodología utilizada para la construcción del índice socioeconómico (ISE)	61
5.2 La metodología utilizada para identificar la relación de la distribución y el tamaño de las áreas verdes públicas de Ciudad Juárez con el nivel socioeconómico de la población	66
5.3 La metodología utilizada para identificar la relación de la cantidad e intensidad de la vegetación que existe en las áreas verdes públicas (AVP) y el nivel socioeconómico de la población	68

5.4 La metodología utilizada para evaluar la calidad de una muestra de AVP de Ciudad Juárez e identificar la relación con el nivel socioeconómico de la población donde se ubiquen dichas áreas	87
5.5 La metodología utilizada para construir un índice de sustentabilidad para las AVP de Ciudad Juárez acordes con las características ambientales de la zona, evaluar la sustentabilidad de una muestra de estas áreas e identificar la relación con el nivel socioeconómico de la población del AGEB donde se ubiquen dichas áreas.....	93
6. Resultados.....	102
6.1 Los resultados del índice socioeconómico (ISE) y la distribución espacial de la población de Ciudad Juárez, Chihuahua en términos socioeconómicos	102
6.2 Los resultados de la distribución y el tamaño de las áreas verdes públicas (AVP) de Ciudad Juárez y su relación con el nivel socioeconómico de la población.	113
6.3 Los resultados de la cantidad e intensidad de la vegetación que existe en las áreas verdes públicas (AVP) y la relación con el nivel socioeconómico de la población	120
6.4 Los resultados de la evaluación de la calidad de una muestra de AVP de Ciudad Juárez y su relación con el nivel socioeconómico de la población donde se ubiquen dichas áreas	127
6.5 Los resultados del índice de sustentabilidad de una muestra de AVPs y su relación con el nivel socioeconómico de la población del AGEB donde se ubiquen dichas áreas.....	135
7. Discusión	138
7.1 La distribución espacial de la población de Ciudad Juárez, Chihuahua en términos socioeconómicos.....	138
7.2 La relación de la distribución y el tamaño de las áreas verdes públicas (AVP) de Ciudad Juárez con el nivel socioeconómico de la población	140
7.3 La relación de la cantidad e intensidad de la vegetación que existe en las áreas verdes públicas (AVP) y el nivel socioeconómico de la población donde se ubican estas áreas.....	146
7.4 La calidad de las áreas verdes públicas de Ciudad Juárez y su relación con el nivel socioeconómico de la población donde se ubican estas áreas	149
7.5 La sustentabilidad de las áreas verdes públicas de Ciudad Juárez y su relación con el nivel socioeconómico de la población del AGEB donde se ubican estas áreas.....	154
7.6 Áreas verdes públicas y justicia ambiental en Ciudad Juárez, Chihuahua	156
8. Conclusiones y recomendaciones	160

9. Bibliografía.....	164
10. Anexos.....	176

1. Introducción

Las áreas verdes urbanas son espacios urbanos con vegetación que incluyen los parques, jardines, patios, campos de cultivos urbanos, bosques urbanos, granjas urbanas, etc., en general se refiere a toda área abierta que contenga vegetación. Estas áreas al encontrarse en las ciudades, a diferencias de las que encuentran fuera de ellas que normalmente son llamadas como espacios naturales o simplemente naturaleza, requieren la intervención humana para su planeación, éxito y conservación (Taylor & Hochuli, 2017). Estos espacios además de la vegetación también cuentan con los elementos que permitan a las personas hacer uso de ellos.

En la definición anterior no se establecen diferencias entre áreas verdes públicas o privadas, para efectos de esta investigación se consideraron sólo las áreas verdes públicas (AVP), es decir solo aquellas áreas que fueron concebidas para el uso y disfrute de las personas, y que sean accesibles para todos (Heart Foundation, 2018).

Las áreas verdes son fundamentales en el medioambiente urbano ya que ofrecen múltiples servicios: mejoran la calidad del aire, ayudan en la mitigación de los efectos de la isla de calor, captan el agua de lluvia que luego puede ayudar a la recarga de los acuíferos, sirven como centros de reunión de las personas, son referentes de los vecindarios y comunidades y además contribuyen en la salud mental de los visitantes (Martínez, Montero, & De la Roca, 2016), además son lugares donde se puede llevar a cabo actividades físicas y de recreación, son ecosistemas naturales que alojan una gran variedad de especies animales y vegetales. De esta forma contribuyen a mejorar la calidad de vida de los habitantes y ayudan a construir una ciudad balanceada donde los espacios naturales mitigan los efectos de la contaminación y de la urbanización excesiva (Observatorio de Medio Ambiente Urbano-OMAU, 2012, p. 67).

La importancia de las áreas verdes en las ciudades ha sido reconocida de forma tangible con la creación de los parques urbanos, los primeros de ellos tienen su origen en Gran Bretaña en la época Victoriana específicamente en los años 30's del Siglo XIX. Para 1900 casi todas las ciudades de Gran Bretaña contaban ya con al menos un parque, entre varios factores esto fue posible gracias al apoyo del parlamento el cual estimuló las donaciones de tierra para este propósito y al autorizar el Acta de Salud Pública que posibilitaba a las autoridades locales recaudar fondos para mantener predios destinados como parques (Thorpe, 2006).

Esta tendencia de crear espacios verdes en las ciudades se expandió por el mundo; un ejemplo de esto es el icónico Central Park de Nueva York que fue construido en 1859; y prosiguió durante todo el Siglo XX con la construcción del Parc de la Villette en 1987 en París por poner un ejemplo. Ya en los años 2000's se siguen construyendo parques alrededor del mundo: en Alemania el Landschaftspark en 2001, en China el Zhongshan Shipyard en 2002, en Nueva York el High Line Park en 2009, en Singapur el Gardens by the Bay en 2012 son algunos de los ejemplos de ello (Thompson, 2013). Estos intentos de hacer llegar la naturaleza a la ciudad no solo se expresarían con la construcción de parques urbanos, sino que existieron propuestas que llegaron más allá, incorporando en la planeación misma de todo un vecindario el papel central de los espacios verdes, como lo fue la propuesta de la Ciudad-Jardín que Ebenezer Howard planteó a inicios de los años 1900's y que se materializara en las ciudades de Letchworth y Hampstead (Lucey, 1973).

Otro aspecto para considerar sobre las áreas verdes urbanas no es solo la presencia de grandes extensiones de terreno dentro o muy cerca de las ciudades representados por los enormes parques urbanos; sino más bien la existencia de áreas verdes de menor tamaño pero que estén espacialmente distribuidas de acuerdo con la distribución de la población de las ciudades, de tal forma que dichos espacios estén al alcance de todos y que no se tenga que recorrer grandes distancias para acceder a ellas (SEDESOL, 1999).

1.1 Las principales características de las áreas verdes públicas en las ciudades

Los diferentes estudios que se realizan en todo el mundo sobre las áreas verdes públicas urbanas abordan algunas de las tres características más relevantes de estas: 1) distribución; 2) dotación; 3) calidad. Los estudios que abordan el tema de la distribución de las áreas verdes públicas con relación a la población en las ciudades. Son estudios que analizan la ubicación de estos espacios y la relación que guardan con la población, miden la distancia que existe entre estas áreas y los vecindarios, se calcula un radio de servicio por cada área verde y algunos otros indicadores (Barbosa, et al., 2007), (Romo, 2008), (Natural England, 2010), (Chang & Liao, 2011). Sobre este tema, de acuerdo con la Secretaria de Desarrollo Social (SEDESOL) las áreas verdes públicas están clasificadas por su tamaño y se dividen en dos: los jardines vecinales y los parques de barrio. Los jardines vecinales son las áreas verdes más pequeñas y se considera que su radio de servicio es de 350 metros, para los parques de barrio se considera un radio de servicio de 670 metros (SEDESOL, 1999).

La segunda característica de las que se mencionaron anteriormente y que ha sido estudiada de las áreas verdes públicas en las ciudades, es la dotación de estos espacios en relación con el número de habitantes, es decir, en estos estudios se contabiliza el número de áreas verdes disponibles para la población. En estos estudios se cuantifica la superficie de cada una de ellas, se totaliza para calcular la dotación de m² de área verde por habitante y algunas otras mediciones (McConnachie & Shackleton, 2010), (Reyes & Figueroa, 2010), (Gomez & Velázquez, 2018).

La tercera característica abordada en las investigaciones sobre las áreas verdes urbanas se refiere a la calidad de estos espacios, en dichos estudios lo que se analiza son las cualidades tanto naturales como construidas que están presentes, cuáles de estas cualidades les son atractivas a las personas y hacen posible su disfrute, debido a la variedad de actividades que en ellas se pueden llevar a cabo. En particular se enfocan en dar cuenta del equipamiento disponible, así como de las condiciones en que este equipamiento se encuentre. En este tipo de estudios se hace uso de instrumentos donde se enumera y califica la presencia de ciertos equipamientos y la condición en que estos se encuentran, así como la variedad de servicios que se ofrecen, (Lee, Booth, Reese-Smith, Regan, & Howard, 2005), (Beck, 2009), (Taylor, Fernando, Bauman, & Williamson, 2011), (Sugiyama, et al., 2015), (The University of Western Australia, 2019).

1.2 La vegetación en las áreas verdes urbanas

De acuerdo con la definición de área verde, un componente elemental de estos espacios es la vegetación, ya que, si no existe este elemento en el área denominada como “verde”, no puede ser considerada como tal y lo que se tendría sería solo un espacio abierto. Por ejemplo, una plaza cívica no pudiera ser considerada como un área verde (SEDESOL, 1999), a menos que tuviera amplias zonas con vegetación para lo cual quizás perdería su sentido de plaza cívica.

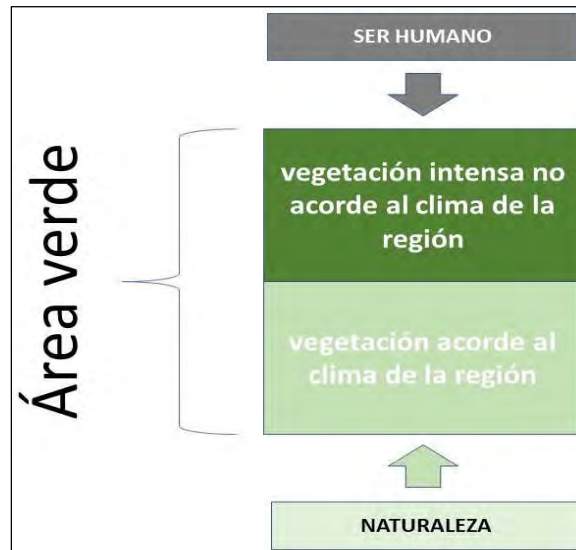
Por lo anterior, es necesario poner especial atención en la vegetación que existe en las áreas verdes, la cuál puede ser producto de factores físicos o ambientales o de factores humanos o antropogénicos. Entre los factores físicos se pueden considerar: el aire, la lluvia, el suelo, la fauna o la flora, etc. que sin duda tienen un papel muy importante en los espacios, sobre todo en aquellos que por alguna razón no reciben atención por parte del ser humano (García & Guerrero, 2006).

Los factores humanos o antropogénicos se pueden definir como todas aquellas acciones que realiza el ser humano y que hacen posible la existencia de áreas verdes y esto significa que, si el ser humano

no actuara activamente en su creación o conservación, estas áreas no existirían (Vélez, 2007). Ejemplo de esto es el caso de la existencia de un campo de golf en un ambiente de aridez cuyo cuidado y riego constante lo hacen posible. A esto Arturo Escobar le llama la "naturaleza artificialmente producida" (Batterbury, 2011). En la Figura 1 se muestra un esquema general de las fuerzas que interactúan en la generación de la vegetación de un área verde urbana.

Figura 1:

Los productores de la vegetación en las áreas verdes urbanas



Fuente: Elaboración propia

En las áreas verdes urbanas también existe diferenciación entre ellas, es decir no son homogéneas. Existen dos grandes características muy importantes cuando se intenta valorar los beneficios que estos espacios ofrecen a la población. La primera es la cantidad y el tipo de vegetación y la segunda la cantidad y el tipo de equipamiento. En el caso de la vegetación, como se mencionó anteriormente, es una característica básica en un área verde, la cual no puede ser concebida como tal si se presenta la ausencia de vegetación en dicho espacio, en esta investigación se plantea que la presencia de vegetación es producto de la interacción de dos grandes fuerzas: la del ser humano y la de la naturaleza, que se expresa a través del clima prevaleciente en la región.

Sin embargo, en las áreas verdes la vegetación también puede existir sin la intervención del ser humano, ya que la naturaleza actúa constantemente por medio de los elementos del medio ambiente (la lluvia, el viento, la humedad, el sol, el suelo, los microorganismos, la flora, la fauna, etc.). En este

escenario la vegetación presente será producto únicamente de las características del clima antes mencionadas.

Contrario a lo anterior, si el ser humano dedica grandes cantidades de recursos en la producción o mantenimiento de la vegetación de un área verde, esta puede tener características contrarias o muy diferentes a la vegetación donde solo actúan los elementos naturales del medio ambiente. En este escenario gran parte de la existencia de la vegetación será producto de las acciones del ser humano. El ejemplo del campo de golf en un clima de aridez que se mencionó anteriormente, donde la vegetación puede llegar a presentar un verde muy intenso contrastando con el resto, ilustran de manera muy clara este escenario.

Desde hace ya algunas décadas es posible medir la vegetación a través de imágenes satelitales y utilizando índices creados para este propósito, de estos índices que se han desarrollado el de uso más generalizado es el índice de vegetación de diferencia normalizada (NDVI) (Gonzaga, 2014), el cual es utilizado ampliamente en todo el mundo para el seguimiento de las sequías, para supervisar y predecir la producción agrícola, predecir las zonas con riesgo de incendio y estudiar el efecto de la desertización, entre algunas otras. Una de las características que se destacan del NDVI es su facilidad para utilizarlo, ya que incluso los sistemas de información geográfica (SIG) lo contienen como parte esencial de sus herramientas. Este índice es el que más se ha utilizado en los estudios para la detección y el seguimiento de la vegetación porque además ayuda a compensar los cambios en las condiciones de iluminación, la pendiente de la superficie, la orientación y otros factores extraños (Environmental Systems Research Institute, Inc., 2016).

1.3 La calidad y la sustentabilidad de las áreas verdes urbanas

Los beneficios que aportan las áreas verdes urbanas (AVU) a la población dependen directamente de la calidad de estas y un factor muy importante para determinar la calidad de un AVU, es la vegetación (WHO, 2016). La vegetación también es un factor muy importante cuando se considera la sustentabilidad de un área verde, ya que los recursos que se invierten, la cantidad y la forma como se aplican estos recursos son los que permitirán estimar la sustentabilidad de dichos espacios (Domene, Sauri, & Parés, 2013). En pocas palabras la vegetación es un factor principal tanto para determinar la calidad como la sustentabilidad de un área verde, como se muestra en el esquema de la Figura 2.

Considerando las condiciones naturales de la región, de acuerdo con la clasificación de climas de Köppen, Ciudad Juárez se ubica en una región con clima muy seco o desértico (IMIP, 2016, p. 261) y debido a esto la vegetación en los espacios no urbanizados es de tipo desértica. Esto no ocurre necesariamente en las AVU, donde se pueden encontrar una gran variedad de vegetación debido a la intervención del ser humano.

Figura 2:

Sustentabilidad y la calidad de las AVU tomando en cuenta el factor de la vegetación



Fuente: Elaboración propia

Debido a lo anterior y considerando solo el factor de la vegetación, entonces la calidad y la sustentabilidad de un área verde podrían ubicarse en alguno de los tres escenarios básicos que se muestran en la Figura 3, o bien ser producto de una combinación de estos escenarios. En el escenario uno se plantea el caso de un área verde sin vegetación, donde debido al tipo de clima que se describió anteriormente, lo más probable es que se trate de un área donde no se aplique recurso alguno para la generación de vegetación, un espacio poco atractivo para las personas y donde los beneficios sociales derivados de este espacio sean muy pocos.

En el caso del escenario dos que se plantea, es un área verde con vegetación moderada respecto a la cantidad y a la intensidad de su vegetación, acorde con el clima de aridez de la ciudad, donde se invierten algunos recursos de forma moderada por parte del ser humano o donde las condiciones naturales permiten la generación de esta vegetación, por consiguiente son espacios con valores altos de sustentabilidad, que pudieran resultar atractivos para las personas si cuentan con el equipamiento adecuado y donde los beneficios sociales pueden ser regulares o muy buenos.

El tercer escenario que se plantea es un área verde con vegetación intensa, tanto en su cantidad como en su color verde, no acorde con el clima de aridez de la ciudad, en donde se invierte una gran cantidad de recursos por parte del ser humano y por ende no tiene valores altos de sustentabilidad. Estos espacios suelen ser muy atractivos para las personas y donde los beneficios sociales pueden ser muy importantes.

Figura 3:

Escenarios básicos probables de la sustentabilidad y la calidad de las AV de Ciudad Juárez

<p>Área verde (sin vegetación)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Alta sustentabilidad (no consume recursos) • Sin vegetación (nulo valor de índice de vegetación) • Pocos o nulos beneficios sociales • Espacios no propicios para las personas
<p>Área verde (vegetación moderada o de la región)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sustentabilidad media (moderado consumo de recursos) • Vegetación moderada (valores bajos o medios de índice de vegetación) • Beneficios sociales medios o moderados • Dependiendo de otras características serán atractivos para las personas
<p>Área verde (vegetación intensa no acorde a la región)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sustentabilidad baja (alto consumo de recursos) • Vegetación intensa (valores altos de índice de vegetación) • Beneficios sociales medios o altos • Espacios muy atractivos para las personas

Fuente: *Elaboración propia*

Otro aspecto importante para determinar la calidad de un área verde urbana es el equipamiento que existe en ella, ya que este facilita o no, el uso y disfrute de estas áreas y funciona como una atracción hacia ella (Gobster, 2002). Este equipamiento es producto de los recursos que se invierten en un AVU por parte del ser humano y al contrario de la vegetación, aquí los elementos del medio ambiente no juegan un papel en su construcción sino más bien en sentido contrario, deteriorándolo constantemente por lo que es importante para su buen funcionamiento el mantenimiento adecuado y constante. En la foto de la Figura 4 se muestra a un grupo de niños que hacen uso del equipamiento existente.

Resumiendo lo anterior se puede establecer que la sustentabilidad de un AVU dependerá en gran medida de quién, cómo y que recursos se están empleando para crear o mantener dichos espacios.

Por otro lado, la calidad estará ligada al resultado de los recursos que se utilizan, reflejados en la vegetación, el equipamiento y los servicios existentes en dichas áreas.

Figura 4:

Un grupo de niños sobre un juego de un AV ubicada en un vecindario de clase media-alta



Fuente: Elaboración propia

2. Planteamiento del problema

Como se estableció anteriormente las áreas verdes urbanas (AVU) son espacios urbanos con vegetación que incluyen los parques, jardines, patios, campos de cultivos urbanos, bosques urbanos, granjas urbanas, etc., en general se refiere a toda área abierta que contenga vegetación ya sea pública o privada. Sin embargo, para efectos de esta investigación sólo se considerarán las áreas verdes públicas (AVP) es decir aquellas áreas que son propiedad del Municipio, El Estado o de la Federación, y que en teoría están disponible para cualquier habitante de Ciudad Juárez.

Para que las áreas verdes públicas puedan proveer los beneficios a las personas estas deben de estar en primera instancia debidamente repartidas entre la población sin distinción alguna, el acceso inequitativo hacia estas áreas es reconocido como un problema de justicia ambiental urbana (Wolch, Byrne, & Newell, Urban green space, public health, and environmental justice: The challenge of making cities ‘just green enough, 2014). De igual forma la calidad de estas áreas debe ser similar para todos los grupos de la población (Abercrombie, et al., 2008). Sin embargo, en Ciudad Juárez es posible ver AVPs totalmente abandonadas, tal y como se plantea en el escenario 1 del esquema de la Figura 3 y algunas otras donde se puede inferir un uso muy grande de recursos como en el escenario planteado número 3. Un ejemplo de esto se puede apreciar en las fotos de la Figura 5 donde se presentan dos AVP de aspecto muy diferente, ubicadas en dos zonas distintas de la ciudad, donde se presume que las características socioeconómicas de la población son diferentes entre ellas.

Figura 5:

Fotografías de 2 AVPs ubicadas en diferentes sectores de la ciudad. A la izquierda un parque del fraccionamiento Riberas del Bravo, de vivienda popular y a la derecha el parque “Tenajapa” en el fraccionamiento Villahermosa de clase media alta



Fuente: *Elaboración propia*

Sin descartar la responsabilidad que las comunidades adyacentes a las AVP tienen sobre su gestión, debido a su naturaleza pública donde el Estado es el administrador responsable de estas áreas verdes, también es responsabilidad de las diferentes autoridades: municipales, estatales y federales, proveer los recursos de la mejor manera posible que puedan potenciar al máximo los beneficios que estos espacios puedan ofrecer a las personas.

La pregunta central de la investigación

A partir de la problemática expuesta se presenta como pregunta central de investigación la siguiente:

¿Cómo se relaciona la distribución, el tamaño, la calidad y la sustentabilidad de las AVP, así como la cantidad e intensidad de la vegetación contenida en dichas áreas, con las características socioeconómicas de la población de Ciudad Juárez?

Preguntas complementarias

- 1. ¿Cómo se distribuye espacialmente la población de Ciudad Juárez, Chihuahua en términos socioeconómicos?*
- 2. ¿Cuál es la relación de la distribución y tamaño de las AVP con las características socioeconómicas de la población en Ciudad Juárez, Chihuahua?*
- 3. ¿Cuál es la relación de la cantidad e intensidad de la vegetación de las AVP con las características socioeconómicas de la población en Ciudad Juárez, Chihuahua?*
- 4. ¿Cuál es la relación de la calidad de las AVP con las características socioeconómicas de la población en Ciudad Juárez, Chihuahua?*
- 5. ¿Cuál es la relación de la sustentabilidad de las AVP con las características socioeconómicas de la población en Ciudad Juárez, Chihuahua?*

Los objetivos de la presente investigación son:

Objetivo General

Determinar la relación entre la distribución, el tamaño, la calidad y la sustentabilidad de las áreas verdes públicas de Ciudad Juárez, así como la cantidad e intensidad de la vegetación contenida en dichas áreas, con el nivel socioeconómico de la población en un marco de justicia ambiental.

Para alcanzar el objetivo general es necesario desglosarlo en cinco objetivos particulares que permitan obtener resultados a partir de análisis individuales y que en conjunto puedan explicar la relación que guardan cada una de las características de las AVP con las características de la población.

Los objetivos particulares son:

1. Construir un índice e identificar la distribución espacial de la población de Ciudad Juárez, Chihuahua en términos socioeconómicos.
2. Identificar la relación de la distribución y el tamaño de las áreas verdes públicas (AVP) de Ciudad Juárez con el nivel socioeconómico de la población.
3. Identificar la relación de la cantidad e intensidad de la vegetación que existe en las áreas verdes públicas (AVP) y el nivel socioeconómico de la población donde se ubiquen dichas áreas.
4. Evaluar la calidad de una muestra de AVP de Ciudad Juárez e identificar la relación con el nivel socioeconómico de la población donde se ubiquen dichas áreas.
5. Construir un índice de sustentabilidad para las AVP de Ciudad Juárez acordes a las características ambientales de la zona, evaluar la sustentabilidad de una muestra de estas áreas e identificar la relación con el nivel socioeconómico de la población donde se ubiquen dichas áreas.

La hipótesis general

Las áreas verdes públicas (AVP) de Ciudad Juárez ubicadas donde reside la población con mayor nivel socioeconómico son mejores en términos de cantidad, tamaño y calidad, con más cantidad e intensidad de vegetación y menos sustentables, que las AVP que se ubican donde reside la población con menor nivel socioeconómico.

Las hipótesis particulares son:

1. Existe una mayor cantidad y son de mayor tamaño las áreas verdes públicas (AVP) de Ciudad Juárez en las zonas donde reside la población con mayor nivel socioeconómico en comparación con las zonas donde reside la población que tiene menor nivel socioeconómico.
2. Las AVP donde residen los habitantes con mayor nivel socioeconómico tienen más y mayor

intensidad de vegetación en comparación con aquellas donde reside la población que tiene menor nivel socioeconómico.

3. Las AVP de mayor calidad se localizan en las zonas donde reside la población con mayor nivel socioeconómico en comparación con las zonas donde reside la población que tiene menor nivel socioeconómico.
4. Las AVP con valores más bajos en términos de sustentabilidad se localizan en las zonas donde reside la población con mayor nivel socioeconómico en comparación con las zonas donde reside la población que tiene menor nivel socioeconómico.

3. Marco teórico

La justicia ambiental combina elementos sociales y medioambientales, ya que desde sus orígenes en los Estados Unidos en la década de los 1970's, ha tratado de incorporar la justicia social en el movimiento ambientalista, contrario a este que solo se ha centrado en la conservación de medio ambiente y en la reducción de la contaminación (Arriaga & Pardo, 2011). Este concepto surge con los movimientos sociales que luchaban por evitar que los residuos peligrosos de las industrias contaminantes se situaran en las zonas habitadas por minorías raciales. Alrededor de estos fenómenos de resistencia, protesta, denuncia, lucha y exigencia, ha sido identificado por Gelobter, Sarokin, Schulkin, Cutter, Harvey entre otros, como los orígenes de la justicia ambiental (Mayorga & Vásquez, 2017).

La justicia ambiental está basada en la premisa de que todas las personas, sin importar la raza, clase o género, tienen el derecho fundamental de un ambiente limpio y seguro (Palamar, 2010). Para (Gelobter, 1994) la justicia ambiental es la acción de reparación o de cambio de las estructuras o situaciones que propician la discriminación ambiental; son todas las acciones y prácticas derivadas de ideologías y estructuras sociales, que preservan y refuerzan los mecanismos de dominación de algunos grupos sobre el medio ambiente, en detrimento de las condiciones de otros grupos subordinados.

3.1 La justicia ambiental urbana

Para Lefebvre (1974) el medio ambiente urbano está marcadamente definido por la acción productiva de los espacios por parte del ser humano y Harvey (1996) complementa afirmando que en estas acciones transformativas de los espacios por parte del ser humano, especialmente respecto al medio ambiente urbano, debe ser entendida como un proceso en el que se pueden presentar condiciones inequitativas que muchas veces pueden ser clasificadas como injustas. De la afirmación anterior se puede deducir que las acciones por parte del ser humano son las que pueden ser consideradas como justas o injustas, ya que se entiende que el medioambiente como tal carece de esta distinción. Sin embargo, el concepto de justicia urbana se extiende no solamente a los efectos negativos de un medio ambiente degradado sino también a los servicios ambientales que se ofrecen en las ciudades y a las cuales si existen algún tipo de privación o limitación de estos aspectos positivos de la ciudad entonces se estará hablando de situaciones de injusticia ambiental urbana (Swyngedouw & Heynen, 2003).

Un ejemplo de lo anterior es la distribución de las áreas verdes en las ciudades, las cuales deberían de estar ubicadas y ofrecer servicios similares, debidamente repartidos entre toda la población (Mayorga & Vásquez, 2017). El acceso inequitativo hacia estas áreas basado en el ingreso, características de la etnia, raza, edad, género, discapacidad u otras, es reconocido como un problema de justicia ambiental urbana. Diversos estudios, desarrollados principalmente en los Estados Unidos, el Reino Unido y Australia, se han enfocado en la forma de medir el acceso hacia las áreas verdes, en el acceso relativo a estos espacios basado en las características sociodemográficas y en cómo afecta a la salud la falta de acceso a estos espacios (Wolch, Byrne, & Newell, 2014).

Sobre lo anterior Pierri (2005) hace énfasis en el acceso diferencial a los recursos que proveen las ciudades; en este caso al acceso a las áreas verdes; debido a las diferencias de clases también traen consigo un reparto desigual de los beneficios y prejuicios. Y no solo el acceso a las áreas verdes puede ser motivo de injusticia, sino también la calidad de estos espacios puede darse de forma diferenciada para determinados grupos de la población en las ciudades, lo cual también es otra forma de injusticia ambiental urbana (Abercrombie, et al., 2008).

Incluso cuando se trata de la creación de nuevos espacios verdes en las ciudades se puede dar la injusticia ambiental, cuando estos espacios son creados en zonas donde los residentes pertenecen a una clase privilegiada, como se menciona en el caso de las antiguas líneas de tren en las ciudades de París y Nueva York que fueron convertidos en espacios verdes (Foster, 2010). Lo anterior contrasta con la idea de Frederick Law Olmsted que, una vez concluida la construcción del Central Park en Nueva York y estando convencido de los beneficios que el parque ofrecía a todas las personas de la ciudad, acudía a las zonas pobres de Manhattan, donde residían los inmigrantes pobres, y los invitaba a usar el parque (Botkin & Beveridge, 1997, p. 4).

Los efectos positivos de la exposición a la naturaleza en las personas sin duda estarán condicionados al tiempo que se pueda pasar en ella, lo que algunos autores llaman la dosis de naturaleza (Cox, Shanahan, Hudson, Fuller, & Gaston, 2018). Las áreas verdes urbanas son los espacios dentro de las ciudades donde es posible pasar tiempo con la naturaleza, las cuales deben de cumplir con tres características para que todas las personas puedan obtener los beneficios que aportan: disponibilidad (que estén distribuidas geográficamente de tal forma que estén al alcance de todos los habitantes), accesibilidad (que sean públicas y no exista restricción para poder accederlas) y que tengan la calidad

suficiente para que se puedan disfrutar y poder pasar tiempo en ellas (Lee, Booth, Reese-Smith, Regan, & Howard, 2005), (Romo, 2008), (Chang & Liao, 2011).

3.2 La sustentabilidad urbana

De acuerdo con estimaciones del Banco Mundial (2019) la población urbana en el mundo en 2018 alcanzaba más del 55% del total. En México según datos del Sistema Urbano Nacional para ese mismo año la cifra alcanzaba el 74.2 % lo que equivalía a 92.6 millones de personas distribuidas en 401 ciudades clasificadas en 74 zonas metropolitanas, 132 conurbaciones y 195 centros urbanos (SEDATU, 2018).

El porcentaje de la población urbana en México ha ido en aumento desde el 10.4 % en 1900 hasta casi el 75% de hoy en día (SEDATU, 2018). Este crecimiento ha sido posible gracias al desarrollo industrial, altas tasas de natalidad, disminución de la mortalidad, migración interna (de las poblaciones rurales hacia las ciudades) y la migración externa (Gutiérrez M. , 2003). Este aumento del número de habitantes en las ciudades provoca una expansión física que sin embargo no es proporcional al aumento de la población ya que la expansión permanece aún y a pesar de la desaceleración demográfica de los últimos años (ONU-Habitat, 2012, p. 13).

Por lo anterior es esencial que en las ciudades existan las condiciones medio ambientales favorables para el bienestar de sus habitantes y es aquí donde las áreas verdes urbanas tienen un papel relevante, ya que son elementos principales en conceptos como la habitabilidad (Torre, 2009) y porque proveen múltiples servicios ambientales y sociales (Chiesura, 2004), e incluso se le ha asociado directamente con la salud de las personas (Maas, Verheij, Groenewegen, de Vries, & Spreeuwenberg, 2006).

Debido a la importancia de este tipo de espacios mencionada anteriormente, se han desarrollado diferentes indicadores que toman en consideración la cantidad, área, dotación o la calidad de estos espacios. Uno de los indicadores más utilizados es la dotación de m² de área verde por habitante en una ciudad (Russo, 2018), aunque en este sentido no se ha llegado a un consenso sobre el número correcto (Badiu, 2016). Otro de los indicadores más comunes es la accesibilidad hacia estas áreas por parte de la población y, por último, aquellos que miden la calidad de estos espacios, características que ya fueron mencionadas anteriormente.

Los aspectos positivos que brindan las áreas verdes públicas a la población no se dan en automático, sino que responden a ciertas características que deben de tener estas áreas como lo son: la distribución de estos de espacios en relación con los habitantes de una ciudad, es decir que se encuentren cerca y accesibles a toda la población (Romo, 2008). Una segunda característica es la presencia de vegetación en estos espacios (Agencia de Ecología Urbana de Barcelona, 2010) y la tercera característica que se destaca es la calidad en general de las áreas verdes públicas (Gobster, 2002).

La forma en que están distribuidas las áreas verdes en las ciudades ha sido tema de múltiples estudios (Barbosa, et al., 2007), (Wolch, Byrne, & Newell, 2014) ya que, como se mencionó anteriormente se reconoce como uno de los aspectos fundamentales en la sustentabilidad de una ciudad (Torre, 2009), sin embargo la ubicación de estos espacios tendrá que estar muy relacionada con los lugares donde habitan las personas y estas dos ubicaciones están ligadas forzosamente a la estructura de las ciudades, es decir a la forma como está organizado el espacio al interior de una ciudad (Reyes & Figueroa, 2010).

3.3 La estructura de las ciudades: El modelo de la ciudad Latinoamericana

Borsdorf (2003) plantea un modelo para las ciudades latinoamericanas basado en cuatro importantes momentos: la ciudad colonial, la ciudad sectorial, la ciudad polarizada y la ciudad fragmentada, el modelo que aún prevalece hasta el día de hoy. En la Figura 6 se muestra el modelo.

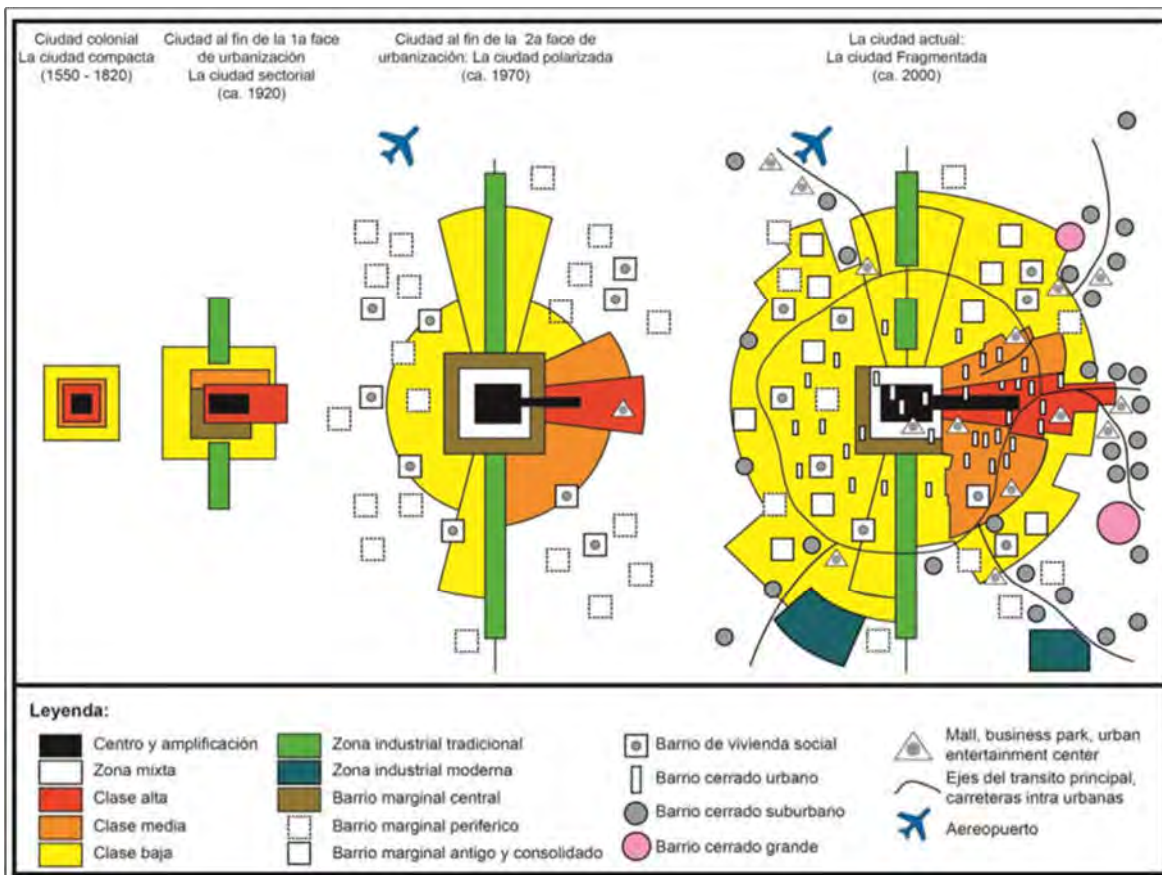
Cada uno de estos momentos ha dejado huella en la estructura de la ciudad y en su tiempo fueron los que moldearon y dieron sentido a las actividades que se llevaban a cabo en ella. A través de estas huellas es que estos momentos pueden ser identificados en las ciudades; ya sea en su traza, zócalos, plazas, parques, autopistas, calles, callejones, etc. Estos elementos que permanecieron en el tiempo y que trascendieron de un momento al otro que le sucedió, se entremezclaron con los elementos nuevos que se construyeron, de esta manera es posible diferenciar y obtener una descripción general de cada uno de los momentos en las ciudades.

El primer momento ubicado durante la época de la colonia antes de 1820 se denomina la ciudad colonial se caracteriza por ser una ciudad compacta, donde el elemento principal es la plaza central denominada en sus orígenes como plaza de armas que era el centro de la ciudad, y elemento clave de donde partía la traza de las calles. Esta plaza también servía como referente no solo físico sino también de la jerarquía de los habitantes, entre más cerca se vivía de ella más alta era la posición que

se tenía en la sociedad, alrededor de esta plaza se ubicaban los principales poderes y alejados de esta plaza los sectores marginados (Borsdorf, 2003), (Buzai, 2003, p. 81).

Figura 6:

Los 4 momentos del modelo de la ciudad Latinoamericana de Bahr, Borsdorf y Janoschka



Fuente: Tomado de Suárez y López (2013)

El segundo momento es el modelo de la ciudad sectorial que se ubica en el tiempo después de la época colonial y hasta 1920. Es una primera fase de “rápida” urbanización con crecimiento a través de sectores que siguen una linealidad, que rompe con la estructura circular de la ciudad colonial. El elemento principal es el Boulevard francés (alameda paseo, prado) donde se ubicaba la clase alta (Borsdorf, 2003), (Buzai, 2003, p. 82).

Al modelo derivado de la segunda fase de una rápida urbanización se le denomina la ciudad polarizada, que comprende el periodo de 1920 a 1970. Cuyos símbolos más destacados son la diferencia entre el barrio rico y el barrio pobre. Este modelo estaba alimentado por la creciente

migración del campo hacia las ciudades, produciendo que la población pobre se asentara en barrios marginales en la periferia, así como en barrios de vivienda social. Durante este tiempo también los ricos abandonan el centro de la ciudad construyendo barrios exclusivos con amplias calles y extensas áreas verdes. También se construyen los llamados “country clubs”, idea importada de los Estados Unidos cuyo objetivo era la vida estilo campestre dentro de las ciudades (Borsdorf, 2003), (Buzai, 2003, p. 82).

El momento más reciente que ha moldeado la ciudad latinoamericana se presenta a partir de 1970 y es denominado la ciudad fragmentada, cuyos elementos urbanos más importantes son los barrios cerrados, los centros comerciales y los centros de negocios. Esta fragmentación de la ciudad es posible gracias a la amplia red de calles y autopistas intraurbanas y al predominio del automóvil como medio de transporte, de esta forma se urbanizan antiguas zonas rurales de la zona periurbana, los barrios cerrados se construyen en toda la ciudad, tanto para la clase alta, media o baja, al interior de estos barrios, existen áreas verdes y equipamiento deportivo. Los barrios cerrados suburbanos son de las clases altas y están equipados con infraestructura de lujo y extensas áreas verdes, mientras que los barrios cerrados de las clases media y baja se caracterizan por las casas estandarizadas. Otra característica de este momento es que los antiguos barrios marginales se consolidan y se dotan de infraestructura urbana: electricidad, alcantarillado, escuelas, tiendas mercados, plazas y áreas verdes (Borsdorf, 2003).

En la ciudad fragmentada, la posición social ya no determina la posición geográfica (Prevot-Schapira, 2000) porque ya no existe un lugar de referencia central a partir del cual se otorgue valor a la ubicación, sino más bien ahora se trata de las amenidades y calidad de estas las que den valor a las propiedades, (Buzai, 2003, pp. 96-100), (Irrázaval, 2012).

Para el caso de México, el cambio de la estructura urbana de las grandes ciudades está impulsada en gran medida por el crecimiento del número de pobladores de estas, ya sea por migración o natalidad, en este sentido Sobrino (2011) reconoce tres grandes fases: la primera de 1900-1940, la segunda de 1940-1980 y la tercera de 1980 a la fecha.

Si se quisiera utilizar el modelo de la Ciudad Latinoamericana propuesto por Borsdorf, así como los cuatro grandes momentos de conformación que él reconoce y adaptándolo a las fases que Sobrino

propone para las ciudades en México, entonces se tiene que los cuatro grandes momentos de conformación de las ciudades en México serían:

1. La ciudad colonial: desde la fundación por parte de los colonizadores y hasta 1900.
2. La ciudad sectorial: desde 1900-1940
3. La ciudad polarizada: 1940-1980
4. La ciudad fragmentada: 1980-Actualidad

3.4 La calidad de las áreas verdes públicas

La característica de las AVP quizás más compleja de evaluar es la calidad, ya que el concepto de calidad aplicado a las áreas verdes públicas es subjetivo (Taylor & Hochuli, 2017), sin embargo con el fin de enmarcar y dar certeza para poder hacer una evaluación de tipo cuantitativo se delimitará este concepto en características muy específicas tomando en cuenta que lo que se pretende en esta investigación será considerar los aspectos que impacten en forma positiva a las personas que acuden a dichos espacios. Dicho en otras palabras, lo que se pretende evaluar es la calidad de los elementos que permiten a las personas hacer uso de estos espacios.

En este punto vale la pena hacer un recuento de los beneficios que las áreas verdes públicas aportan a las personas, de tal forma que permita ofrecer una guía en su valoración de calidad. En un reporte de la Organización Mundial de la Salud (OMS) se afirma que múltiples estudios demuestran el vínculo entre los espacios verdes urbanos y la mejora de salud y el bienestar de las personas (WHO, 2016). Entre estos beneficios están los siguientes:

- Mejora en la relajación y la recuperación (WHO, 2016, p. 4), (Martínez, Montero, & De la Roca, 2016).
- Mejora la función del sistema inmunológico (WHO, 2016, p. 5).
- Aumento en la actividad física y reducción de la obesidad (WHO, 2016, p. 5), (Cordova & Martinez-Soto, 2014).
- Amortiguamiento del ruido antropogénico y la producción de sonidos de la naturaleza (WHO, 2016, p. 7), (Cordova & Martinez-Soto, 2014).
- Reducción de la exposición de aire contaminado (WHO, 2016, p. 8), (Cordova & Martinez-Soto, 2014).

- Reducción de los efectos de isla de calor en las ciudades (WHO, 2016, p. 7).
- Optimización de la exposición a la luz solar y mejoramiento en la calidad del sueño (WHO, 2016, p. 9).

También existe evidencia de los beneficios que las áreas verdes proveen en la salud de las personas (WHO, 2016) tales como:

- Mejora en la salud mental y la función cognitiva (WHO, 2016, p. 9), (Martínez, Montero, & De la Roca, 2016), (Cordova & Martinez-Soto, 2014).
- Reducción de las enfermedades cardiovasculares (WHO, 2016, p. 10).
- Reducción en la prevalencia de la diabetes tipo 2 (WHO, 2016, p. 11).
- Mejora en las labores de parto (WHO, 2016, p. 11).
- Reducción en la mortalidad (WHO, 2016, p. 11).

Otros tipos de beneficios para las personas vinculados a las áreas verdes urbanas son:

- Mejora el capital social (WHO, 2016, p. 5), (Cordova & Martinez-Soto, 2014).
- Aumento en el comportamiento a favor del medio ambiente, (WHO, 2016, p. 8), (Dwyer, Schroeder, & Gobster, 1991), (Cordova & Martinez-Soto, 2014).
- Favorece la recarga de acuíferos y mejora la calidad del agua (Cordova & Martinez-Soto, 2014).
- Aminoran los impactos de los escurrimientos pluviales y las inundaciones (Sanders, 1986).
- Ofrece a los residentes urbanos una gama de oportunidades recreativas de forma gratuita o a bajo costo (Cordova & Martinez-Soto, 2014).

De todos los beneficios enlistados anteriormente se infiere que las áreas verdes deberán de tener ciertas características que permitan que dichos beneficios se puedan dar. Los aspectos concretos para evaluar la calidad de las áreas verdes públicas serán: la vegetación, los servicios que se ofrecen, el equipamiento existente y las condiciones generales (Gobster, 2002).

De acuerdo a lo mencionado anteriormente un aspecto muy importante de las áreas verdes, son los servicios y el equipamiento que existe en ellas, ya que estos determinarán las actividades que se puedan desarrollar, haciendo el espacio más, o menos atractivo hacia las personas. Sobre esto, existen

estudios cuyos resultados asocian ciertas cualidades de los parques con la actividad física y su uso (Lee, Booth, Reese-Smith, Regan, & Howard, 2005), (McCormack, Rock, Toohey, & Hignel, 2010).

En este sentido, entre las cualidades más mencionadas están:

- La existencia de canchas deportivas.
- Los espacios abiertos para jugar.
- Los juegos infantiles modernos; retadores y acordes a la edad de los niños
- La presencia de senderos construidos para caminar.
- Bancas, asadores, fuentes, mesas para días de campo, sanitarios y áreas sombreadas

En el estudio Gobster (2002) se encontró que un poco más de la mitad de los visitantes a un área verde de Chicago, lo hace para llevar a cabo actividades pasivas como: sentarse, observar, hacer picnic, socializar, etc. Casi la mitad de las personas entrevistadas en dicho estudio realizaba actividades como: caminar, trotar, correr, pasear en bicicleta, hacer ejercicio y pasear con el perro. En menor proporción las personas mencionaron que acuden para jugar en grupo a diferentes deportes: fútbol, beisbol, voleibol, etc. Y algunas otras actividades fueron mencionadas en mucho menor medida. Resulta claro que, para poder llevar a cabo las actividades descritas en los estudios antes mencionados, es necesario que se tenga el mobiliario y equipamiento adecuado, de lo contrario las personas difícilmente se sentirían atraídas hacia estos espacios.

3.5 La vegetación en las AVU

En un área verde urbana ya sea pública o privada, la característica más importante es la presencia de vegetación y otros elementos naturales, ya que estos proporcionan a los visitantes una sensación de contacto con la naturaleza y de aislamiento del medio construido (Agencia de Ecología Urbana de Barcelona, 2010). Existen estudios donde se vincula directamente a la vegetación con ciertos beneficios. Por ejemplo en el estudio de Mennis, Mason, & Ambrus (2018) sobre la reducción del estrés psicológico en los adolescentes, se vinculó directamente el valor del índice de vegetación de diferencia normalizada (NDVI) con el nivel de estrés entre adolescentes mayormente afroamericanos, y se demostró que el nivel alto de estrés entre ellos era inversamente proporcional al valor de NDVI; es decir a mayor valor del índice de vegetación menor la probabilidad de tener alto estrés entre este grupo de la población.

En el estudio de Gobster (2002) se encontró que un poco más del 57% de los visitantes a una determinada área verde de Chicago, acudía para estar en contacto con el ambiente natural. En este mismo sentido, en el estudio de McCormack, Rock, Toohey, & Hignel (2010) se encontró que entre los atributos positivos que los visitantes mencionan de los parques están la presencia de árboles, arbustos, jardines y flores.

Algunos otros estudios dan cuenta de otros beneficios que aporta la vegetación de las áreas verdes donde se demuestra la capacidad de enfriamiento derivada de los árboles que provén sombra en los parques urbanos, la cual está en el rango de 3.9 a 6.0 °C (Vanos, et al., 2012), esto ofrece un alivio y refugio para las altas temperaturas que se llegan a presentar en las ciudades debido al efecto de isla de calor.

Las cualidades de las áreas verdes que se mencionaron anteriormente sirven como atracción hacia ellas. Sin embargo, existen también aspectos negativos que pueden ser un factor de repulsión o que generan rechazo entre la población. Las condiciones generales de las áreas verdes es sin duda otro de los factores más importantes para las personas que utilizan estos espacios. En el estudio de McCormack, Rock, Toohey, & Hignel (2010), se encontró que la ausencia de limpieza, el pasto sobrecrecido, el grafiti, la mala calidad de las banquetas y en general de las instalaciones, son las principales características negativas que encuentran las personas en los parques. Así como también la ausencia de limpieza, específicamente, la basura tirada, los botes de basura repletos y las heces de los perros están entre lo que más se menciona en el estudio.

En este mismo tema en el estudio de Gobster (2002), se encontró que más de la mitad de los usuarios reportaban los problemas con los servicios y el equipamiento como lo que menos les agrada de un área verde pública, y en particular la limpieza en los sanitarios, la basura tirada y el vandalismo fueron lo más mencionado.

En resumen, la vegetación, el equipamiento, los servicios y las condiciones generales que se ofrecen en un área verde pública conforman los tres aspectos más importantes que se deben de tomar en cuenta para determinar la calidad de estos espacios, ya que como se mencionaron en todos los estudios son las características principales que los visitantes de dichos espacios valoran.

3.6 La sustentabilidad en el mantenimiento de las áreas verdes públicas

El concepto de sustentabilidad se viene construyendo desde antes de 1960, cuando tres corrientes o visiones de lo que tendría que ser la sustentabilidad se disputaban para imponerse. Una de ellas la corriente ecologista conservacionista o llamada la sustentabilidad “fuerte” de ideas ecocentristas; que es referente importante en la ecología profunda; propone como idea central el crecimiento cero tanto para lo económico como para la población. La segunda de las corrientes el ambientalismo moderado o llamada también sustentabilidad “débil”, cuya visión antropocéntrica y desarrollista, acepta la existencia de ciertos límites que impone la naturaleza a la economía y que propone el desarrollo sustentable con crecimiento económico y márgenes de conservación. Y por último la corriente humanista crítica que basada en las problemáticas de los países del tercer mundo propone como objetivo de la sustentabilidad atender las necesidades y calidad de vida de la mayoría de la población con un uso “responsable” de los recursos naturales (Pierri, 2005).

El concepto de sustentabilidad que prevalece hoy en día proviene del informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) dado a conocer el 4 de agosto de 1987; esta comisión tenía como objetivo “presentar un informe sobre el medio ambiente y la problemática mundial hasta el año 2000 y más adelante, incluidos proyectos de estrategias para lograr un desarrollo duradero” (ONU, 1987). Este informe llamado el informe Brundtland establece que el desarrollo sustentable es “El desarrollo que satisface las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades” (ONU, 1987, p. 59). Comparando este concepto que fue presentado y posteriormente adoptado por los países del mundo, se puede apreciar que está ligado a la corriente de sustentabilidad débil, la cual acepta los límites que impone la naturaleza al crecimiento, pero sin renunciar a él; a diferencia del crecimiento cero que propone la corriente de la sustentabilidad fuerte (Pierri, 2005).

Este concepto de sustentabilidad, de satisfacer las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades, será el que sirva como base conceptual en esta investigación para poder evaluar las áreas verdes públicas de la ciudad. Este concepto de sustentabilidad permitirá operacionalizar los conceptos teóricos necesarios para poder valorizar, cuantificar y posteriormente calcular un valor de sustentabilidad para cada una de las áreas verdes públicas que sean parte de la muestra a evaluar. Para la valoración de

sustentabilidad se considerarán una serie de indicadores que son utilizados para la producción y conservación de estos espacios (Ramiro, 2012).

Como se afirmó anteriormente la vegetación es la parte más importante del tipo de las áreas verdes públicas que se consideran en esta investigación (Taylor & Hochuli, 2017), y que esta vegetación se produce constantemente, ya sea por la acción del clima a través de los elementos naturales (Del Tredici, 2010) o bien por la intervención constante del ser humano a través de los recursos que se emplean (Nowak, Dwyer, & Childs, 1998), en este sentido para valorar la sustentabilidad se pondrá especial atención en los recursos que se utilizan para esta producción.

Los principales factores necesarios para que se produzca, crezca y se conserve la naturaleza en los ámbitos urbanos son cuatro principalmente: agua (Clark & Kjergren, 1990), el suelo; que proporciona la textura (Craul, 1985), los nutrientes adecuados (Kopinga & Van den Burg, 1995) y el Sol que proporciona la energía para llevar a cabo la fotosíntesis. De estos tres factores el agua es el recurso que más influye en la generación de la vegetación, ya que determina el tipo y la cantidad de vegetación que se produce (Domene, Sauri, & Parés, 2013). La cantidad y la forma en que sea utilizado el recurso agua tendrá un peso muy importante en la evaluación de la sustentabilidad de las áreas verdes que se evalúen, sobre todo en el contexto del clima de aridez que prevalece en la zona de estudio.

El mantenimiento de las áreas verdes públicas es otro de los factores importantes para la sustentabilidad ya que requiere de inversión de trabajo de horas-hombre y dinero para llevarse a cabo, por lo que será otro aspecto para evaluarse dentro de la sustentabilidad (Lee, Tseng, Zheng, & Li, 2010).

4. Marco contextual

En este apartado se abordarán tres temas que servirán como marco contextual de Ciudad Juárez de especial interés para los propósitos de esta investigación: 1) El crecimiento de la urbanización de la ciudad y la forma en cómo se fue moldeando la estructura urbana de la ciudad. 2) Las características socioeconómicas de la población en la ciudad que ha sido reflejada por los resultados de dos índices socioeconómicos, el índice de rezago social y el índice de marginación urbana. 3) Las características básicas de las áreas verdes públicas de la ciudad.

4.1 El crecimiento de la urbanización en Ciudad Juárez

El cambio de la estructura urbana que han experimentado las ciudades de México está impulsado por el crecimiento del número de pobladores (Sobrino, 2011) y en Ciudad Juárez este crecimiento se debe principalmente por la migración (Bass, 2013). Para Vargas y Rodríguez (2016), Ciudad Juárez ha experimentado tres grandes momentos del crecimiento urbano, el primero de ellos desde su fundación hasta 1960, el segundo de 1960 a 1990 y el tercero de 1990 a la fecha. Para complementar esta visión con los 4 momentos basados en el modelo de la ciudad Latinoamericana de Borsdorf (2003) y las fases que propone Sobrino (2011) para el caso de las ciudades en México. Entonces los 4 periodos del crecimiento urbano de Ciudad Juárez que se proponen identificar en esta investigación son:

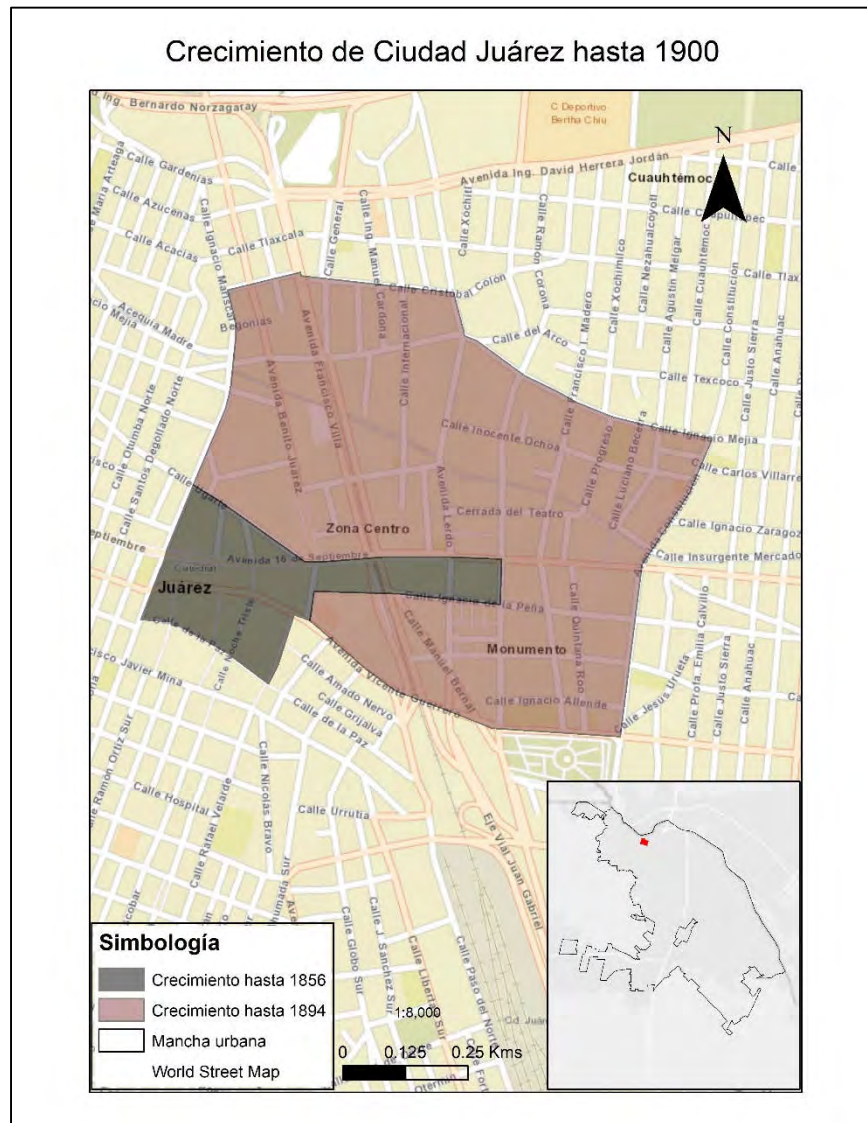
1. La ciudad colonial: desde la fundación en 1659 hasta 1900.
2. La ciudad sectorial: desde 1900-1960
3. La ciudad polarizada: 1960-1990
4. La ciudad fragmentada: 1990-Actualidad

Ciudad Juárez. La ciudad colonial (1659–1900)

De acuerdo con Borsdorf (2003) este momento de las ciudades se caracteriza por ser una ciudad compacta, el elemento principal es la plaza central denominada como plaza de armas que era el centro de la ciudad, y elemento clave de donde partía la traza de las calles. Esta plaza también servía como referente no solo físico sino también de la jerarquía de los habitantes, entre más cerca se vivía de ella más alta era la posición que se tenía en la sociedad, alrededor de esta plaza se ubicaban los principales poderes y alejados de esta plaza los sectores marginados.

En la Figura 7 se muestra un mapa de la extensión de la ciudad, producto del crecimiento de ese periodo.

Figura 7:
Mapa del crecimiento de Ciudad Juárez hasta 1900



Fuente: Elaboración propia con datos del IMIP

A continuación, se mencionan los principales acontecimientos durante el periodo de ciudad colonial de Ciudad Juárez que influyeron en la estructura de la ciudad:

En 1659 es fundada como misión y presidio (Arreola & Curtis, 1993) y se considera la población más antigua que existe en la frontera actual (González de la Vara, 2017, p. 25). En los años 1660's la región tiene una gran riqueza agrícola debido a la planicie muy fértil de las márgenes del Rio Bravo, y a la presencia de acequias y canales secundarios de irrigación (González de la Vara, 2017, p. 26). En 1679 junto a la iglesia de la misión de Guadalupe se ubica una pequeña plaza (la actual plaza de armas) corazón del pequeño y disperso poblado (González de la Vara, 2017, p. 27). En 1848 La Villa Paso del Norte se convierte en frontera.

En los años 1880's debido al incremento de la agricultura en la región "arriba" de El Paso (Texas) hizo escasear el agua para las comunidades río abajo y los cultivos hortícolas de El Paso del Norte (hoy Ciudad Juárez) comenzaron una lenta disminución (González de la Vara, 2017, p. 87). En 1884 llega el ferrocarril a la ciudad y con él se inaugura una nueva época de prosperidad para la ciudad (Flores, Gutiérrez, & Vázquez, 2010, p. 26), (González de la Vara, 2017, p. 96) y para el año 1887 se contabilizaban 11,000 habitantes (González de la Vara, 2017, p. 99).

En el año 1889 se lleva a cabo la urbanización del área de la Central de Ferrocarril hacia el puente del Centro (lo que hoy son las calles Lerdo y Juárez), también adquiere importancia la calle del Comercio (hoy 16 de septiembre), se comienza a tener una traza ordenada y empieza a abandonar el aspecto tradicional de una serie de ranchos y huertas ubicados cerca de la misión de Guadalupe (González de la Vara, 2017, p. 100).

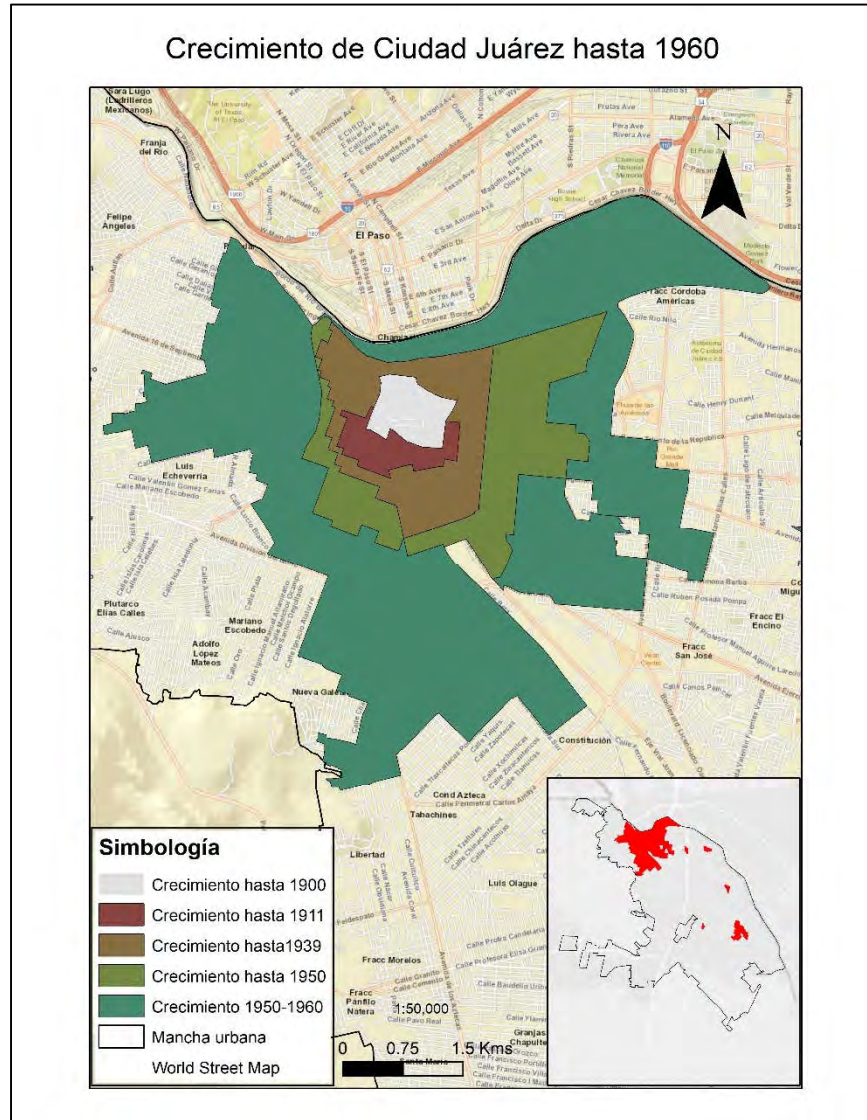
En el año de 1889 se inaugura el nuevo edificio de la aduana que duraría cerca de 80 años (actual Museo de la Revolución Fronterizo) (González de la Vara, 2017, p. 100). En 1888 cambia el nombre de Villa Paso del Norte a Ciudad Juárez (González de la Vara, 2017, p. 100).

Ciudad Juárez. La ciudad sectorial (1900-1960)

De acuerdo con Borsdorf (2003) este momento de las ciudades se caracteriza por ser una primera fase de "rápida" urbanización con crecimiento a través de sectores que siguen una linealidad, que rompe con la estructura circular de la ciudad colonial. El elemento principal es el Boulevard francés (alameda paseo, prado) donde se ubicaba la clase alta.

En la Figura 8 se muestra un mapa de la extensión de la ciudad, producto del crecimiento de ese periodo y a continuación, se mencionan los principales acontecimientos durante el periodo de la ciudad sectorial de Ciudad Juárez que influyeron en la estructura de la ciudad:

Figura 8:
Mapa del crecimiento de Ciudad Juárez hasta 1960



Fuente: Elaboración propia con datos del IMIP

En 1905 se remodela la plaza de armas a la cual se le instala Kiosco y en 1910 se inaugura la plaza del Monumento a Benito Juárez (González de la Vara, 2017, pp. 101-108). En la década de 1920's

la tasa de crecimiento fue superior al 10% anual y para 1930 la ciudad contaba con 40,000 habitantes (Flores, Gutiérrez, & Vázquez, 2010, p. 40).

En la década de 1930's la ciudad se expande hacia el oriente y occidente de la plaza central (la plaza de armas), hacia el poniente se crearon las colonias populares y hacia el oriente se ubicaron la clase media. En 1931 se crea la colonia Ex-Hipódromo y hacia el sur siguiendo las vías del tren se establecen las industrias de la época y junto a ellas se crearon algunos barrios obreros. En 1939 al sur, a las afueras de la ciudad, se inaugura el aeropuerto (González de la Vara, 2017, pp. 132-133).

En 1940 la ciudad contaba con 48,881 habitantes y para 1950 se registran 122,566. Debido a este aumento tan explosivo de la población, a principios de esta década se agudizan los problemas de escasez de viviendas populares, y la ciudad crece notoriamente hacia la zona norponiente (Flores, Gutiérrez, & Vázquez, 2010, pp. 67-74). “Los recién llegados de bajos ingresos” se ubican al poniente de la ciudad, creando las colonias Arroyo Colorado y Barrio Alto. Las colonias pudientes se ubicaron al oriente de la ciudad entre el Parque Borunda, que representaba el límite oriental de la ciudad, y la calle 5 de mayo. La vegetación y los huertos del pasado agrícola de la ciudad comienza a desaparecer, permaneciendo las antiguas acequias (González de la Vara, 2017, p. 146).

La expansión de la ciudad continua a finales de los 50's, se inicia la construcción de viviendas en la colonia Del Futuro ubicada al oriente del centro histórico y contigua a la carretera Panamericana. Se construye también el parque de la colonia Melchor Ocampo. En 1958 se consideró el año de oro de la urbanización porque en toda la ciudad se llevaron a cabo trabajos de infraestructura y equipamiento. Aunque la ciudad creció mal planeada en todas las direcciones, en especial hacia el sur poniente y hacia las zonas altas del norponiente de la ciudad donde los servicios eran más difíciles de proveer (Flores, Gutiérrez, & Vázquez, 2010, p. 77).

A finales de 1950's se elabora el Plano Regulador (COMDUF, 1958), el cual se considera el primer instrumento de planeación de la ciudad, en él, se describe la situación hasta ese momento y contiene lo que se proponía para el futuro de la ciudad. En la Figura 9 se presenta dicho Plano y al observarlo se pueden destacar algunas características como las siguientes:

Figura 9:

Plano Regulator propuesto de 1958



Fuente: Tomado de COMDUF, 1958

Áreas Verdes:

En el diagnóstico se afirma que la ciudad carece de zonas verdes, limitándose a unos cuantos parques diseminados por la ciudad, entre ellos el parque deportivo (Altavista) que se ubica entre la colonia

Bellavista y la Arroyo Colorado, “con magníficas instalaciones y zonas ajardinadas. Es un centro de reunión notable por su utilidad, concurridísimo por las personas humildes que habitan la zona oeste de la población”

Para atenuar la falta de zonas verdes y parques recreativos se proponía la creación de zonas arboladas a lo largo de las acequias y en las márgenes de los arroyos y el Río Bravo para aprovechar la humedad existente en esos lugares, promover la plantación de árboles en propiedades particulares y la creación de un cinturón verde de protección con árboles para evitar las molestias de las tolvaneras que, además, limitaría más eficientemente los cascos urbanos y ayudaría a purificar el aire. Fuera de él no se permitiría ni una sola construcción. Se proyectaba una zona deportiva que se ubicaría al noroeste de la ciudad (muy cerca de donde hoy existe el monumento “al Cigarro”). En el Plano, las áreas verdes de las nuevas zonas habitacionales que se proyectan son ubicadas al centro de ellas.

Las zonas habitacionales:

En el diagnóstico se reconoce que el “agrupamiento social”, sus barrios y sus colonias se definen por su situación geográfica (al poniente las zonas habitacionales para obreros y al oriente las zonas para las clases más “acomodadas”) y la necesidad de “ligar” ambas zonas del oriente y poniente. También que la escasez de viviendas origina altas rentas, pésimas condiciones de salubridad y determina la edificación de nuevas viviendas populares y para burócratas.

En las zonas habitacionales del oriente, se afirma que en las colonias adyacentes a la Avenida 16 de septiembre (la calle comercial más importante en ese momento) son la mejor zona de habitación de la ciudad, es la zona de la población acomodada, donde las casas cuentan con jardines y con todos los servicios. Se estaban desarrollando nuevas colonias al este, hacia la Avenida de Las Américas y Corte de Córdoba. Cercana a esta zona, el Programa Nacional Fronterizo planeaba hacer fuertes inversiones (en la zona que luego se conocerá como el PRONAF).

En las zonas habitacionales del poniente se afirma que en la parte alta de la “montaña” (contigua a la Sierra de Juárez) se localizan núcleos de población que carecen de servicios y que requerían de ser incorporados al resto de la ciudad. Como consecuencia de lo anterior a partir de noviembre de 1960, se inicia el proceso de “legalizar” los terrenos ocupados ilegalmente al oeste y suroeste. En el Plano regulador, se proponía la creación de 2 zonas de habitación obrera popular en las cercanías de las colonias San Felipe del Real, Francisco y Madero, Loma linda y Galeana. También se proponía una

nueva zona de habitación obrera localizada al poniente de la zona industrial, a los lados de la carretera a Casas Grandes.

Por otro lado, en las poblaciones rurales cercanas a la ciudad, dentro de la zona de terrenos agrícolas existentes en esa fecha, se preveía la creación de centros de población rurales que fueran autosuficientes, capaces de albergar a la población cercana a esos lugares, además ayudarían a salvaguardar los terrenos fértiles para el cultivo de productos alimenticios que pudiera llegar a necesitar la ciudad.

La zona industrial:

Se proponía la instalación de todas las industrias, que no fueran inocuas, al sur de la ciudad y delimitar una zona industrial para la elaboración de productos de exportación.

Población:

En términos de población el Plano da cuenta del gran crecimiento poblacional de la ciudad, pasando de 43,138 habitantes en 1930 a 309,337 que existían para 1960, además en él se afirma que el 65% de este incremento se debe a las migraciones. Se destaca que en un estudio de 1958 se encontró que el 40% de la población tenía menos de 5 años de residir en la ciudad, atraídos por el afán de mejorar sus condiciones de vida, ya que en esta ciudad encontraban condiciones superiores a las de su lugar de origen. En ese tiempo Ciudad Juárez era la cuarta ciudad más importante del país en términos de número de habitantes, con un promedio de 14.16% de incremento demográfico anual. En el diagnóstico de este plan también se hace mención de que la población inmigrante llegaba sin una suficiente preparación y que por esta razón no tenía los recursos suficientes para acceder a una vivienda digna, por lo que se establecen en las llamadas colonias “proletarias” o como paracaidistas teniendo una vida subdesarrollada o pobre, que sin embargo esto les representa más de lo que podían obtener en sus lugares de procedencia, ya que el nivel de vida en la frontera era considerablemente más elevado.

Desarrollo económico:

En el aspecto económico, este plan reconoce la posibilidad de crear industrias para la terminación de artículos semielaborados debido al bajo costo de la mano de obra en la ciudad en comparación con

el costo en los Estados Unidos. El declive del sector de la agricultura y la ganadería se ve reflejada en la disminución del porcentaje de ocupación de la fuerza de la población que cayó del 17.2% al 7.4% en el transcurso de 1950 a 1960.

Por último, en el Plano regulador, se describía que el organismo encargado de llevar a cabo el Plan debería de combatir la especulación, haciendo operante la disposición del Plano y que se esperaba que los límites del casco urbano que se planteaban en él sirvieran hasta el año 2000.

Ciudad Juárez. La ciudad polarizada (1960-1990)

De acuerdo con Borsdorf (2003) este momento de las ciudades se caracteriza por la diferencia entre el barrio rico y el barrio pobre. La ciudad polarizada se alimenta por la creciente migración del campo hacia las ciudades, produciendo que la población pobre se asiente en barrios marginales en la periferia, así como en barrios de vivienda social. Durante este tiempo también los ricos abandonan el centro de la ciudad construyendo barrios exclusivos con amplias calles y extensas áreas verdes. También se construyen los llamados “country clubs”, idea importada de los Estados Unidos cuyo objetivo era la vida estilo campestre dentro de las ciudades.

En la Figura 10 se muestra un mapa de la extensión de la ciudad, producto del crecimiento de ese periodo. Y a continuación, se mencionan los principales acontecimientos durante el periodo de la ciudad polarizada de Ciudad Juárez que influyeron en la estructura de la ciudad:

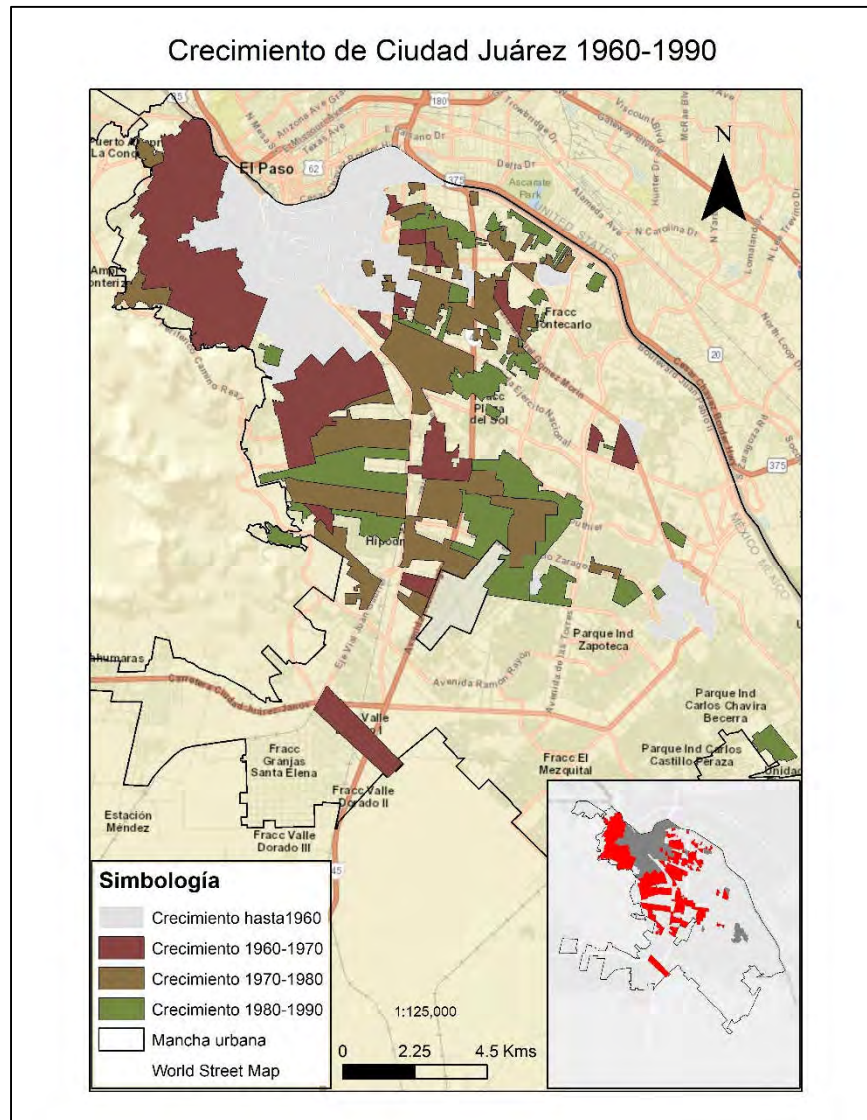
A principios de los 1960's “un grupo de personas pudientes funda el Club Campestre y el fraccionamiento aledaño, muy alejado y separado del resto de la ciudad” (González de la Vara, 2017, p. 147). En 1961 se da marcha al Programa Nacional Fronterizo (PRONAF) para la rehabilitación de los servicios urbanos en las ciudades de la frontera norte y en 1962 con recursos de este programa se construye un nuevo puente Internacional de Córdova (el puente libre), se crean las avenidas de las Américas y la Adolfo López Mateos y en 1964 se inaugura las instalaciones del Centro Artesanal, el Museo y el Centro de Convenciones del INBA. Esa zona sería conocida como “el PRONAF” transformándose en un nuevo centro urbano compitiendo con el centro histórico tradicional (Flores, Gutiérrez, & Vázquez, 2010, p. 80) (González de la Vara, 2017, p. 148).

En 1965 se crea el Programa Industrial Fronterizo para permitir la instalación de plantas maquiladoras en la ciudad como respuesta al fin del programa de demanda de mano de obra de los

Estados Unidos conocido como “bracero” y de esta forma poder aprovechar la mano de obra disponible que se acumulaba en las ciudades de la frontera norte. En 1966 se instalan las primeras 2 maquiladoras de la ciudad, la “AC Nielsen” y la “Acapulco Fashion” (González de la Vara, 2017, p. 152). Para 1969 existían 17 de ellas (Flores, Gutiérrez, & Vázquez, 2010, p. 85).

Figura 10:

Mapa del crecimiento de Ciudad Juárez hasta 1990



Fuente: Elaboración propia con datos del IMIP

En 1963 los cerros de la ciudad se encuentran muy densamente habitados y de forma tan irregular que las autoridades advirtieron a los colonos que de no abandonar esos lugares nunca contarían con los servicios necesarios. La gran mayoría de los colonos hizo caso omiso a dicha advertencia (Flores, Gutiérrez, & Vázquez, 2010, p. 82). En 1967 algunas voces señalaban que la ciudad crecía anárquicamente debido a la tolerancia de las anomalías de las constructoras por parte de la Dirección Municipal de Obras Públicas. El caos del crecimiento y la ausencia de vigilancia por parte de las autoridades era evidente, en 1968 de 35 fraccionamientos investigados por las autoridades 23 de ellos habían incumplido con la obligación de construir áreas verdes (Flores, Gutiérrez, & Vázquez, 2010, pp. 84-86).

En 1964 se inauguran 60 casas en “Los Nogales”, se construyen casas en Álamos de San Lorenzo con valor de 60,000 pesos y en la colonia Satélite, rumbo al Valle de Juárez fuera de la zona urbana, se venden casas populares con valor de 30,000 y 40,000 pesos (Flores, Gutiérrez, & Vázquez, 2010, pp. 82-84). En 1967 se fundan múltiples colonias sin orden alguno, producto de invasiones hacia el sur y poniente de la ciudad, y de acuerdo con algunos cálculos de la época, se estimaba que de los 400,000 habitantes de ese entonces 225,000 vivían en colonias precaristas sin servicios públicos. Un ejemplo de esto es la invasión en la colonia El Mirador ubicada cerca del Camino Perimetral (Flores, Gutiérrez, & Vázquez, 2010, p. 85). También en ese mismo año se le otorgan a la Escuela Superior de Agricultura, 50 hectáreas de terreno al sur de la ciudad (lo que hoy en día es el Parque Central) (González de la Vara, 2017, p. 156).

El 28 de octubre de 1968 se recibe físicamente “El Chamizal” y se inaugurará el monumento conmemorativo de este acontecimiento. El Municipio aprovechó esos terrenos para construir el principal parque de la ciudad, (González de la Vara, 2017, p. 151) y en los 1970’s “el Chamizal empieza a pintarse de verde” (Flores, Gutiérrez, & Vázquez, 2010, pp. 85-90).

La industria maquiladora cambia la estructura urbana de la ciudad, al instalarse en lugares relativamente alejados, ya que se esperaba que se instalara hacia el sur de la ciudad (como lo planteaba el Plano Regulador), sin embargo, con la apertura en 1969 del parque industrial “Bermúdez” con 174 hectáreas ubicado al oriente en antiguas zonas agrícolas, esto cambió y se modificó la trama urbana. Para 1976 existían ya 89 plantas maquiladoras que ocupaban casi 27,000 personas, más de la mitad de la población económicamente activa (González de la Vara, 2017, p. 153).

Para la década de 1970's la ciudad se expande en todas las direcciones posibles con la llegada de miles de migrantes quienes se asientan en las colonias "Libertad", "Josefa Ortiz de Domínguez", "Nuevo México" en otras, agravando la falta de servicios en dichas zonas. También debido a la falta de un lugar para vivir de muchas personas se provoca la invasión de terrenos de propiedad pública cercanos a las zonas de los parques industriales. Uno de los grupos que promueva este tipo de invasiones es el Comité de Defensa Popular (CDP). En contraparte una expansión más ordenada se acelera hacia el oriente incluso llegando alcanzar las cercanías del Club Campestre (González de la Vara, 2017, pp. 153-156).

En 1971 el Gobierno Municipal afirmaba que no existía ni un solo terreno por entregar y se levantaban casas de madera y cartón en los arroyos, laderas de los cerros y algunas de ellas hasta en media calle. Se perfila una singular división de la ciudad hacia el poniente las casas hacinadas en los cerros y la ausencia de servicios y hacia el oriente los modernos fraccionamientos en zonas bien urbanizadas con apoyo federal (Flores, Gutiérrez, & Vázquez, 2010, p. 87).

En 1972 se anuncia la llegada del Infonavit y las viejas vecindades empiezan a ser reemplazadas por los fraccionamientos y las unidades habitacionales del INFONAVIT. La construcción de más casas consume los sembradíos del antiguo Valle de Juárez y la ciudad se expande hacia el sur y el oriente, conquistando sembradíos y arenales por igual. También en 1972 se crea el fraccionamiento Villahermosa en el oriente de la ciudad y para 1976 el desplazamiento de la ciudad hacia esta dirección es imparable (Flores, Gutiérrez, & Vázquez, 2010, pp. 90-94).

Entre 1980 y 1985 se da la apertura de los nuevos centros comerciales "Futurama Tecnológico", ubicado sobre la antigua Carretera Panamericana pasando el Tecnológico de Ciudad Juárez, "Coloso Valle" ubicado casi al frente del fraccionamiento Campestre y Soriana ubicado también sobre la carretera Panamericana, pero más cerca del área de San Lorenzo. También en la década de 1980's se construyen las unidades habitacionales de INFONAVIT "Casas Grandes", "Frontera", "Aeropuerto" y "Satélite" y en 1989 se construye el nuevo puente internacional de Zaragoza (González de la Vara, 2017, pp. 157-159).

Ciudad Juárez. La ciudad fragmentada (1990-2019)

De acuerdo con Borsdorf (2003) este momento de las ciudades se caracteriza por los barrios cerrados, los centros comerciales y los centros de negocios. Esta fragmentación de la ciudad es

posible gracias a la amplia red de calles y autopistas intraurbanas y al predominio del automóvil como medio de transporte, de esta forma se urbanizan antiguas zonas rurales de la zona periurbana, los barrios cerrados se construyen en toda la ciudad, tanto para la clase alta, media o baja. Al interior de estos barrios, existen áreas verdes y equipamiento deportivo. Los barrios cerrados suburbanos son de las clases altas y están equipados con infraestructura de lujo y extensas áreas verdes, mientras que los barrios cerrados de las clases media y baja se caracterizan por las casas estandarizadas. Otra característica de este momento es que los antiguos barrios marginales se consolidan y se dotan de infraestructura urbana: electricidad, alcantarillado, escuelas, tiendas mercados, plazas y áreas verdes. En este periodo la posición social ya no determina la posición geográfica (Prevot-Schapira, 2000) porque ya no existe un lugar de referencia central a partir del cual se otorgue valor a la ubicación, sino más bien ahora se trata de las amenidades y calidad de estas las que den valor a las propiedades (Irrarázaval, 2012), (Buzai, 2003, pp. 96-100).

En la Figura 11 se muestra un mapa de la extensión de la ciudad, producto del crecimiento de ese periodo y a continuación, se mencionan los principales acontecimientos durante el periodo de la ciudad polarizada de Ciudad Juárez que influyeron en la estructura de la ciudad:

Para la década de 1990's existen 13 parques industriales en la ciudad, que juntos ocupan una superficie mayor a las 863 hectáreas. En un siglo Ciudad Juárez pasó de tener 10,000 de habitantes a un millón en la década de los 1990's. En 1992 inicia la construcción de la primera planta tratadora de la ciudad y en 1993 se cierran las instalaciones de la Escuela de Agricultura que luego pasaría a ser el actual Parque Central (Flores, Gutiérrez, & Vázquez, 2010, pp. 107-108).

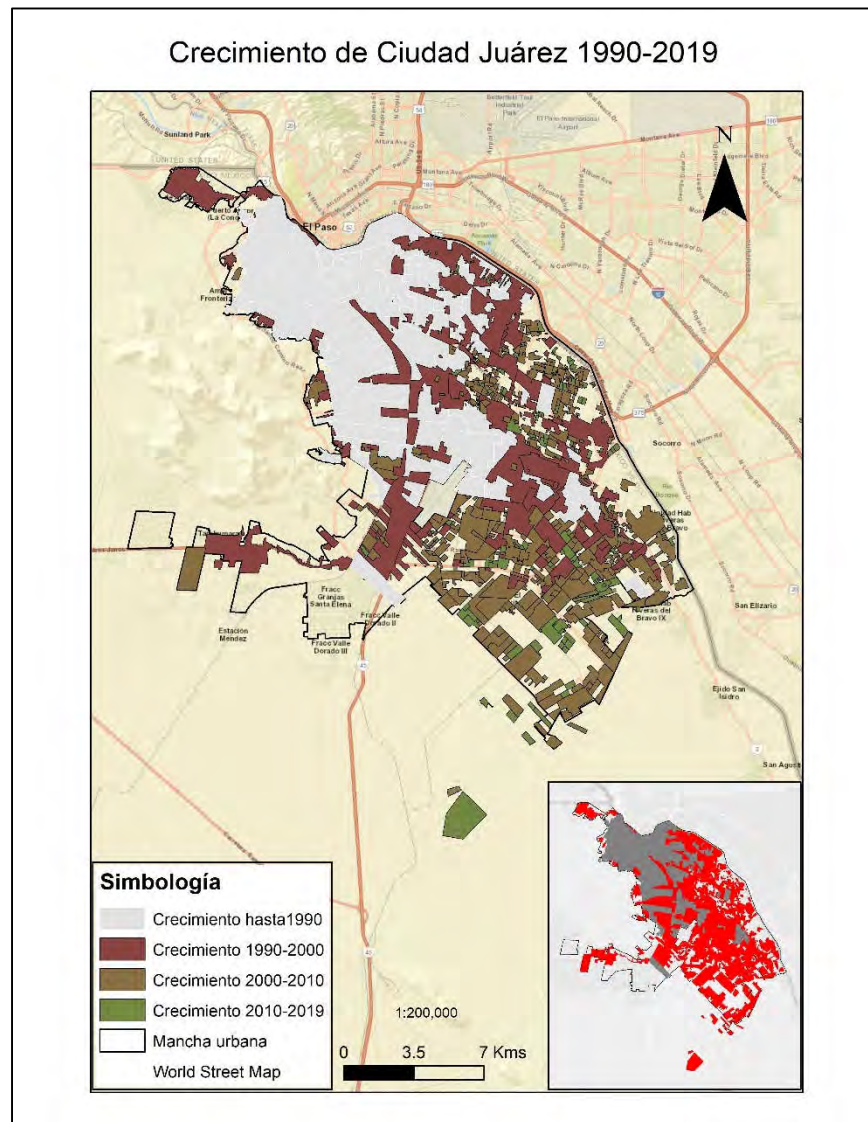
En la década de los 1990's emerge la nueva zona dorada de la ciudad, ubicada por la avenida Ejército Nacional, cerca del Paseo de La Victoria donde antes había solo campos algodonereros. Esta zona viene a sustituir la zona del PRONAF como el área más nueva y moderna de la ciudad (Flores, Gutiérrez, & Vázquez, 2010, p. 110).

En el año 2008 el declive del empleo maquilador provoca el abandono de miles de casas ante la imposibilidad de los trabajadores de seguir pagando y muchos fraccionamientos se vacían convirtiéndose en zonas inseguras (González de la Vara, 2017, p. 162).

Hacia finales de los años 2010's la mancha urbana ya ha desbordado hacia el norte y sur la barrera natural que representa la Sierra de Juárez ubicada al poniente de la ciudad. También ha crecido hacia

el sur siguiendo la carretera a Chihuahua casi hasta llegar al poblado de Samalayuca. Por el suroriente se da una exagerada expansión representada por la construcción de la “Ciudad del Conocimiento”. Por el oriente la mancha urbana se ha expandido desplazando los antiguos campos de cultivo del Valle de Juárez aún más hacia el oriente (González de la Vara, 2017, p. 163).

Figura 11:
Mapa del crecimiento de Ciudad Juárez hasta 2019



Fuente: Elaboración propia con datos del IMIP

4.2 Los resultados de los índices socioeconómicos aplicados a Ciudad Juárez

En términos generales las condiciones socioeconómicas de la población de Ciudad Juárez son buenas considerando los resultados de un par de índices que muestran que existe muy poco rezago social y que la población con un grado alto de marginación urbana es la minoría. Esto se ve reflejado en los resultados de los índices de rezago social de CONEVAL y de Marginación Urbana de CONAPO. Los resultados que se obtuvieron al calcular los dos índices anteriores con los datos a nivel AGEB del censo del 2010 para la ciudad se discuten a continuación.

El índice del rezago social de CONEVAL

El índice de rezago social lo calcula y utiliza el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL) para determinar el grado de rezago social de una población, el resultado se estratifica en alto, medio y bajo. Este índice se compone de 14 variables: 4 de la dimensión de educación, 1 de acceso a los servicios de salud, 2 de la calidad y espacios de la vivienda, 4 de servicios básicos en la vivienda y 3 variables de bienes del hogar (CONEVAL, 2010). Con estas variables el CONEVAL calculó el rezago social en Ciudad Juárez y la cartografía resultante se muestra en la Figura 12.

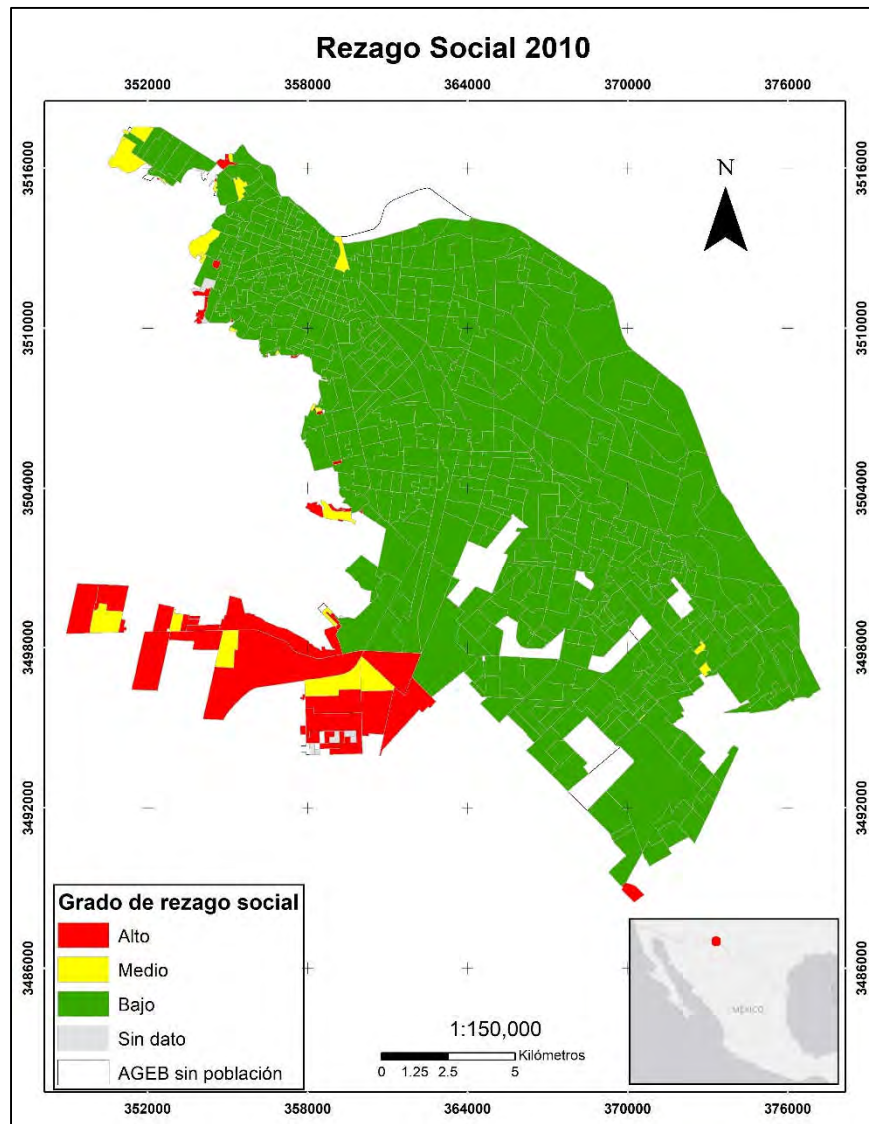
Los resultados obtenidos muestran que solo 50 de los 588 AGEBs donde se calculó el índice pertenecían a la categoría de rezago social alto. En 30 AGEBs se presentó rezago social medio y rezago social bajo para 508 AGEBs. Estos resultados son muy positivos ya que una gran cantidad de AGEBs son considerados con rezago social “bajo” (85% del total que se evaluaron). Una explicación posible de estos resultados se puede dar al hecho de que algunas de las variables que se utilizan en este indicador son casi positivamente homogéneas en toda la población en la ciudad, como son las coberturas de los servicios básicos de agua, drenaje y electricidad que superan el 95% (IMIP, 2016, p. 74), (INEGI, 2011, p. 81) y que representan 4 de las 14 variables.

El índice de marginación urbana (IMU) de CONAPO

Este índice es calculado por el Consejo Nacional de Población (CONAPO) y permite encontrar diferencias entre los AGEBs urbanos de acuerdo con las carencias de la población, resultantes de la falta de acceso a la educación, a los servicios de salud, al habitar viviendas inadecuadas y a la carencia de bienes. El índice se construye con la información de 10 variables agrupadas en 4 dimensiones: 2

variables de educación, 2 de salud, 5 de vivienda y 1 de bienes en el hogar. El resultado del índice se clasifica en 5 grados de marginación: muy alto, alto, medio, bajo y muy bajo (CONAPO, 2012).

Figura 12:
Cartografía del índice de rezago social por AGEBs en Ciudad Juárez



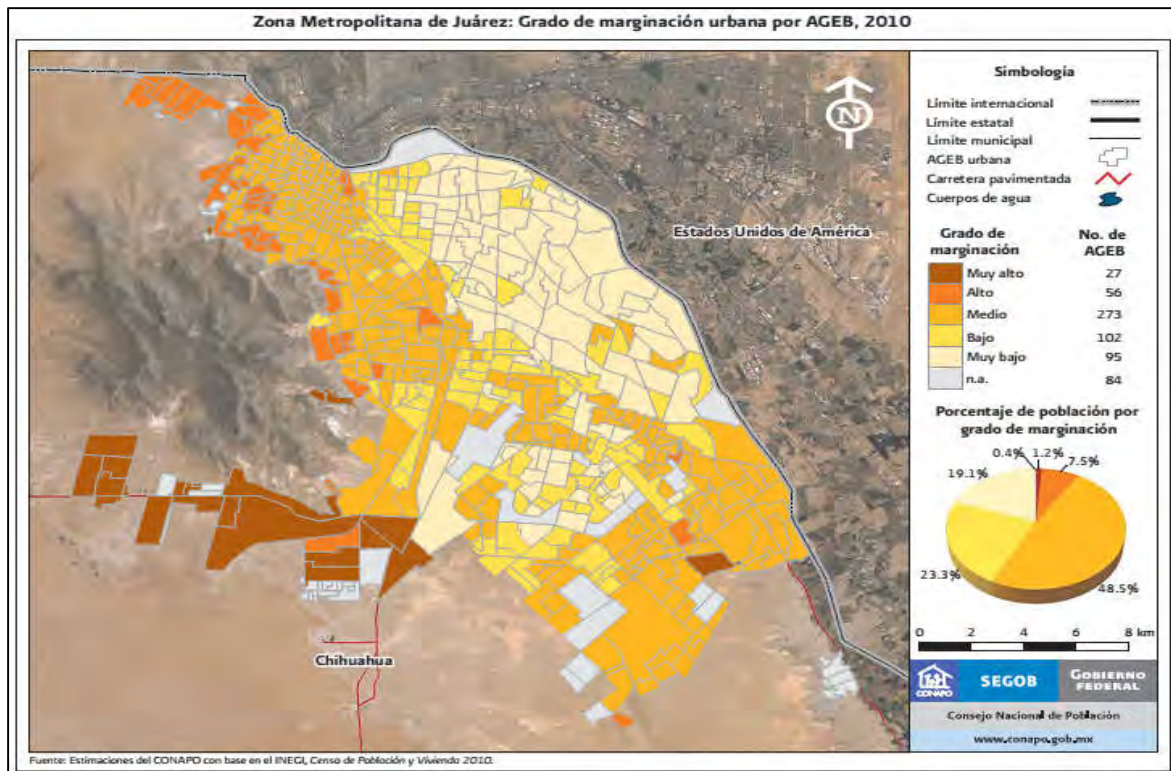
Fuente: *Elaboración propia. con datos de CONEVAL 2010*

Para el caso de Ciudad Juárez el resultado del IMU mostró que solo 27 AGEBs, presentaban un grado de marginación urbana muy alto, 56 con grado alto, 273 con grado medio, 102 con grado bajo y 95 AGEBs con grado muy bajo. En la Figura 13 se muestra la cartografía resultante de este indicador.

Esta categorización brinda una idea más clara de las características socioeconómicas de la población de Ciudad Juárez ya que, a diferencia del índice de rezago social, este presenta menos aglomeraciones de AGEBs debido entre otras cosas a que el resultado se distribuye en 5 categorías y permite ubicar de mejor manera los diferentes grupos de población que habitan en la ciudad.

Figura: 13

La cartografía de los resultados del IMU de Ciudad Juárez



Fuente: Tomado de CONAPO 2010

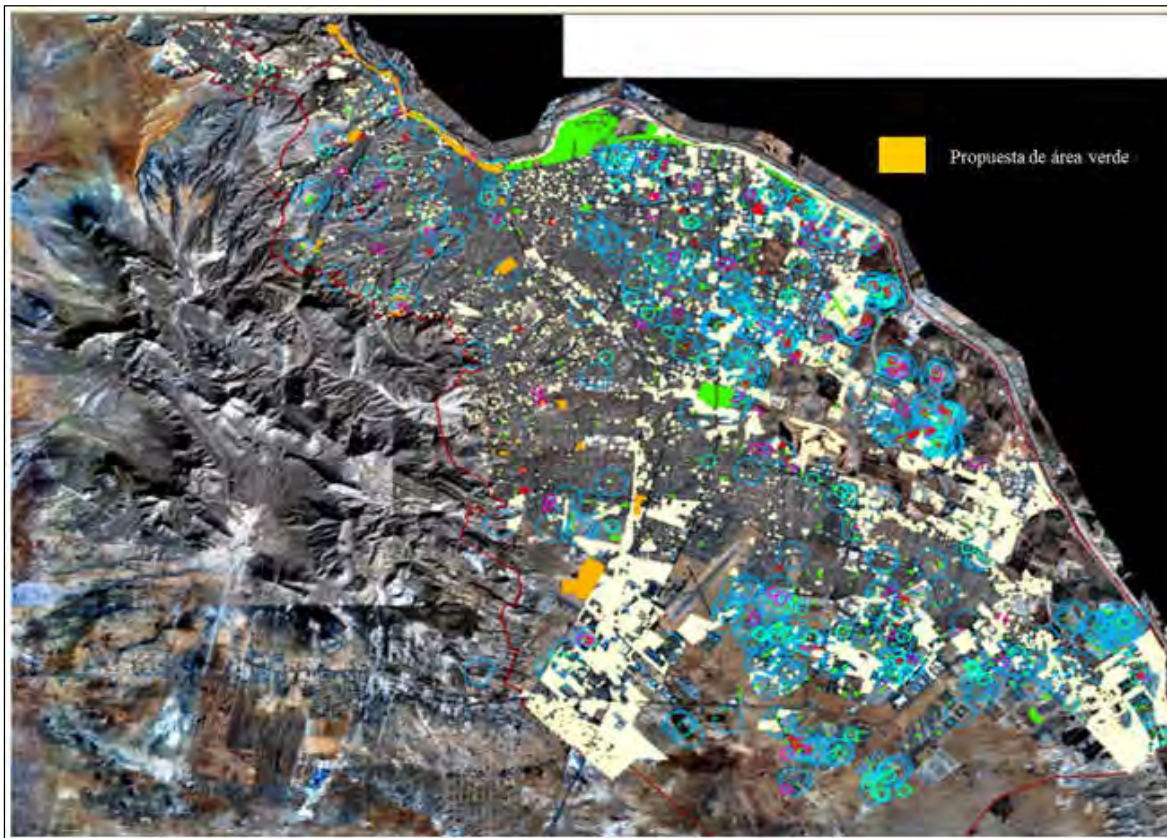
4.3 La distribución de las AVP en Ciudad Juárez

La situación de las áreas verdes públicas en Ciudad Juárez ha sido poco estudiada, uno de los estudios más detallados es el que realizó Romo (2008) y en el cual desarrollo un análisis de la distribución y la superficie de las áreas verdes públicas en Ciudad Juárez. En este estudio se incluía el inventario de todas estas áreas, su georreferenciación y su área de influencia, además se identificó las zonas donde no existían esta clase de espacios y se realizó la propuesta para la construcción de nuevos espacios para mitigar la desigualdad identificada. En la Figura14 se puede observar la cartografía obtenida de dicho estudio.

Las áreas verdes públicas son de vital importancia en Ciudad Juárez debido al clima de aridez que se presenta en la región que de acuerdo con la clasificación de climas de Köppen, se tiene un clima (BWk) muy seco o desértico con una precipitación anual promedio de 255.1 mm, siendo los meses de julio, agosto y septiembre donde se presentan la mayor cantidad de dicha precipitación, por lo que la vegetación “natural” tenderá a tener las características desérticas que pueden sobrevivir a estas condiciones (IMIP, 2016, p. 261).

Figura: 14

Cartografía de la distribución de las áreas verdes públicas de Ciudad Juárez, su radio de cobertura y los sitios propuestos para la construcción de nuevas áreas verdes del estudio de Romo (2008)



Fuente: Romo, 2008

En el diagnóstico del Plan de Desarrollo Urbano Sostenible publicado en el año 2016 por el Instituto Municipal de Investigación y Planeación (IMIP), se afirma que existen 5.66 m² de área verde por habitante, que lo anterior representa un déficit para alcanzar el mínimo de área verde que en su

momento recomendó la Organización Mundial de la Salud (OMS) de 9 m², que también indica un carencia muy significativa de áreas verdes en la ciudad y que muchas de ellas se encuentran en mal estado o simplemente carecen de vegetación (IMIP, 2016, p. 169).

De acuerdo con los datos de la cartografía elaborada por el IMIP del 2017. En total se tienen registradas en Ciudad Juárez 5,045 áreas verdes públicas, de esta cifra 2,752 corresponden a parques, 1,114 a camellones, 185 a glorietas y 994 a otro tipo de áreas verdes. En la Tabla 1 se muestran estos datos y en ella se puede apreciar que estos espacios varían enormemente en su área desde la más pequeña que cuenta tan solo con 3 m² (un pequeño camellón) hasta los 353,421 m² (una porción del parque urbano Chamizal), estas diferencias en su tamaño muestran la gran variedad de tipo de espacios.

Tabla 1:

Tipos de espacios verdes de Ciudad Juárez y sus principales características

Espacio Verde	Función Principal	Elementos Principales	Superficie (m ²)	Cantidad	Área Total (m ²)
Otras áreas verdes	Varias, principalmente espacios residuales	Toda AV que no es Parque, Camellón o Glorieta	68 - 30,000	994	554,509.25
Camellón	Separación de cuerpos viales	Escasa vegetación	3 - 14,000	1,114	999,509.18
Glorieta	Distribución y separación del tráfico vehicular	Escasa vegetación	7 - 9,000	185	89,590.04
Parque	Recreación, descanso, deportes y actividades culturales	Juegos, canchas, museos, teatros, áreas verdes y de descanso	117 - 353,421	2,752	9,382,621.87
Total				5,045	11,026,230.34

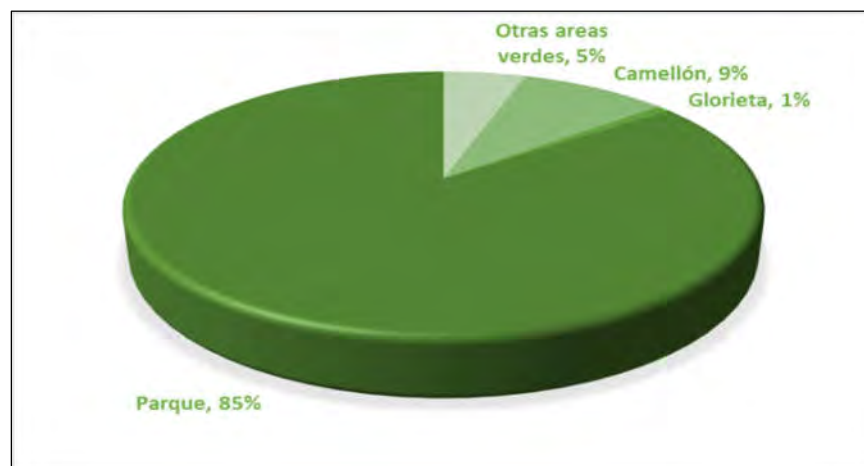
Fuente: Elaboración propia con datos del IMIP. 2017

De los datos anteriores se puede destacar que del total 11,026,230.34 m² de superficie que el IMIP considera como áreas verdes, la mayor parte corresponde a las áreas consideradas como parques con el 85% del total, después con el 9% están los camellones con casi un millón de m², luego con el 5% otros tipos de áreas verdes que se componen principalmente por áreas residuales o aisladas que no son consideradas ni parques, camellones o glorietas con una superficie de más de medio millón de m² y que van desde los 68 m² hasta los 30,000 m² por lo tanto tienen potencial para poder convertirse en parques que provean servicios a las personas que habitan en sus cercanías, siempre y cuando se les doten de la infraestructura necesaria para que las personas puedan hacer uso de ellos. Por último,

con el 1% están las glorietas que de acuerdo con el IMIP también son considerados como “espacios verdes”. En la Gráfica 1 se pueden ver los porcentajes mencionados anteriormente.

Gráfica 1:

Porcentaje de cada tipo de espacios verdes que existen en Ciudad Juárez



Fuente: Elaboración propia con datos del IMIP 2017

Por otro lado, la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL) clasifica a las áreas verdes urbanas de acuerdo con su tamaño y a sus funciones principales, además también define el radio de servicio de cada una de las categorías y el número de habitantes de las localidades donde se pueden construir dichos espacios (SEDESOL, 1999). En la Tabla 2 se muestra esta información.

Tabla 2:

Clasificación de SEDESOL de los espacios públicos que contienen áreas verdes

Espacio Público	Función Principal	Localización	Elemento Dominante	Habitantes	Superficie (m2)	Radio de servicio urbano (mts)
Plaza Cívica	Reunión de la población	Centro de la localidad	Explanada pavimentada	> 5,000	1,120 - 16,000	15,000
Juegos Infantiles	Recreación infantil	No definida	Área de juegos	2,500	1,250 - 5,500	350 - 700
Jardín Vecinal	Paseo, descanso y convivencia	Próximo a zonas de vivienda	Andadores y áreas verdes	> 5,000	2,500 - 10,000	350
Parque de Barrio	Paseo, descanso y recreación	Centro de barrio próximos a zonas habitacionales	Andadores, áreas verdes y área de juegos	> 10,000	11,000 - 44,000	670
Parque Urbano	Paseo, descanso, recreación y convivencia	No definida	Áreas verdes	> 50,000	91,000 - 728,000	30,000 - Toda la ciudad

Fuente: SEDESOL

La anterior clasificación es una guía importante de clasificación, sin embargo, también presenta algunas inconsistencias en los rangos de superficie de cada una de las categorías ya que existen traslapes y huecos. Por ejemplo, un espacio que tenga de superficie 4,000 m² podrá ser catalogado como juego infantil o también como jardín vecinal, dependerá del tipo de mobiliario que exista dentro de dicho espacio para poder considerarlo como uno u otro. También se puede dar el caso de un espacio cuya superficie sea de 10,500 m² entonces quedaría entre 2 categorías, jardín vecinal o parque de barrio. En este sentido el IMIP elaboró una clasificación donde ajusta los rangos para las áreas verdes de tal forma que no se presenten traslapes y huecos entre ellos y evitar así confusiones (IMIP, 2016, p. 169). Los resultados de esta clasificación se presentan en la Tabla 3.

Tabla 3:

Clasificación del IMIP de los espacios públicos que contienen áreas verdes

Espacio Verde	Función Principal	Elementos Principales	Superficie (m2)
Otras áreas verdes de menor tamaño	Andadores, descanso de periodos cortos, juegos, ornato, identificación, etc	Jardineras, juegos infantiles, bancas, espacio residual, etc	< 600
Jardín Público	Actividades básicas de ocio	Áreas verdes y de descanso	600 - 5,000
Parque Vecinal	Recreación, juego, paseo,descanso, ejercicio moderado y convivencia	Juegos, andadores, aparatos para ejercitarse, áreas verdes y de descanso	5,001 - 10,000
Parque de Barrio	Paseo, descanso y convivencia	Instalaciones deportivas no reglamentarias, áreas verdes y de descanso	10,001 - 44,000
Parque Urbano	Recreación, descanso, deportes y actividades culturales	Juegos, canchas, museos, teatros, áreas verdes y de descanso	44,001 -

Fuente: Elaboración propia con datos del IMIP 2017

Siguiendo como guía la clasificación anterior, tomando los datos del IMIP sobre las áreas verdes públicas en Ciudad Juárez actualizados hasta el 2017 y haciendo un par de modificaciones se puede hacer una reclasificación de las áreas verdes públicas de Ciudad Juárez de acuerdo con su tamaño. Los resultados de esta reclasificación se muestran en la Tabla 4.

Para esta reclasificación solo se tomaron en cuenta los espacios verdes clasificados como parques y “otras áreas verdes”. Se descartaron los clasificados como camellones y glorietas, debido a que estos espacios por su naturaleza no son de fácil acceso y difícilmente pueden llegar a convertirse en espacios para disfrute de las personas, que es uno de los objetivos de la clasificación de SEDESOL

y de la cual el IMIP adecuó para su propia clasificación. También se agregó una categoría adicional llamadas “otras áreas verdes de menor tamaño” para poder incluir las áreas menores a los 600 m² que es el mínimo para ser consideradas como jardín público y poder agregarlas al análisis. Esta clasificación es la que se utilizará durante toda la presente investigación.

Tabla 4:

Reclasificación de las AVP de acuerdo con su tamaño utilizando los criterios del IMIP

Espacio Verde	Función Principal	Elementos Principales	Superficie (m ²)	Número existente	Área Total (m ²)
Otras áreas verdes de menor tamaño	Andadores, descanso de periodos cortos, juegos, ornato, identificación, etc	Jardineras, juegos infantiles, bancas, espacio residual, etc	< 600	1,345	353,539.09
Jardín Público	Actividades básicas de ocio	Áreas verdes y de descanso	600 - 5,000	2,029	3,848,584.50
Parque Vecinal	Recreación, juego, paseo,descanso, ejercicio moderado y convivencia	Juegos, andadores, aparatos para ejercitarse, áreas verdes y de descanso	5,001 - 10,000	243	1,674,092.50
Parque de Barrio	Paseo, descanso y convivencia	Instalaciones deportivas no reglamentarias, áreas verdes y de descanso	10,001 - 44,000	104	1,739,956.90
Parque Urbano	Recreación, descanso, deportes y actividades culturales	Juegos, canchas, museos, teatros, áreas verdes y de descanso	44,001 -	23	2,319,831.79
Total				3,744	9,936,004.79

Fuente: Elaboración propia con datos del IMIP

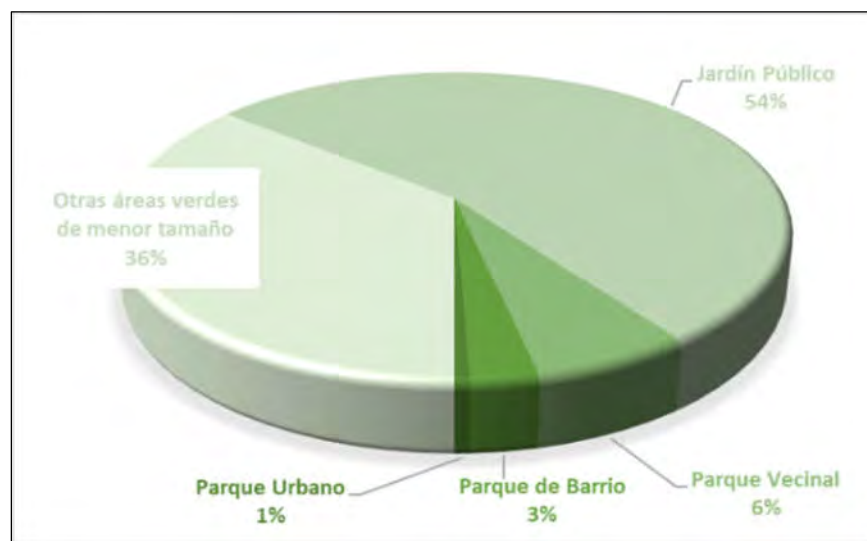
De la Tabla 4 se desprende que la mayor cantidad de las áreas verdes públicas (AVP) que existen en la ciudad son las clasificadas como jardín público con 2,029 y que representan el 54% del número total de áreas verdes en la ciudad. La segunda cantidad más alta corresponde a las otras áreas verdes de menor tamaño con el 36%. Estas pequeñas áreas pudieran tener el potencial de convertirse en Parques Públicos de Bolsillo (PPB) los cuales tienen un tamaño de entre 100 a 400 m² (SEDUVI, 2011) no obstante esta categoría no es considerada por la clasificación del IMIP. En la Gráfica 2 se presentan estos porcentajes de cada tipo de área verde pública.

Los porcentajes son muy diferentes cuando se considera no el número sino la extensión de la superficie de cada una de las clasificaciones, tal y como se muestra en la Gráfica 3. Se tiene por ejemplo que los parques urbanos, que representan solo el 1% del número total de las áreas verdes, abarcan el 23% de la extensión total y los parques de barrio que son el 3% del total representan el 17% del total de la extensión. Lo anterior es un dato muy importante ya que entre estas dos categorías se tienen un total de 127 espacios que sumados representan el 40% de la superficie total de las áreas

verdes públicas (AVP) que existen en la ciudad. Este dato sin duda que tendrá que ser tomado en cuenta para establecer una estrategia metodológica adecuada al estudiar estos espacios.

Gráfica 2:

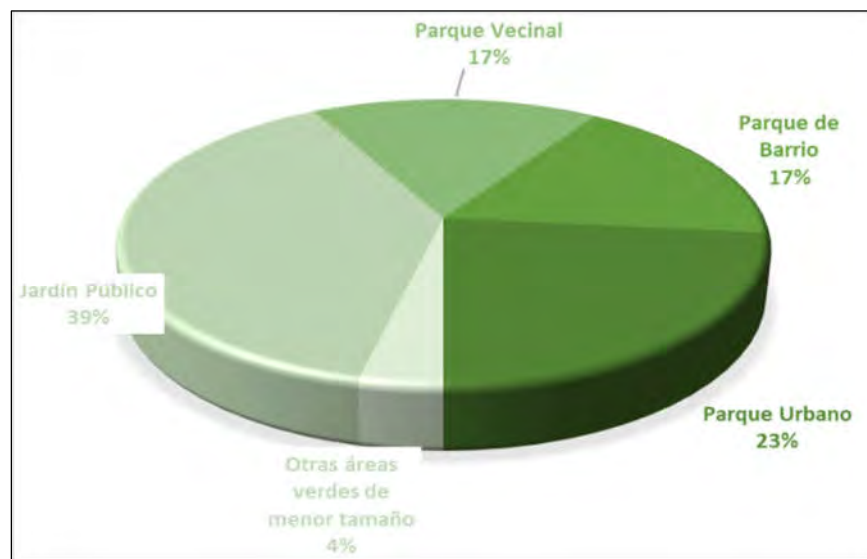
Porcentaje de cada tipo área verde pública de Ciudad Juárez de acuerdo con la cantidad



Fuente: Elaboración propia con datos de IMIP 2017

Gráfica 3:

Porcentaje de cada tipo de area verde publico de acuerdo con la superficie total



Fuente: Elaboración propia con datos de IMIP 2017

Las cifras anteriores corresponden a la superficie total de las áreas verdes, considerando que también se incluyen todos los elementos que existen al interior de ellas, como son las banquetas, andadores, calles, construcciones, etc., que sirven para tener acceso y disfrutar de estas áreas. Al presentar las cifras de esta forma lo que se busca es establecer las características generales que tienen las AVPs de Ciudad Juárez para poder transmitir una idea clara del número y las dimensiones de cada una de las clasificaciones.

Utilizando los datos cartográficos del IMIP del 2017 es posible realizar un mapa de la ubicación y distribución de las áreas verdes en la ciudad. Este mapa se muestra en la Figura 15 y en él se puede apreciar que existen varias zonas donde las AVPs parecen estar más dispersas o incluso ausentes, como es el caso de algunos sectores de la zona poniente de la ciudad donde este tipo de espacios están presentes en menor cantidad, comparados con los de otras zonas. Esto ya se mencionaba desde 1958 cuando se elaboró el Plano Regulador y Romo (2008) lo identificó de manera muy clara al medir los radios de cobertura y al hacer las propuestas de la creación de nuevas áreas verdes que compensaran esa disparidad.

En el mapa de la ubicación de las AVPs en Ciudad Juárez anteriormente mencionado, también se puede apreciar que el área verde pública más grande de la ciudad es el parque urbano “El Chamizal”, que abarca una extensión de 248 hectáreas de superficie y que se ubica en la parte norte de la ciudad, colindante con el límite fronterizo. La otra gran área verde que se destaca es el también parque urbano “Parque Central”, que se ubica en la parte central de la mancha urbana (Saucedo, 2001). El resto de las áreas verdes son espacios más pequeños que parecen estar “pulverizados” y dispersos, característica muy común reportadas en otras ciudades latinoamericanas (Reyes & Figueroa, 2010), (Gomez & Velázquez, 2018).

Todo lo anterior sirve como una caracterización general de las áreas verdes públicas que existen en Ciudad Juárez. Es un diagnóstico general sobre este tipo de espacios y punto de partida para la presente investigación. También ofrece indicios de cómo se manifiesta la situación y permite empezar a descubrir la problemática que se tiene respecto a estos espacios en la ciudad. Por último, también permite enlazar los hallazgos encontrados en investigaciones anteriores con esta presente investigación.

Figura 15:

Mapa de la ubicación de las áreas verdes públicas en Ciudad Juárez



Fuente: Elaboración propia con datos cartográficos del IMIP 2017

5. Metodología

El enfoque cuantitativo es el que sirvió como guía para desarrollar la metodología que se utilizó para esta investigación de tipo correlacional y empírica, cuyo fin fue encontrar alguna relación de las características de las AVP con las características socioeconómicas de la población. En la cual se buscó encontrar posibles correlaciones estadísticas y/o espaciales dependiendo de cada objetivo, cada uno de dichos objetivos representa un indicador de tipo complejo dado que se intentó relacionar las características físicas que se presentan en las áreas verdes públicas con las características sociales de la población de su entorno cercano (Hernández, 2008).

5.1 La metodología utilizada para la construcción del índice socioeconómico (ISE)

Para la consecución del primer de este primer objetivo. Se tomó como ejemplo el índice de rezago social de CONEVAL y el índice de marginación urbana (IMU) de CONAPO, sin perder de vista que ambos índices fueron creados para fines distintos, y por ende incluyen diferentes variables, diferentes clasificaciones y rango de valores. Lo que se buscaba con esto, era tomar como ejemplo las dimensiones y las variables que ambos índices incluían en sus mediciones, de tal forma que permitiera analizar sus fortalezas y sus debilidades para el caso de la clasificación de la población de Ciudad Juárez.

El índice de rezago social de CONEVAL

En el caso del indicador de rezago social, este tiene como objetivo la medición multidimensional de la pobreza basado en la Ley General de Desarrollo Social (CONEVAL, 2010, p. 8), y utiliza 14 variables agrupadas en 5 dimensiones: educación, salud, vivienda, servicios básicos y bienes como se muestra en la Tabla 5. El resultado de la aplicación de este índice para el caso de Ciudad Juárez se puede ver en la Figura 12 del apartado del marco contextual y en ella se puede apreciar que el uso de solo 3 categorías limita una adecuada categorización.

Así mismo el uso de ciertas variables, como lo son los servicios básicos en la vivienda, que como se mencionó también en el marco contextual en el caso de Ciudad Juárez se tiene una cobertura casi homogénea en toda la población con valores superiores al 95% (INEGI, 2011), da como resultado que el 85% de los AGEBS donde se calculó este indicador se considerara dentro de la categoría más positiva con un bajo rezago social. Sin embargo, se reconoce el uso de la variable de la población sin

derechohabiciencia a los servicios de salud como clave para la dimensión de acceso a los servicios de salud. Por otro lado, también se reconoce el uso de la variable personas que viven en hacinamiento como la variable más importante de la dimensión de calidad y espacios en la vivienda, ya que la otra variable (viviendas con piso de tierra) utilizada en esta misma dimensión también presenta valores casi homogéneos, en este caso muy bajos, con solo un 2% de las viviendas en la ciudad por lo que su inclusión no aporta mucho significado en términos numéricos y se puede descartar para hacer más sencillo el análisis.

Por último, la utilización de variables que contienen los datos de bienes que se tienen en el hogar como una forma de medir indirectamente el ingreso es muy ilustrativa ya que da pie a que se pueda utilizar otra variable que pueda sustituir el dato del ingreso debido a que este dato no está contenido en la base de datos por AGEB del censo del 2010.

Tabla 5:

Las dimensiones y variables utilizadas por CONEVAL para la estimación del Rezago Social

Variables empleadas para la estimación del Rezago Social 2010, según nivel geográfico de desagregación		
Indicador asociado de la Ley	Variables para la estimación del Rezago Social a nivel entidad, municipio y localidad, 2010*	Variables para la estimación del Rezago Social a nivel de AGEB, 2010*
	Total de variables: 11	Total de variables: 14
Rezago educativo	Población de 15 años o más analfabeta	Población de 15 años o más analfabeta
	Población de 6 a 14 años que no asiste a la escuela	Población de 6 a 14 años que no asiste a la escuela
	Población de 15 años y más con educación básica incompleta	Población de 15 años y más con educación básica incompleta
Acceso a los servicios de salud	Población sin derechohabiciencia a servicios de salud	Población sin derechohabiciencia a servicios de salud
Calidad y espacios de la vivienda	Viviendas con piso de tierra	Viviendas con piso de tierra
		Personas que viven en hacinamiento
Servicios básicos en la vivienda	Viviendas que no disponen de excusado o sanitario	Viviendas que no disponen de excusado o sanitario
	Viviendas que no disponen de agua entubada de la red pública	Viviendas que no disponen de agua entubada de la red pública
	Viviendas que no disponen de drenaje	Viviendas que no disponen de drenaje
	Viviendas que no disponen de energía eléctrica	Viviendas que no disponen de energía eléctrica
Ingreso (bienes del hogar)	Viviendas que no disponen de lavadora	Viviendas que no disponen de lavadora
	Viviendas que no disponen de refrigerador	Viviendas que no disponen de refrigerador
		Viviendas que no disponen de teléfono fijo

*NOTA: todas las variables son en porcentaje.

Fuente: Tomado de "Metodología para la medición multidimensional de la pobreza en México" CONEVAL

El índice de marginación urbana (IMU) de CONAPO

En el caso del Índice de Marginación Urbana, su objetivo es ubicar los espacios y la población que vive con carencias de bienes y servicios, para aplicar políticas sociales adecuadas y revertir la situación de marginación y exclusión en que se encuentra dicha población (CONAPO, 2012, p. 12). Este índice se construye de 10 variables, que se muestran en la Tabla 6 y las cuales están agrupadas en 4 dimensiones: educación, salud, vivienda y bienes.

El resultado de la aplicación de este índice para el caso de Ciudad Juárez se puede ver en la Figura 13 del apartado del marco contextual y en ella se puede apreciar que el uso de 5 categorías permite una mejor categorización de la población ya que, a diferencia del indicador de rezago social, en este se muestra una mayor variedad en las categorías, permitiendo diferenciar de una manera más clara los resultados de los AGEBS al no ser tan homogéneos. Sin embargo, también se puede apreciar que en la categoría denominada como “medio” se concentra casi el 50% de la población por lo que este indicador también presenta limitaciones de una alta concentración en una sola categoría, una posible explicación se puede deber al uso de las mismas variables de servicios en la vivienda que tienen valores muy altos en el caso de Ciudad Juárez y que se explicó anteriormente (agua entubada, drenaje, electricidad).

En términos positivos se destaca también la inclusión de las variables de porcentaje de la población sin derechohabencia a servicios de salud en la dimensión de salud y el porcentaje de viviendas particulares habitadas con algún nivel de hacinamiento en la dimensión de vivienda.

Tabla 6:

Las dimensiones y variables utilizadas por CONAPO para la estimación del índice de marginación urbana (IMU)

Cuadro 1.1. Dimensiones e indicadores del índice de marginación urbana por AGEB 2010	
Dimensión	Indicador
Educación	% Población de 6 a 14 años que no asiste a la escuela
	% Población de 15 años o más sin educación básica completa
Salud	% Población sin derechohabencia a los servicios de salud
	% Hijos fallecidos de las mujeres de 15 a 49 años de edad
Vivienda	% Viviendas particulares habitadas sin drenaje conectado a la red pública o fosa séptica
	% Viviendas particulares habitadas sin excusado con conexión de agua
	% Viviendas particulares habitadas sin agua entubada dentro de la vivienda
	% Viviendas particulares habitadas con piso de tierra
Bienes	% Viviendas particulares habitadas con algún nivel de hacinamiento
	% Viviendas particulares habitadas sin refrigerador

Fuente: Tomado del “índice de marginación urbana 2010” (CONAPO, 2012)

En resumen y de acuerdo con el análisis de los 2 indicadores anteriores, se reconocieron 4 dimensiones que se tomaron en cuenta en el índice que se construyó, las cuales son: educación, salud, vivienda y bienes o servicios. Se evitó el uso de las variables casi homogéneas de los servicios en la

vivienda que se mencionaron anteriormente, así como el uso de la variable de las viviendas con piso de tierra también por presentar un número muy pequeño. También se reconoció como un aspecto positivo el uso de 5 categorías para una mejor caracterización de los resultados del índice socioeconómico (ISE).

Para la construcción del índice socioeconómico (ISE) se tomó una variable por cada una de las 4 dimensiones. La elección de cada variable tendría que representar el valor más significativo de las que se encontraran disponibles en la base de datos de los resultados por AGEB del censo del 2010 de INEGI, de esta forma se evitó al máximo el uso de variables que poco aportaban en términos numéricos. Para cada variable se crearon 4 rangos de valores, los cuales obtenían un valor del 0 al 3. Para el rango más bajo se asignaba un valor de 0, para el rango siguiente el valor de 1, para el tercer rango el valor de 2 y por último para el rango más alto se asignaba el valor de 3. Lo anterior con el propósito de poder sumar los valores de cada categoría para obtener un valor total del índice socioeconómico ya que todas las categorías tendrán el mismo peso, dado que cada una de ellas representa una dimensión diferente que se quiere evaluar.

El uso de 4 rangos se determinó por cuestiones de practicidad en el manejo de los valores dado que la variable que se utilizó en la dimensión de educación se prestó de manera natural para dividir los rangos en Primaria (el rango más bajo), Secundaria (el segundo rango), preparatoria (el tercer rango) y nivel superior (el rango más alto).

Las variables que se utilizaron para evaluar las 4 dimensiones de educación, salud, vivienda y bienes o servicios, así como sus respectivos rangos de valores fueron:

1. **El Promedio de grado escolar de los habitantes del AGEB.** Es el resultado de dividir el número de grados escolares aprobados por las personas de 15 a 130 años de edad, entre las personas del mismo grupo de edad (INEGI, 2010). Los rangos de valores definidos fueron: del 0 al 6 (con nivel de primaria) para el rango más bajo, del 6 al 9 (con nivel de secundaria) para el rango siguiente, del 9 al 12 (con nivel de educación media superior) para el tercer rango y, por último, los valores mayores a 12 (nivel de educación superior) para el rango más alto.
2. **El porcentaje de la población del AGEB sin derechohabiencia a servicios de salud.** Es el resultado de dividir el total de personas que no tienen derecho a recibir servicios médicos en ninguna institución pública o privada entre el número total de personas residentes del AGEB

(INEGI, 2010). El resultado de la división es multiplicado por cien para determinar el porcentaje. Debido a la naturaleza de la variable, los valores más bajos serán clasificados en el rango más alto y viceversa. Los 4 rangos se establecieron basados en la clasificación de umbrales naturales (natural breaks -Jenks), dado que este método es útil para generar intervalos ya que se basa en la naturaleza de los datos, los agrupa atendiendo a “los saltos” o diferencias significativas inherentes a estos, por lo que esta clasificación buscará los puntos donde se maximiza esa diferencia y los usará como límites de cada clase o intervalo. Además, este método calcula las diferencias de valores entre los individuos estadísticos ordenados de forma creciente y luego coloca los límites para separar los grupos donde las diferencias de valores son altas. Una ventaja de este método es que puede ser calculado de forma automática en los Sistemas de Información Geográfica (CEPAL, 2019).

3. Promedio de ocupantes por cuarto en viviendas particulares habitadas del AGEB (grado de hacinamiento). Es el resultado de dividir el número de personas que residen en viviendas particulares habitadas entre el número de cuartos de esas viviendas (INEGI, 2010). Debido a la naturaleza de la variable, al igual que la variable anterior, los valores más bajos serán clasificados en el rango más alto y viceversa. Los 4 rangos se establecieron basados en la clasificación de umbrales naturales (natural breaks -Jenks).

4. Porcentaje de viviendas particulares habitadas del AGEB que disponen de servicio de internet. Es el resultado de dividir el total de viviendas particulares habitadas que disponen de internet (INEGI, 2010) entre el número total de viviendas particulares habitadas del AGEB. El resultado de la división es multiplicado por cien para determinar el porcentaje. Los valores se clasificaron en 4 clases utilizando el criterio de rangos iguales o equivalentes ya que este método divide el rango de valores del atributo en subrangos de igual tamaño y es recomendado su uso cuando se aplica en rangos de datos conocidos, como por ejemplo en porcentajes (ESRI, 2019). Los rangos de valores fueron: del 0 al 22.3%, para la categoría “Muy Bajo”, del 22.4 al 44.7% para la categoría “Bajo”, del 44.8 al 67% para la categoría “Medio” y del 67.1 al 89.3% para la categoría “Alto”. La no utilización de la clasificación de umbrales naturales en esta variable se debió a que esta clasificación dejaba el rango más alto con un intervalo de valores muy amplio debido a la distribución de los valores que presentó esta variable.

La justificación del uso de las variables antes enumeradas se basa en que representan las mismas dimensiones de dos importantes mediciones socioeconómicas que se llevan a cabo en México y que

se mencionaron anteriormente: el grado de rezago social de CONEVAL y el índice de marginación urbana de CONAPO.

La distribución espacial de la población de Ciudad Juárez, Chihuahua en términos socioeconómicos

Una vez calculado el valor del ISE para cada uno de los AGEBS donde se tenía la información suficiente, se definieron las 5 categorías del ISE, luego se calcularon los datos de número y porcentaje del total de AGEBS de cada categoría, así como el número y porcentaje total de la población contenida en cada una de las 5 categorías. Después utilizando el software ArcGIS 10.3 se elaboró la cartografía correspondiente y se definieron las 5 zonas de la ciudad resultantes de cada una de las categorías del ISE.

5.2 La metodología utilizada para identificar la relación de la distribución y el tamaño de las áreas verdes públicas de Ciudad Juárez con el nivel socioeconómico de la población

Para el objetivo dos, se utilizaron los datos de la cartografía corregida de las áreas verdes públicas (AVP) de Ciudad Juárez, así como la información del índice socioeconómico (ISE) definido y construido en el objetivo uno. Para ello se calcularon los indicadores básicos de cantidad, tamaño, porcentaje de AVP y de m² de AVP por habitante para cada categoría del índice socioeconómico.

Para cumplir con este objetivo fue necesario contar con la cartografía oficial de los polígonos de las áreas verdes públicas de Ciudad Juárez georreferenciada y actualizada hasta el 2017 del Instituto Municipal de Investigación y Planeación (IMIP), la cual fue obtenida gracias al apoyo de El Colegio de la Frontera Norte (COLEF). De esta cartografía oficial de las AVP, solo se consideraron 2 de los 4 tipos que el IMIP considera como espacio verde y que se pueden ver en la Tabla 1. Los tipos que si se consideraron fueron los Parques y “otras áreas verdes”, se descartaron los camellones y las glorietas que en cantidad eran 1,114 y 185 respectivamente. Esta decisión se apoya en la lógica de la función principal de estos dos últimos tipos de espacios, la cual es dividir las grandes avenidas o distribuir el tránsito de los vehículos y difícilmente serán aprovechados por la población como los otros tipos de áreas verdes. Lo anterior sin menospreciar los posibles beneficios ambientales que estos espacios puedan ofrecer.

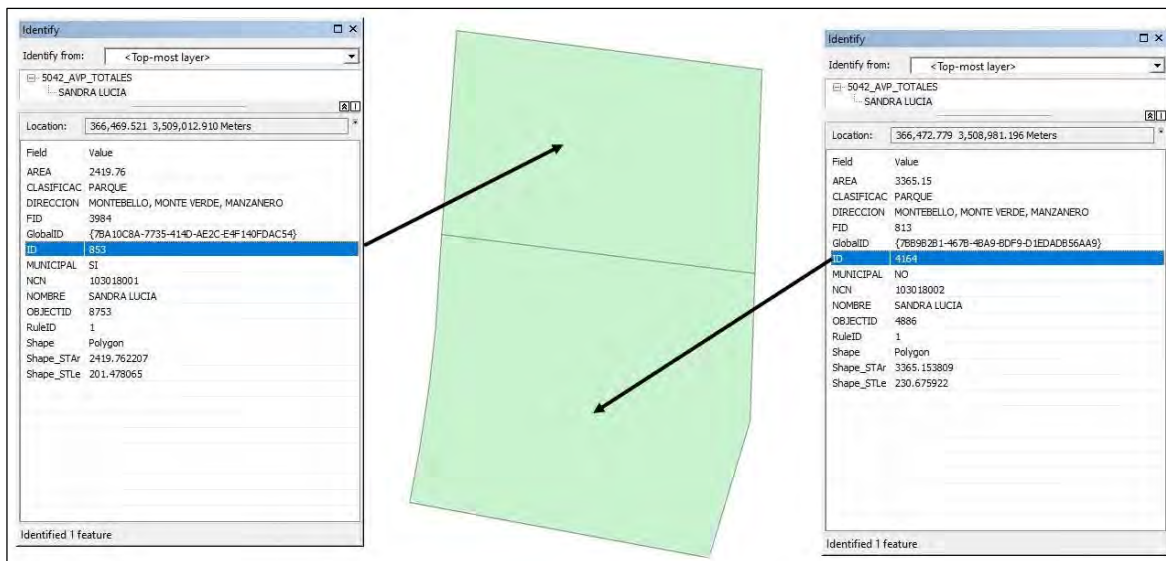
Derivado de la consideración anterior del total 5,045 áreas verdes públicas contenidas en la cartografía oficial se redujo el número a 3,744. Además fue necesario “corregir” o afinar la

cartografía oficial, ya que se encontraron múltiples casos en que polígonos que estaban contiguos eran considerados por separado, ya que cada uno de ellos tenía una clave municipal diferente, esto debido a que cada uno de los polígonos representaba diferentes porciones de donación que el desarrollador entregaba a las autoridades municipales, con el fin de cumplir con la reglamentación oficial que dicta que en cada desarrollo se debe de donar al Municipio del 12 al 10% del área total desarrollada para equipamiento y en algunos casos esta porción se eleva a 20 m² por unidad de vivienda; cuando en el caso de tratarse de un desarrollo de vivienda, la densidad bruta fuera mayor a ochenta viviendas por hectárea. De los porcentajes anteriores se indica que el 40% de la superficie total donada deberá ser destinada a la creación de parques y jardines (Dirección General de Desarrollo Urbano, 2016, pp. 69-71).

Por lo anterior fue necesario fusionar todos los polígonos que estaban contiguos para formar uno solo, de esta forma se optimizó la base de datos de las AVPs pasando de 3,742 a 3,292. Un ejemplo de la fusión de polígonos se muestra en la Figura 16.

Figura 16:

Ejemplo de dos polígonos que se fusionaron para optimizar la cartografía de AVPs



Fuente: Elaboración propia con datos cartográficos de AVPs del IMIP 2017

Aunado a lo anterior también se identificaron algunos casos de polígonos que estaban definidos en la cartografía oficial como AVP y que en la realidad ya habían sido destinados a otros usos diferentes.

Una vez corregida la cartografía y utilizando un Sistema de Información Geográfica, se utilizó primero la capa del ISE, de la cual se tomaron las 5 zonas definidas, a las que se sobrepuso la capa corregida con los polígonos de las AVPs, se extrajeron los polígonos contenidos dentro de cada una de las 5 zonas correspondientes de cada categoría y se calcularon los datos de cantidad, suma del área total, área promedio de las AVP's y dotación de metros cuadrados de AVP por habitante. También se cuantificó el número de cada uno de los tipos de AVP definidas por el IMIP (parque urbano, parque barreal, parque vecinal, jardín público y otras áreas verdes de menor tamaño) contenida en cada una de las zonas a fin de hacer una comparación entre las zonas.

5.3 La metodología utilizada para identificar la relación de la cantidad e intensidad de la vegetación que existe en las áreas verdes públicas (AVP) y el nivel socioeconómico de la población

Para este objetivo, mediante el uso de los datos de la cartografía de las AVP, las imágenes satelitales, el cálculo de un índice de vegetación de las AVP y la cartografía de los AGEBS, se buscó encontrar correlación espacial y estadística entre los valores calculados del índice de vegetación y el nivel socioeconómico de la población derivado del ISE donde se encuentran las AVPs.

Primeramente, se consideró que, para determinar la cantidad e intensidad de la vegetación, existían varios índices que se han desarrollado que miden o cuantifican la intensidad de la vegetación por medio de imágenes satelitales. El de uso más generalizado, es el índice de vegetación de diferencia normalizada (NDVI) (Gonzaga, 2014). Sobre el cálculo del NDVI en el portal del Environmental Systems Research Institute (ESRI) menciona que:

“Es un índice normalizado que permite generar una imagen que muestra el verdor (la biomasa relativa). Este índice aprovecha el contraste de las características de dos bandas de un dataset ráster multiespectral: las absorciones de pigmento de clorofila en la banda roja y la alta reflectividad de los materiales de las plantas en la banda cercana al infrarrojo (NIR). La reflexión diferencial en las bandas roja e infrarroja (IR) le permite supervisar la densidad e intensidad del crecimiento de la vegetación verde utilizando la reflectividad espectral de la radiación solar. Las hojas verdes suelen presentar una mejor reflexión en el rango de longitudes de onda cercanas al infrarrojo que en el rango de longitudes de onda visibles. Cuando las hojas tienen sed o bien están enfermas o muertas,

se vuelven más amarillas y se reflejan bastante menos en el rango de longitudes de onda cercanas al infrarrojo. El cálculo del NDVI crea un dataset de banda única que básicamente representa el verdor.” (Environmental Systems Research Institute, Inc., 2016)

La fórmula que se utiliza para el cálculo del NDVI es la siguiente:

$$NDVI = (IR - R) / (IR + R)$$

IR = valores de píxel de la banda infrarroja

R = valores de píxel de la banda roja

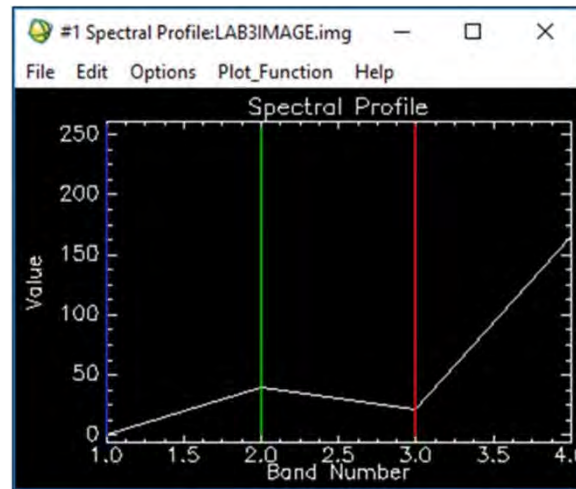
4.1

La escala de los valores que se obtienen derivados de la fórmula 4.1 varían entre -1 y 1. Los valores negativos corresponden por lo general a las nubes, el agua y la nieve. Los valores cercanos a cero, o por debajo de 0.1, corresponden principalmente a rocas y al terreno desnudo desprovisto de vegetación. Los valores moderados representan terrenos con arbustos y prados (0.2 a 0.3), mientras que los valores altos indican bosques de zonas templadas y tropicales (0.6 a 0.8) (Environmental Systems Research Institute, Inc., 2016).

Los valores del índice de vegetación de NDVI que se esperan obtener para esta investigación están en el orden del 0 (el suelo desnudo sin vegetación) y valores que en su mayoría no rebasen el 0.5 debido a la naturaleza de la vegetación desértica, la cual presenta poca intensidad en el color verde, y que es precisamente la característica que se mide con el índice de vegetación. Estos valores esperados también concuerdan con otras mediciones de NDVI realizadas en investigaciones previas en la zona, como el caso del estudio realizado por Pérez (2015), en el cual se calculó el NDVI para todo el Municipio de Juárez.

El cálculo del índice de vegetación de diferencia normalizada (NDVI) está basado en la firma espectral de la vegetación, la cual se muestra en la Gráfica 4. En ella se presentan valores de reflectancia muy bajos en las bandas 1 y 3 (azul y rojo) ligeramente mayor en la 2 (verde) y de gran valor de reflectancia en la banda 4 (el infrarrojo cercano). Este comportamiento es el que sirve para el cálculo del índice de vegetación ya que utiliza los valores de la banda roja (3) y la banda del infrarrojo cercano (4) como se mencionó anteriormente en la fórmula 4.1.

Gráfica 4:

La firma espectral de la vegetación

Fuente: Elaboración propia utilizando el software ENVI 3.0

Por otro lado, el suelo desnudo que está desprovisto de vegetación y cuya firma espectral se muestra en la gráfica 5. Se comporta de manera diferente ya que tiene valores de reflectancia muy parecidos en todas las bandas por lo que al utilizar la diferencia de valores entre las bandas roja (3) y la infrarroja (4) se obtienen valores muy cercanos al cero.

La categorización de los valores del NDVI que se proponen y que están basados en lo que se mencionó anteriormente. Los valores establecidos de ESRI (2016) y los valores encontrados a nivel local por Pérez (2015) serán los siguientes:

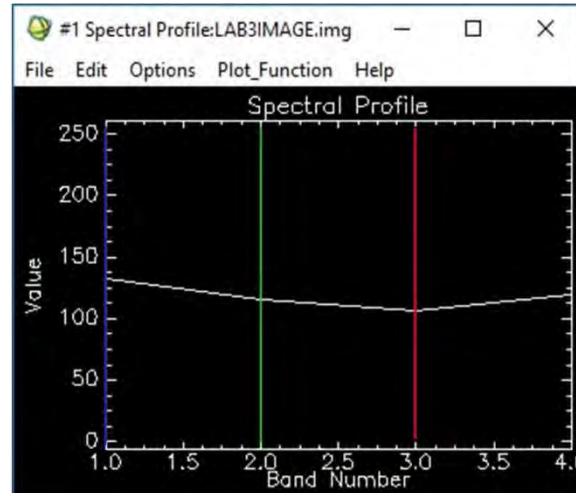
- Valores altos (vegetación intensa o no desértica): valores de NDVI mayores de 0.5
- Valores moderados (vegetación moderada o desértica): valores de NDVI entre 0.2 y 0.5
- Valores nulos (sin vegetación): valores de NDVI menores de 0.2

Una vez definido el índice de vegetación que se utilizaría para el cálculo de la intensidad de la vegetación se buscó la mejor opción de las imágenes satelitales disponibles para las características de esta investigación, que se utilizarían para dicho cálculo. En especial se consideraron dos aspectos: uno, la resolución de las imágenes y dos, que no tuvieran costo alguno. La mejor opción que se encontró fueron las imágenes satelitales Sentinel 2A generadas por la Agencia Europea Espacial (ESA) ya que son imágenes de resolución de 10 m x 10 m por

píxel en las bandas 2, 3, 4 y 8. Además dichas imágenes presentan la ventaja de ser gratuitas y de libre acceso (ESA, 2015).

Gráfica 5:

La firma espectral del suelo desprovisto de vegetación



Fuente: Elaboración propia utilizando el software ENVI 3.0

Las imágenes se obtuvieron a través de la plataforma web “Earth Explorer” de la agencia estadounidense para el estudio geológico (USGS) y la búsqueda se realizó con un rango de tiempo del 1 al 31 de octubre del 2018 para aprovechar el punto máximo de la presencia de la vegetación en la ciudad debido a los ciclos naturales de esta que obedecen entre otras cosas a la temporada de lluvia y temperatura (IMIP, 2016, p. 261).

El software que se utilizó para el preprocesamiento de las imágenes fue el “Sentinel Application Platform 6.0” en su versión de escritorio (SNAP Desktop) y el cálculo del NDVI se realizó utilizando la caja de herramientas “Sentinel Index Toolbox” para Arc Map y la versión de Arc Map utilizada fue la 10.3.

La definición del área mínima cartografiable para el cálculo del NDVI

Ya habiendo definido el índice de vegetación y las imágenes satelitales que se utilizarían, se encontró con la necesidad de establecer un área mínima cartografiable (AMC), lo anterior debido a dos factores: uno, debido a la superficie de los polígonos de las AVPs que tienen un rango de superficie que va desde los 8.4 hasta los 353,421 m² y dos, la limitante de la resolución de las imágenes

satelitales que se eligieron, que como se mencionó anteriormente es de 10 m x 10 m por pixel, por lo que cada pixel abarcaría un área de 100 m².

Para poder establecer el AMC primero se definió la escala de trabajo, la cual fue definida en 1:10.000, que es una escala grande, que puede ser utilizada en ambientes de análisis intraurbano y que permite, junto con la resolución de las imágenes satelitales, poder abarcar un abanico más amplio de las áreas verdes públicas de Ciudad Juárez. Teniendo en consideración lo anterior y utilizando los criterios de Salitchev (1979), los cuales se muestran en la Tabla 7, para este objetivo se estableció el área mínima cartografiable en 5 x 5 que es la que más se utiliza a nivel internacional (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2010, p. 34). Entonces se tiene que, el área más pequeña que se tomó en cuenta fue de 2,500 m² que, para efectos de este objetivo de la investigación, significa que solo se consideraron las áreas verdes públicas (AVP) con superficies igual o mayores a 2,500 m². Por consecuencia todas las AVP de menor tamaño a este valor quedaron descartadas del análisis de este objetivo.

Tabla 7:

Área mínima cartografiable según la escala de Salitchev

Escala	1 cm		1 mm		Área mínima cartografiable 4x4 mm	
	m	km	m	km	m ²	km ²
	1:500	5	0,005	0,5	0,0005	4
1:1.000	10	0,01	1	0,001	16	0,000016
1:2.000	20	0,02	2	0,002	64	0,000064
1:5.000	50	0,05	5	0,005	400	0,0004
1:10.000	100	0,1	10	0,01	1.600	0,0016
1:20.000	200	0,2	20	0,02	6.400	0,0064
1:25.000	250	0,25	25	0,025	10.000	0,01
1:50.000	500	0,5	50	0,05	40.000	0,04
1:100.000	1.000	1	100	0,1	160.000	0,16
1:250.000	2.500	2,5	250	0,25	1.000.000	1
1:500.000	5.000	5	500	0,5	4.000.000	4
1:1.000.000	10.000	10	1.000	1	16.000.000	16
1:6.000.000	60.000	60	6.000	6	576.000.000	576

Fuente: Tomado de (Barrera, 2017)

En resumen, el área mínima cartografiable:

- Es la superficie menor susceptible de ser representada sobre un mapa.

- Proporciona un equilibrio entre detalle e información visual.
- También conocida como mínima información cartografiable (MIC), no tiene un valor fijo. Suele situarse entre 6 x 6 y 2 x 2 mm, lo más usual es seguir la propuesta de Salitchev (1979) de 5 x 5 o de 4 x 4 mm (Barrera, 2017).

Retomando los datos presentados en la Tabla 4 y considerando el criterio del AMC descrito anteriormente entonces el universo que se tomó en cuenta para el análisis de este objetivo es de 868 AVP del total de las 3,744. Esta cantidad representa el 24% del total de AVP sin embargo en conjunto suman 5,621,100 m² de superficie, lo que representa el 56% de la superficie total de las AVP.

El cálculo del NDVI de cada AVP seleccionada, de acuerdo con los criterios anteriores, se llevó a cabo utilizando el software ArcMap 10.3 y una vez hecho lo anterior, se utilizaron las 5 zonas definidas del índice socioeconómico para determinar los valores promedios de mínimos y máximos y de promedio general del NDVI, así como también el número y área promedio de las AVPs contenidas en cada zona, de tal forma que con el valor del promedio de NDVI se clasificaron las AVPs en 3 tipos:

1. AVPs sin vegetación, para valores promedio menores a 0.2
2. AVPs con vegetación moderada (poca vegetación o desértica), para valores promedio de entre 0.21 a 0.5
3. AVPs con vegetación intensa (vegetación no acorde al clima desértico), para valores promedio mayores a 0.5

La validación de las categorías del NDVI

Como se mencionó anteriormente el NDVI se calculó mediante la caja de herramientas “Sentinel Index Toolbox” para Arc Map y la versión de Arc Map utilizada para ello fue la 10.3 y con estos datos se realizaron los modelos utilizados a lo largo de toda la investigación. En estos modelos se representan 4 categorías con sus respectivos colores los cuales son: 1) Agua en color azul, 2) Sin Vegetación en color arena, 3) Vegetación moderada en color verde claro y 4) Vegetación intensa en color rojo.

Para validar los valores de las categorías del modelo se hicieron 3 diferentes verificaciones en 3 lugares diferentes validando en total 24 puntos. La ubicación de cada uno de los puntos de

verificación en campo se registró mediante la aplicación “UTM Geo Map” para teléfono móvil que tiene un error de 5 a 10 mts. aproximadamente.

Las 3 verificaciones en campo se describen a continuación:

Validación en el parque central

La validación en el parque Central se realizó el 23 de febrero del 2019 en 4 puntos diferentes que se eligieron de manera intencionada estando en el sitio, con la finalidad de identificar las 4 distintas categorías que componen el modelo y que se mencionaron anteriormente. Las fotografías de cada uno de los puntos exactos que fueron elegidos se pueden ver en la Figura 17. En un primer momento se utilizó la imagen satelital del 26 de octubre del 2018 y los resultados mostraron un error en el punto ID4, donde en el modelo se identificaba vegetación intensa, se encontró vegetación escasa. Los resultados de esta primera evaluación están contenidos en la Tabla 8.

Figura 17:

Fotografías de los 4 puntos seleccionados en el lugar para validar las 4 categorías del modelo



Fuente: Elaboración propia

Tabla 8:

Los resultados de la primera evaluación

Punto de muestreo	Descripción del sitio	Coordenadas Geográficas X	Coordenadas Geográficas Y	Clasificación del modelo imagen 26/10/2018	Verificación en el sitio	Resultado de la verificación
ID1	Estacionamiento del Parque Central	36 4589	35 06731	Sin vegetación	Sin vegetación	Si coincide
ID2	Jardín Botánico del Parque Central	36 4675	35 06639	Vegetación moderada	Vegetación moderada	Si coincide
ID3	Lago del Parque Central	36 4910	35 06856	Agua	Agua	Si coincide
ID4	Area arbolada con pasto	36 4871	35 06424	Vegetación intensa	Vegetación moderada	No coincide

Fuente: Elaboración propia

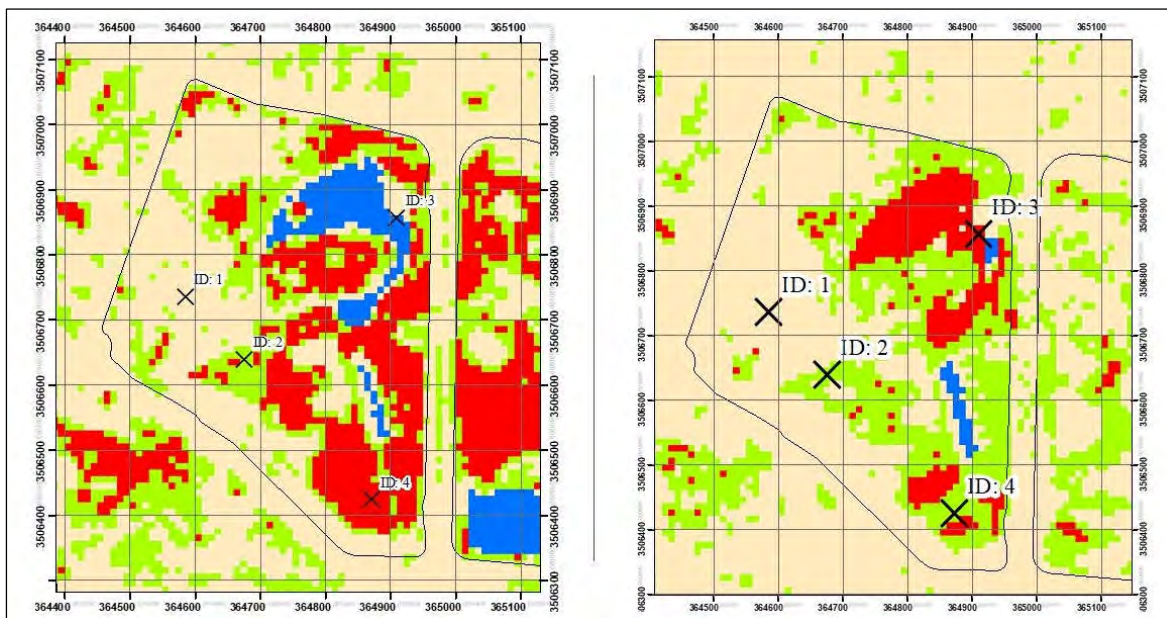
Al analizar los resultados anteriores, se encontró que la imagen satelital utilizada para realizar el modelo no era la adecuada ya que esta no reflejaba la situación de la vegetación en el momento de la verificación ya que tenía un desfase de casi 4 meses, por esa razón en la imagen el punto ID4 se mostraba en el modelo una intensa vegetación y en la verificación en campo se encontró vegetación escasa. Lo anterior debido a los ciclos naturales de la vegetación que en ese momento (26 de febrero del 2019) se encontraba en un periodo de poca actividad, donde los árboles caducifolios han perdido todo su follaje y el pasto es escaso. Por lo que se decidió utilizar una imagen satelital más cercana a la fecha de la verificación eligiendo la imagen satelital del 15 de marzo del 2019, la cual tendría un desfase de solo 17 días.

En la Figura 18 se muestran las imágenes de los 2 modelos obtenidos. Cabe hacer la aclaración que los puntos de verificación son los mismos, solo cambió la imagen satelital utilizada para cada uno de los modelos.

Habiendo hecho el cambio de modelo se reinterpretó que el resultado del punto ID4 era correcto ya que en el nuevo modelo se identificó como vegetación poco intensa. También se cambiaron la interpretación y el resultado obtenido del punto ID3, el cual en un primer momento se había interpretado en la verificación en campo como agua. Este punto en el nuevo modelo se cambió a vegetación intensa (de color rojo), ya que lo que se reflejó y se captó por el sensor satelital, era la gran cantidad de alga que aparece en el fondo del lago, tal y como se muestra en las fotografías obtenidas del punto y que se pueden consultar en la ficha técnica correspondiente.

Figura 18:

Los 2 modelos obtenidos de las 2 diferentes imágenes satelitales, a la izquierda el modelo utilizando la imagen del 26 de octubre del 2018 y a la derecha el modelo correspondiente a la imagen del 15 de marzo del 2019



Fuente: Elaboración propia utilizando el software ArcMap 10.3

A continuación, se describen cada uno de los puntos, sus valores de NDVI de acuerdo con el modelo de la imagen del 15 de marzo del 2019 y las fichas técnicas correspondientes.

El punto de muestreo ID1 (NDVI = 0.09)






Este punto se ubicó en medio del estacionamiento del parque y con él se puso a prueba la capacidad del modelo para distinguir que en ese lugar no existía vegetación que pudiera ser detectada tomando en cuenta la resolución de la imagen satelital de 10 m por píxel y que está representado por el color arena. El resultado se consideró correcto y la ficha técnica se puede ver en la Figura 19.

El punto de muestreo ID2 (NDVI = 0.28)

El punto ID2 se ubicó dentro del jardín botánico del desierto que se encuentra al interior del parque y se esperaba que el modelo fuera capaz de identificar la vegetación de baja intensidad que se encuentra en ese lugar, en este punto el modelo lo representó en el color verde claro y el resultado se consideró correcto. La ficha técnica se puede ver en la siguiente Figura 20.

Figura 19:

Ficha técnica del punto de verificación ID1

Ficha técnica de validación en campo				
1. Fecha: 23/ 02 / 2019 DD MM AA	2. Nombre del evaluador: Victor Herrera		3. Hora de inicio (fr. 24 hrs.) 10:34	
4. Nombre del AVP (oficial o no formal): Parque Central de Ciudad Juárez (Gobierno del Estado)				
5. Coordenadas del punto de muestreo: 36 4589/ 35 06731			6. Punto No. 1	
7. Desde el punto de muestreo en dirección al:	En un rango de 10 mts que es lo que ve:		Registro Fotográfico	
	Descripción general del sitio:	Inventario de vegetación:		
Norte	Estacionamiento del parque	Inexistente		
Este	Estacionamiento del parque	Inexistente		
Sur	Estacionamiento del parque	1 Moro		
Oeste	Estacionamiento del parque	Inexistente		

Fuente: Elaboración propia

El punto de muestreo ID3 (NDVI = 0.97)

En el punto ID3 se ubicó encima de uno de los puentes que se encuentran sobre el lago que existe en ese lugar y aunque en una primera instancia se esperaba que el modelo fuera capaz de identificar el agua, lo que el modelo detectó fue la gran cantidad de algas que se encuentran en el fondo del lago, cuya profundidad es menor a los 2 metros, por lo cual el modelo lo representó en el color rojo. El resultado se consideró correcto dado la gran cantidad de materia vegetal que se puede observar en las fotografías de la ficha técnica, que se puede ver en la Figura 21.

Figura 20:

Ficha técnica del punto de verificación ID2

Ficha técnica de validación en campo				
1. Fecha: 23/ 02 / 2019 DD MM AA	2. Nombre del evaluador: Victor Herrera		3. Hora de inicio (fr. 24 hrs.) 10:50	
4. Nombre del AVP (oficial o no formal): Parque Central de Ciudad Juárez (Gobierno del Estado)				
5. Coordenadas del punto de muestreo: 36 4675/ 35 06639			6. Punto No. 2	
7. Desde el punto de muestreo en dirección al:	En un rango de 10 mts que es lo que ve:			Registro Fotográfico
	Descripción general del sitio:	Inventario de vegetación:		
Norte	Jardin Botánico	Catus, Maguey, Yuca, Palo Verde, suelo desnudo y grava		
Este	Jardin Botánico	Catus, Maguey, Yuca, Palo Verde, suelo desnudo y grava		
Sur	Jardin Botánico	Catus, Maguey, Yuca, Palo Verde, suelo desnudo y grava		
Oeste	Jardin Botánico	Catus, Maguey, Yuca, Palo Verde, suelo desnudo y grava		

Fuente: Elaboración propia

El punto de muestreo ID4 (NDVI = 0.40)

El punto ID4 se ubicó en un área del parque donde existía una gran cantidad de árboles y como se mencionó anteriormente se esperaba que la vegetación que se encontrara en ese lugar fuera identificada como de alta intensidad por el modelo. Sin embargo, se encontró dado que en esa fecha del año (febrero) los árboles caducifolios no tienen hojas (todos los que se encontraron en ese punto tienen esa característica ya que se identificaron moros y lilas) y el pasto era muy escaso, como se muestra en las fotos de la ficha técnica de la Figura 22, el modelo lo representó en color verde claro lo cual se consideró como correcto, dada la poca vegetación presente en el momento de hacer la verificación.

Figura 21:

Ficha técnica del punto de verificación ID3

Ficha técnica de validación en campo			
1. Fecha: 23/ 02 / 2019 DD MM AA	2. Nombre del evaluador: Victor Herrera		
	3. Hora de inicio (fr. 24 hrs.) 11:04		
4. Nombre del AVP (oficial o no formal): Parque Central de Ciudad Juárez (Gobierno del Estado)			
5. Coordenadas del punto de muestreo: 36 4910/ 35 06856			6. Punto No. 3
7. Desde el punto de muestreo en dirección al:	En un rango de 10 mts que es lo que ve:		Registro Fotográfico
	Descripción general del sitio:	Inventario de vegetación:	
Norte	Lago (puente)	Se observa materia vegetal acumulada en el agua (agua de color muy verde)	
Este	Lago (puente)	Se observa materia vegetal acumulada en el agua (agua de color muy verde)	
Sur	Lago (puente)	Se observa materia vegetal acumulada en el agua (agua de color muy verde)	
Oeste	Lago (puente)	Se observa materia vegetal acumulada en el agua (agua de color muy verde)	

Fuente: Elaboración propia

Figura 22:

Ficha técnica del punto de verificación ID4

Ficha técnica de validación en campo				
1. Fecha: 23/ 02 / 2019 DD MM AA	2. Nombre del evaluador: Victor Herrera		3. Hora de inicio (fr. 24 hrs.) 11:15	
4. Nombre del AVP (oficial o no formal): Parque Central de Ciudad Juárez (Gobierno del Estado)				
5. Coordenadas del punto de muestreo: 36 4871/ 35 06424				6. Punto No. 4
7. Desde el punto de muestreo en dirección al:	En un rango de 10 mts que es lo que ve:			Registro Fotográfico
	Descripción general del sitio:	Inventario de vegetación:		
Norte	Área verde arbolada	8 árboles caducifolios (moros) sin hojas y suelo con muy poca presencia de pasto		
Este	Área verde arbolada	12 árboles caducifolios (moros) sin hojas y suelo con muy poca presencia de pasto		
Sur	Área verde arbolada	8 árboles caducifolios (moros y lilas) sin hojas y suelo con muy poca presencia de pasto		
Oeste	Área verde arbolada	7 árboles caducifolios (moros) sin hojas y suelo con muy poca presencia de pasto		

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 9 se muestra la información de los resultados de los 4 puntos mencionados anteriormente.

Tabla 9:

Información y resultados de los 4 puntos de verificación del Parque Central

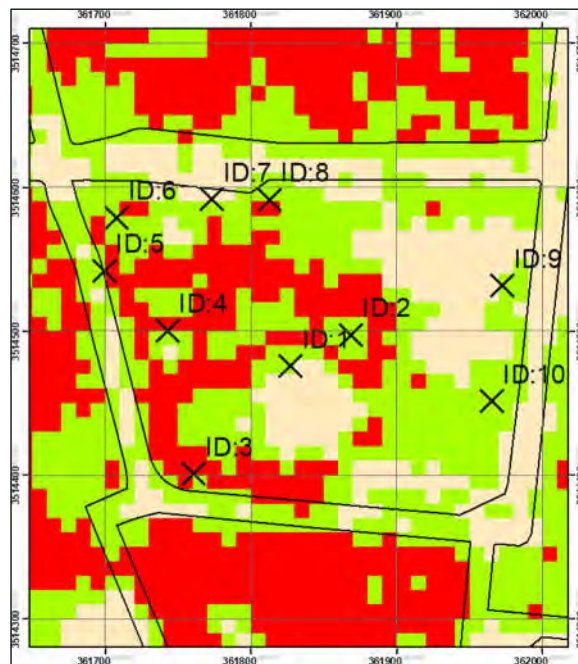
Punto de muestreo	Descripción del sitio	Coordenadas Geográficas X	Coordenadas Geográficas Y	Clasificación del modelo imagen 05/03/2019	Verificación en el sitio	Resultado de la verificación
ID1	Estacionamiento del Parque Central	36 4589	35 06731	Sin vegetación	Sin vegetación	Si coincide
ID2	Jardín Botánico del Parque Central	36 4675	35 06639	Vegetación moderada	Vegetación moderada	Si coincide
ID3	Lago del Parque Central	36 4910	35 06856	Vegetación intensa	Vegetación intensa	Si coincide
ID4	Area arbolada con pasto	36 4871	35 06424	Vegetación moderada	Vegetación moderada	Si coincide

Fuente: Elaboración propia

Validación en un polígono del parque Chamizal

Para esta validación se eligió uno de los polígonos del parque Chamizal, en específico donde se ubica el Museo de Arqueología, ya que en este lugar existe una gran cantidad de vegetación y la intención era que el modelo pudiera distinguir entre la vegetación de alta y baja intensidad. Se determinaron previamente 10 puntos de muestreo de manera aleatoria mediante el software ArcGIS 10.3. La verificación en campo se realizó el 16 de marzo del 2019 y se buscó ubicar cada uno de los 10 puntos de la forma lo más exacta posible, guiándose por la cuadrícula de coordenadas del modelo. El modelo utilizado estuvo basado en la imagen satelital del 5 de marzo del 2019 y se presenta en la Figura 23.

Figura 23:

La imagen del modelo que se utilizó para la verificación en el Chamizal

Fuente: Elaboración propia utilizando el software ArcGIS 10.3

Debido a la aleatoriedad donde se ubicaron los puntos, estos en muchas ocasiones se ubicaron en la frontera de píxeles de categorías diferentes y considerando que la aplicación “UTM Geo Map” para teléfono móvil con que se registró la ubicación de cada punto tiene un error de 5 a 10 mts se decidió dar por válido cualquiera de las 2 opciones que se pudieran registrar. Tomando en consideración lo anterior se tuvieron 8 aciertos de los 10 puntos de muestreo. En la Tabla 10 se muestran los resultados de la verificación de los 10 puntos y en la Figura 24 las fotos tomadas en cada uno de ellos.

Tabla 10:

Los resultados de los 10 puntos de verificación del Parque Chamizal

Punto de muestreo	Descripción del sitio	Coordenadas UTM Este	Coordenadas UTM Norte	Clasificación del modelo imagen 05/03/2019	Verificación en el sitio	Resultado de la verificación
ID1	Suelo de concreto (Lago artificial seco)	36 1826	35 14477	Vegetación moderada	Sin vegetación	No coincide
ID2	Area verde con vegetación (pasto semiseco)	36 1868	35 14496	Vegetación moderada	Vegetación moderada	Si coincide
ID3	Area verde con vegetación (pinos y pasto seco)	36 1760	35 14400	Vegetación moderada o intensa	Vegetación intensa	Si coincide
ID4	Area verde sin vegetación (suelo desnudo y puntos de pasto seco)	36 1742	35 14500	Vegetación moderada o intensa	Sin vegetación	No coincide
ID5	Area verde con vegetación (pasto semiseco)	36 1699	35 14541	Vegetación moderada o intensa	Vegetación moderada	Si coincide
ID6	Area verde con vegetación (arboles, pinos y suelo desnudo)	36 1707	35 14578	Vegetación moderada	Vegetación moderada	Si coincide
ID7	Suelo de concreto y area verde con vegetación (banqueta, pinos, arbustos y suelo desnudo)	36 1773	38 14591	Vegetación moderada o intensa	Vegetación moderada	Si coincide
ID8	Suelo de concreto y area verde con vegetación (banqueta, pinos, arbustos y suelo desnudo)	36 1812	35 14590	Vegetación moderada o intensa	Vegetación moderada	Si coincide
ID9	Area verde con vegetación (pasto seco)	36 1972	35 14531	Sin vegetación o vegetación moderada	Sin vegetación	Si coincide
ID10	Area verde con vegetación (arboles y pasto semiseco)	36 1964	35 14450	Vegetación moderada	Vegetación moderada	Si coincide

Fuente: Elaboración propia

Figura 24:

Las fotos tomadas de los 10 puntos de la verificación en el Chamizal



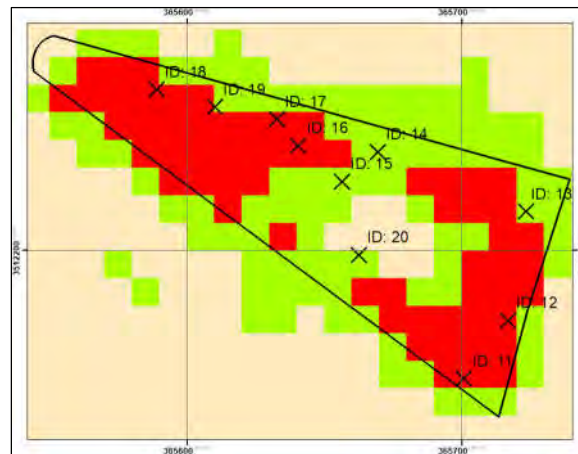
Fuente: Elaboración propia

Validación en el parque de la Familia

El tercer lugar para la validación del modelo se eligió el “parque de la familia” que se ubica sobre la calle Laguna de Tamiahua y se siguió el mismo procedimiento que en la verificación anterior. Se determinaron previamente 10 puntos de muestreo de manera aleatoria mediante el software ArcMap 10.3. La verificación en campo se realizó el 6 de abril del 2019 y se buscó ubicar cada uno de los 10 puntos de la forma lo más exacta posible, guiándose por la cuadrícula de coordenadas del modelo y en esta ocasión se actualizó el modelo que se utilizó, el cual estuvo basado en una imagen satelital del 25 de marzo del 2019.

El modelo y los puntos de verificación se presentan en la Figura 25. En él se puede apreciar que debido al área de 10,300 m² que tiene este parque, los pixeles se muestran de mayor tamaño; considerando que cada uno de ellos es de 100 m²; por lo que aquí se pueden notar inicialmente las limitaciones técnicas del modelo debido a la resolución de las imágenes satelitales empleadas cuando se utiliza en áreas más pequeñas, como se mencionó anteriormente cuando se discutió acerca del área mínima cartografiable.

Figura 25:

La imagen del modelo que se utilizó para la verificación en el “Parque de la Familia”

Fuente: Elaboración propia utilizando el software ArcMap 10.3

A diferencia de la verificación anterior en esta ocasión fueron solo 2 los puntos que, debido a la aleatoriedad, se ubicaron en la frontera de píxeles de categorías diferentes y considerando que la aplicación “UTM Geo Map” para teléfono móvil con que se registró la ubicación de cada punto tiene

un error de 5 a 10 mts entonces se decidió dar por valido cualquiera de las 2 opciones que se pudieran registrar. Los aciertos que se tuvieron en esta ocasión fueron 9 de los 10 puntos de muestreo.

En la Tabla 11 se muestran los resultados de la verificación de los 10 puntos.

Tabla 11:

Los resultados de los 10 puntos de verificación del “Parque de la Familia”

Punto de muestreo	Descripción del sitio	Coordenadas UTM Este	Coordenadas UTM Norte	Clasificación del modelo imagen 25/03/2019	Verificación en el sitio	Resultado de la verificación
ID11	Area verde con vegetación (árboles y pasto)	365700	3512153	Vegetación intensa	Vegetación intensa	Si coincide
ID12	Area verde con vegetación (árboles y pasto)	365716	3512174	Vegetación intensa	Vegetación intensa	Si coincide
ID13	Area verde con vegetación (árboles pequeños, pasto) y banqueta	365723	3512214	Vegetación moderada	Vegetación moderada	Si coincide
ID14	Area verde con vegetación (pasto) y banqueta	365669	3512235	Vegetación moderada	Vegetación moderada	Si coincide
ID15	Area verde escasa vegetación, suelo desnudo y banqueta	365656	3512224	Vegetación moderada	Sin vegetación	No coincide
ID16	Area verde con vegetación (árboles y pasto)	365640	3512238	Vegetación intensa	Vegetación intensa	Si coincide
ID17	Area verde con vegetación (árboles y pasto)	365632	3512247	Vegetación intensa	Vegetación intensa	Si coincide
ID18	Area verde con vegetación (árboles y pasto)	365588	3512258	Vegetación intensa	Vegetación intensa	Si coincide
ID19	Area verde con vegetación (árboles y pasto semiseco)	365610	3512252	Vegetación intensa o moderada	Vegetación moderada	Si coincide
ID20	Borde de la cancha, piso de concreto y grava	365662	3512198	Sin vegetación o vegetación moderada	Sin vegetación	Si coincide

Fuente: Elaboración propia

En la Figura 26 se muestran las fotos tomadas en cada uno de los 10 puntos de la verificación.

Figura 26:

Las fotos tomadas de los 10 puntos de la verificación en el “Parque de la Familia”



Fuente: Elaboración propia

Los resultados consolidados de la verificación de los 3 sitios se muestran en la tabla 12 que contiene la matriz de confusión para el modelo, la cual es una herramienta que permite valorar la precisión del modelo y detectar los posibles errores y su naturaleza, ya sea por omisión o por comisión (Sánchez, 2016).

Tabla 12:

Matriz de confusión del modelo

		Verificación en sitio				
		Clasificación	Sin vegetación	Vegetación moderada	Vegetación intensa	Resultados de la clasificación
M o d e l o	Sin vegetación		3	0	0	3
	Vegetación moderada		3	11	0	14
	Vegetación intensa		0	0	7	7
		Resultados de la verificación	6	11	7	24
		Precisión del usuario	Error por comisión	Precisión del productor		Error por omisión
Sin vegetación	100.00%	0.00%	Sin vegetación	50.00%	50.00%	
Vegetación moderada	78.57%	21.43%	Vegetación moderada	100.00%	0.00%	
Vegetación intensa	100.00%	0.00%	Vegetación intensa	100.00%	0.00%	
Total de puntos correctos	21			Porcentaje de precisión global	87.50%	
Total de puntos de referencia	24					

Fuente: Elaboración propia

En términos generales la categorización utilizada en los modelos tuvo un porcentaje de precisión global del 87.5%, ya que de 24 puntos de verificación se acertó en 21 de ellos. En la categoría denominada “vegetación intensa”, de los 7 puntos que se clasificaron en el modelo dentro de esta categoría, en 7 de ellos se tuvo aciertos. Por lo que se puede afirmar que el modelo tuvo una precisión del 100% para detectar vegetación intensa.

Por otro lado, en las 2 categorías restantes (vegetación moderada y sin vegetación) se presentaron algunos errores en la clasificación del modelo. En la categoría de vegetación moderada se acertó en

los 11 puntos donde existía este tipo de vegetación, sin embargo, también se clasificaron de manera errónea 3 puntos adicionales donde no existía vegetación. Por lo que la precisión en esta categoría alcanzó 78.57% y el error por comisión fue del 21.43%. En la categoría sin vegetación clasificó correctamente solo 3 de los 6 puntos por lo que la precisión en esta categoría solo alcanzó el 50%, alcanzando el error de omisión el 50%.

No obstante lo anterior, y tal y como se describió en cada uno de los lugares que se eligieron para la verificación, esto se puede deber en buena medida a las limitaciones de exactitud de la herramienta que se utilizó para la localización exacta de los puntos de muestreo, sin descartar las limitaciones derivadas de la resolución del modelo cuando se combinan en poco espacio de terreno zonas con vegetación o sin ella, incluso la misma copa de los árboles que puede abarcar una amplia puede ser motivo para la estimación incorrecta, ya que los 3 errores que se presentaron, fue que el modelo detectó vegetación donde, al nivel de suelo, no existía cuando se llevó a cabo la verificación. Sin embargo, cuando se ubicaron puntos dentro de una amplia zona donde no existía vegetación (como en el caso del estacionamiento del parque central) el modelo acertó sin problema alguno.

Otro factor para considerar es el desfase (aunque menor de 20 días) entre las imágenes utilizadas para realizar los modelos y las verificaciones en campo, ya que la vegetación tiene un crecimiento intenso en esa época del año, que transcurre entre el invierno y la primavera. Lo anterior es parte de la complejidad que se presenta al intentar modelar una realidad cambiante con modelos de clasificación utilizando imágenes satelitales, y se acentúa cuando estas imprecisiones se presentan en los límites entre una clasificación y otra (Foody, 2002). En todo caso las impresiones demostrarían que el modelo es muy sensible para detectar la vegetación ya que en los puntos de las categorías de vegetación moderada e intensa no se obtuvieron errores por omisión.

Para intentar mitigar los errores mencionados anteriormente se decidió recorrer un poco la clasificación de vegetación moderada al cambiar el rango a partir de valores de NDVI de 0.21 en lugar de 0.20 que se consideraba anteriormente. Lo anterior no afecta de sobremanera los resultados de este objetivo, ya que se tomó el valor decimal del promedio del NDVI de cada uno de los polígonos de las AVP de la muestra, para hacer la comparación entre ellas.

5.4 La metodología utilizada para evaluar la calidad de una muestra de AVP de Ciudad Juárez e identificar la relación con el nivel socioeconómico de la población donde se ubiquen dichas áreas

La secuencia metodológica que se diseñó para este objetivo fue, en primera instancia, una evaluación cuantitativa de las principales características que diversos estudios han encontrado como más significativas para las personas que visitan las áreas verdes públicas y que se discutieron en el marco teórico. Las evaluaciones se llevaron a cabo mediante la observación no participativa para la valoración de diferentes elementos en cada uno de los sitios elegidos. Esta metodología está basada en 3 elementos principales que se describen a continuación:

1. Un instrumento de evaluación que permitió valorar los principales elementos de un AVP que son las características más importantes para los usuarios.
2. Una muestra de AVPs a evaluar, donde se aplicó el instrumento de evaluación, realizando visitas en cada AVP y mediante la observación no participativa para la valoración de los diferentes elementos. Sin embargo, la información complementaria como, por ejemplo: Quien daba mantenimiento al AVP o si existía alguna actividad por la que se cobraba. Se recurrió a preguntarle a los usuarios o a personas que habitaban cerca.
3. Los valores por AGEB del índice socioeconómico ISE para hacer la relación correspondiente.

El instrumento de evaluación de la calidad de las áreas verdes publicas

El instrumento de evaluación está basado casi íntegramente en el “Instrumento de Evaluación de la Calidad del Espacio Público” que se utilizó en el proyecto de investigación “Espacios públicos y actividad física en ciudades del norte de México” llevado a cabo por el Colegio de la Frontera Norte (COLEF) en 2018. El cual es a su vez, es una adaptación traducida del instrumento denominado “Physical Activity Resource Assessment Instrument” (PARA).

El PARA es un instrumento que describe y permite documentar de manera sistematizada el tipo de espacio, sus características, amenidades, calidad e incivildades de una amplia variedad de espacios (parques, instalaciones deportivas, centros comunitarios, escuelas e iglesias) que cuenten con recursos para realizar actividades físicas (Lee R. , 2020). Este instrumento de evaluación permite la recolección de datos sobre las actividades (que se pueden desarrollar), calidad del ambiente,

amenidades, seguridad de los espacios públicos al aire libre, entre otros, y ha sido utilizado en múltiples estudios (Lee, Booth, Reese-Smith, Regan, & Howard, 2005), (McAlexander, Banda, McAlexander, & Lee, 2009), (DeBate, et al., 2011).

El instrumento completo que fue utilizado para la evaluación de las AVPs de Ciudad Juárez se puede consultar en el anexo 1 y se compone de varias secciones donde es posible recolectar la información concerniente a:

- La información general del AVP (El tamaño, el nombre, el tipo (de acuerdo con su tamaño))
- La presencia de ciertas cualidades de accesibilidad (La existencia de estacionamiento para autos, de un rack para bicicletas y de una parada del transporte público)
- Factores de seguridad del entorno del AVP
- Servicios disponibles al interior del AVP
- Equipamiento existente en el AVP
- Incivildades presentes en el lugar y que se pueden apreciar.

Además de lo anterior también contiene una sección donde se hace una sencilla valoración de la vegetación presente en el lugar, donde se registra la distribución de los árboles, el porcentaje que la superficie arbolada, el porcentaje de la superficie con pasto y el porcentaje de la superficie con otro tipo de cobertura vegetal.

Todos los atributos mencionados anteriormente corresponden a las cualidades que, en estudios realizados anteriormente en otros países, son considerados como factores que influyen en la valorización de la calidad de las AVP por parte de los usuarios (Gobster, 2002), (McCormack, Rock, Toohey, & Hignel, 2010), (Beck, 2009), (Sugiyama, et al., 2015).

Para algunas características las opciones de respuesta del instrumento son dicotómicas: “Si” o “No”. Para otras características las opciones son valores de 0 a 3, donde el 0 representa la ausencia de dicha característica y los valores del 1 al 3 son los valores de calidad de las condiciones en general; correspondiendo al 1, el valor más bajo considerando que las condiciones generales son malas y que el elemento que se está evaluando no está en condiciones de usarse para lo que fue creado. El valor de 2 corresponderá cuando el elemento evaluado presente condiciones regulares y puede utilizarse para lo que fue creado, pero con algunas limitaciones o con algún tipo de deterioro. El valor de 3

corresponde cuando el elemento presente buenas condiciones generales y se puede utilizarse sin restricción alguna (Lee, Booth, Reese-Smith, Regan, & Howard, 2005).

Una guía de evaluación más detallada sobre lo anterior se puede encontrar en el sitio web de la Doctora Rebecca Lee quien es la autora principal del estudio que se cita anteriormente (Lee R. , PHYSICAL ACTIVITY RESOURCE ASSESSMENT (PARA), 2020).

El índice de calidad está construido con base únicamente en la información cuantificable que se recolectó en el instrumento de evaluación que se detalló anteriormente y tiene 3 calificaciones que corresponden a 3 diferentes aspectos:

1.-*Servicios*. La presencia y calidad de 15 servicios que se pudieran ofrecer en el AVP, los cuales se muestran en la Tabla 13. Es pertinente aclarar que se respetó el contenido y los criterios incluidos en el instrumento original del PARA lo más posible con la intención de poder equiparar los resultados obtenidos con los de otros estudios realizados en otros lugares.

Tabla 13:

Los diferentes servicios que son evaluados de las AVPs en el índice de calidad

Servicios	Evaluación				Servicios	Evaluación			
21. Cancha de béisbol	0	1	2	3	29. Senderos para correr o bicicletas	0	1	2	3
22. Cancha de basquetbol	0	1	2	3	30. Estacionamiento p / bicicletas	0	1	2	3
23. Cancha de futbol	0	1	2	3	31. Aparatos de ejercicio	0	1	2	3
24. Cancha de futbol rápido	0	1	2	3	32. Juegos infantiles	0	1	2	3
25. Cancha de volibol	0	1	2	3	33. Alberca p / niños (<3 pies)	0	1	2	3
26. Cancha de Tenis	0	1	2	3	34. Alberca p / adultos (>3 pies)	0	1	2	3
27. Arenero	0	1	2	3	35. Primeros Auxilios	0	1	2	3
28. Banqueta	0	1	2	3					

Fuente: PARA adaptado del COLEF

2.- *Equipamiento*. La presencia y calidad de 16 elementos de equipamiento que pudieran estar presentes en el AVP. Cabe aclarar que esta sección originalmente contenía el elemento número 40 en el que se valoraba “los esfuerzos de paisajismo”, el cual fue descartado por ser una valoración muy subjetiva. En contra parte se agregó el elemento número 56 que valora la presencia y la calidad del pasto en el AVP, el cual originalmente se incluía en la sección de incivildades, pero en sentido negativo, es decir se valoraba la ausencia de pasto

en el AVP como un aspecto negativo. Lo anterior se determinó con el criterio de que en las condiciones climáticas desérticas de la región (IMIP, 2016, p. 261) no es fácil que se presente el pasto por lo que su presencia representa un aspecto positivo, más que su ausencia uno negativo. En la Tabla 14 se presentan los elementos del equipamiento que se evalúan en esta sección.

Tabla 14:

Los elementos del equipamiento que son evaluados de las AVPs

Equipamiento	Evaluación				Equipamiento	Evaluación			
36. Barda o reja	0	1	2	3	45. Fuentes	0	1	2	3
37. Puntos de acceso	0	1	2	3	46. Refugios o sombras	0	1	2	3
38. Bancas	0	1	2	3	47. Regaderas / casilleros	0	1	2	3
39. Bebederos	0	1	2	3	48. Basureros	0	1	2	3
40. Esfuerzos de paisajismo	0	1	2	3	49. Estructura para piñatas	0	1	2	3
41. Iluminación	0	1	2	3	50. Asadores	0	1	2	3
42. Mesas de picnic c/sombra	0	1	2	3	51. Sistema de riego instalado	0	1	2	3
43. Mesas de picnic s/sombra	0	1	2	3	56. Presencia de pasto	0	1	2	3
44. Baños	0	1	2	3					

Fuente: PARA adaptado del COLEF

3.- *Incidividades*. La presencia de aspectos negativos del AVP se valoran considerando 11 “incivildades” como, por ejemplo: el vandalismo, el grafiti, la basura y otros más. En esta sección a diferencia de las 2 anteriores, la valoración del 1 al 3 no califica la calidad del elemento sino la intensidad de este, es decir el 1 significa que el aspecto negativo evaluado está presente, pero en poca intensidad, el 2 significa una intensidad media y el 3 una alta intensidad (Lee, Booth, Reese-Smith, Regan, & Howard, 2005). Para consultar una guía más detallada sobre la valoración de incivildades se puede consultar en el sitio web de la autora principal del estudio citado anteriormente (PHYSICAL ACTIVITY RESOURCE ASSESSMENT (PARA), 2020). Como se mencionó anteriormente se excluyó la ausencia de pasto de entre las incivildades y solo se evaluaron 11 incivildades que se muestran en la Tabla 15.

Considerando que en este objetivo se buscaba encontrar una posible relación entre los valores de calidad y los valores resultantes del índice socioeconómico se definió una muestra de tipo estratificada, tomando como guía en primer término las 5 categorías resultantes del índice

socioeconómico del objetivo 1, después del universo de AVPs ubicadas en los AGEBS de cada categoría se eligieron 6 AVPs, 3 con los valores más altos y 3 con los valores más bajos del NDVI, solo con la restricción de que el AVP no colindara directamente con un AGEB de otra categoría del índice socioeconómico.

Tabla 15:

La presencia de incivildades que son evaluados de las AVPs

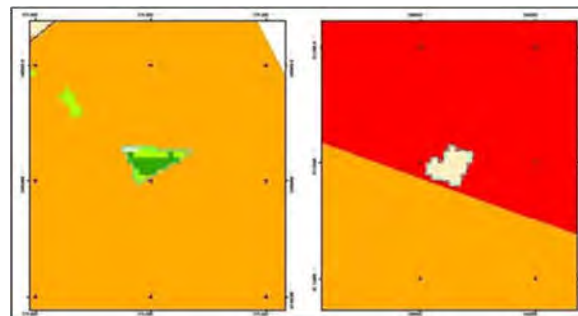
Incivildades	Evaluación				Incivildades	Evaluación			
52. Ruido	0	1	2	3	58. Evidencia de uso de alcohol	0	1	2	3
53. Vidrio rotos	0	1	2	3	59. Evidencia de uso de drogas	0	1	2	3
54. Excremento de perro	0	1	2	3	60. Grafiti	0	1	2	3
55. Perros sueltos	0	1	2	3	61. Basura	0	1	2	3
56. Ausencia de pasto	0	1	2	3	62. Parafernalia sexual	0	1	2	3
57. Pasto sobrecrecido	0	1	2	3	63. Vandalismo	0	1	2	3

Fuente: PARA adaptado del COLEF

En la Figura 27 se observa un ejemplo de lo descrito anteriormente, a la derecha un AVP ubicada en un AGEB de la categoría “Muy baja” (en color rojo) y que colinda con un AGEB de la categoría “Baja” (en color naranja) y que por lo tanto fue descartada de la muestra. A la izquierda se observa una AVP ubicada en un AGEB de categoría “Baja” que no tiene colindancias a otro AGEB de otra categoría y que por lo tanto si fue tomada en cuenta para la conformación de la muestra.

Figura 27:

A la derecha un AVP que colinda con un AGEB de otra categoría y a la izquierda un AVP sin colindancia



Fuente: Elaboración propia

Una vez cumplido con los 3 criterios anteriores se conformó la muestra de 30 AVP en las cuales se hizo la evaluación en el sitio de cada una de ellas. Las observaciones y evaluaciones se llevaron a cabo por 4 personas, el investigador, 2 estudiantes de la Licenciatura de Diseño Urbano y del Paisaje y en algunas ocasiones por 1 estudiante de la Licenciatura de Ingeniería Ambiental, estos estudiantes fueron elegidos con el criterio de que debido a su formación académica tenían nociones de los conceptos del medio ambiente y de calidad del espacio urbano. Con esto se pretendió quitarle un posible sesgo de subjetividad a las evaluaciones, si estas eran realizadas por una sola persona, ya sea el investigador o un tercero.

El listado de las 30 AVPs de la muestra estratificada por categorías se presenta en la Tabla 16, donde además se muestra el número de identificación del polígono en la cartografía (ID), el nombre del AVP y el área en m². Estas AVPs se encuentran distribuidas por todas las zonas de la ciudad como se puede observar en la cartografía de la Figura 28.

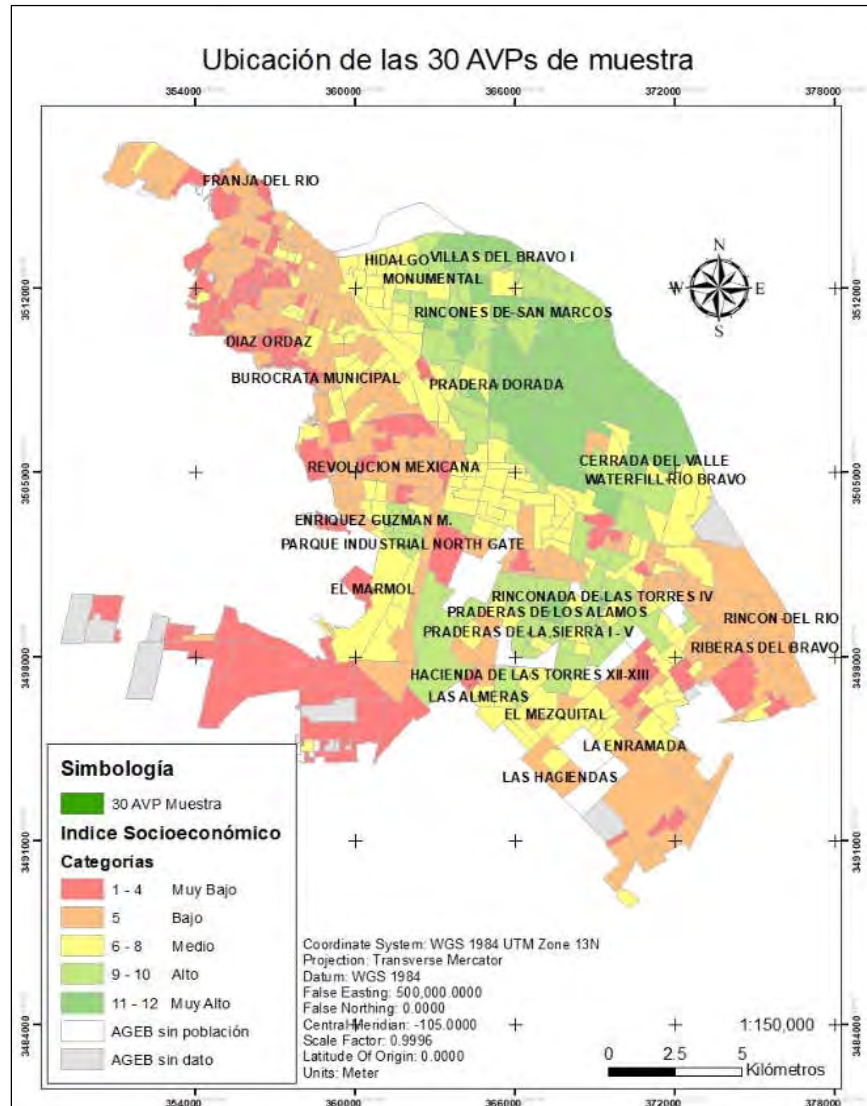
Tabla 16:

Listado de las AVPs de la muestra estratificada

ID	NOMBRE	CLASIFICACIÓN DE IMIP	ÁREA (m ²)	VALOR MÍNIMO DE NDVI	VALOR MÁXIMO DE NDVI	VALOR PROMEDIO DE NDVI	CATEGORÍA
929	RINCONES DE SAN MARCOS	PARQUE	9,506.24	0.274091	0.999523	0.820405	MUY ALTO
562	RINCONADA DE LAS TORRES IV	PARQUE	6,688.97	0.107697	0.981943	0.755974	MUY ALTO
2357	VILLAS DEL BRAVO I	PARQUE	3,590.63	0.178372	0.999442	0.708358	MUY ALTO
835	PRADERA DORADA	PARQUE	4,410.69	-0.170507	0.380099	0.125689	MUY ALTO
4121	PRADERAS DE LOS ÁLAMOS	PARQUE	9,143.77	0.042288	0.449612	0.111751	MUY ALTO
3881	CERRADA DEL VALLE	PARQUE	3,471.12	-0.008646	0.195412	0.053541	MUY ALTO
PROMEDIO DE LA CATEGORÍA			6,488.68	0.1327225	0.5974675	0.436973	MUY ALTO
985	MONUMENTAL	PARQUE	3,269.25	0.300029	0.999449	0.759184	ALTO
8	RINCONADA DE LAS TORRES	PARQUE	5,209.07	0.101441	0.972652	0.679117	ALTO
2986	HACIENDA SAN JUAN (HACIENDA DE LAS TORRES)	PARQUE	4,140.24	0.259496	0.977836	0.665543	ALTO
2985	PRADERAS DE LA SIERRA I - V	PARQUE	12,229.70	0.003628	0.337642	0.10948	ALTO
352	PRADERAS DE LOS OASIS II	PARQUE	6,028.60	-0.011799	0.261253	0.10874	ALTO
1723	PARQUE INDUSTRIAL NORTH GATE	ÁREA VERDE	12,854.10	-0.012398	0.29432	0.092471	ALTO
PROMEDIO DE LA CATEGORÍA			8,061.68	0.1438155	0.6468845	0.4258275	ALTO
1185	HIDALGO	PARQUE	6,404.06	0.204747	0.90303	0.679275	MEDIO
2950	HACIENDA DE LAS TORRES XII-XIII	PARQUE	4,383.19	0.066582	0.997372	0.622633	MEDIO
763	WATERFILL RIO BRAVO	PARQUE	4,065.38	0.089888	0.952243	0.582072	MEDIO
1731	ENRIQUEZ GUZMÁN M.	PARQUE	7,399.53	-0.141213	0.159322	0.044789	MEDIO
3012	EL MEZQUITAL	PARQUE	3,222.32	-0.145487	0.077999	-0.017293	MEDIO
2708	LAS ALMERAS	PARQUE	7,951.83	-0.915401	0.369652	-0.090084	MEDIO
PROMEDIO DE LA CATEGORÍA			7,177.95	-0.355327	0.636341	0.2945955	MEDIO
5097	REVOLUCIÓN MEXICANA	PARQUE	21,216.10	-0.007584	0.997207	0.70696	BAJO
4457	RIBERAS DEL BRAVO	PARQUE	11,774.40	0.155112	0.912195	0.629194	BAJO
89	RINCÓN DEL RIO	PARQUE	3,732.37	0.158448	0.998309	0.603172	BAJO
2691	LAS HACIENDAS	PARQUE	10,273.70	0.028702	0.163827	0.064496	BAJO
5029	LA ENRAMADA	PARQUE	5,653.39	0.009389	0.129119	0.06244	BAJO
2453	PARAJES DE SAN JUAN	PARQUE	2,637.96	-0.090447	0.243931	0.049951	BAJO
PROMEDIO DE LA CATEGORÍA			11,927.03	-0.0490155	0.620569	0.3784555	BAJO
1730	EL MÁRMOL	PARQUE	2,624.09	0.04383	0.534195	0.253321	MUY BAJO
1074	FRANJA DEL RIO	PARQUE	3,387.51	0.051066	0.51612	0.249181	MUY BAJO
380	FRAY GARCÍA DE SAN FRANCISCO	PARQUE	3,137.47	0.11822	0.434442	0.224333	MUY BAJO
506	DIAZ ORDAZ	PARQUE	6,978.23	-0.048845	0.265979	0.06353	MUY BAJO
1950	BURÓCRATA MUNICIPAL	PARQUE	4,316.51	-0.004755	0.204633	0.059659	MUY BAJO
2286	PALMAS DEL SOL (VICTORIA)	PARQUE	3,047.24	-0.539423	0.168058	0.005211	MUY BAJO
PROMEDIO DE LA CATEGORÍA			2,835.67	-0.2477965	0.3511265	0.129266	MUY BAJO

Fuente: Elaboración propia

Figura 28:
La distribución de las 30 AVPs de la muestra



Fuente: Elaboración propia

5.5 La metodología utilizada para construir un índice de sustentabilidad para las AVP de Ciudad Juárez acordes con las características ambientales de la zona, evaluar la sustentabilidad de una muestra de estas áreas e identificar la relación con el nivel socioeconómico de la población del AGEB donde se ubiquen dichas áreas.

La metodología que se utilizó para este objetivo fue una evaluación cuantitativa de las principales características que de acuerdo con diferentes fuentes son las más significativas cuando se considera

los recursos que se utilizan en las áreas verdes públicas y que se discutieron en el marco teórico. Las evaluaciones se llevaron a cabo mediante la observación no participativa para la valoración de los diferentes elementos en cada uno de los sitios correspondientes. Esta metodología está basada en 4 elementos principales que se describen a continuación:

1. Un índice de sustentabilidad que incluyó los principales recursos que se utilizan regularmente en las áreas verdes públicas, que pudieran ser observados en las visitas de campo y a los cuales se les pudiera asignar un valor numérico.
2. Un instrumento de evaluación que permitió valorar los principales elementos que se utilizan en un AVP y que fueron incluidos en el índice de sustentabilidad.
3. Una muestra de AVPs a evaluar, donde se aplicó el instrumento de evaluación, realizando visitas en cada AVP y mediante la observación no participativa para la valoración de los diferentes elementos. Sin embargo, otra información como, por ejemplo: la frecuencia del riego y del mantenimiento, y quien invertía recursos en el AVP en los últimos 2 años. Se recurrió a preguntarle a los usuarios o a personas que habitaban cerca.
4. Los valores por AGEB del índice socioeconómico ISE para hacer la relación correspondiente.

La construcción del índice de sustentabilidad para las áreas verdes públicas de Ciudad Juárez

El índice de sustentabilidad de las áreas verdes públicas de Ciudad Juárez tiene como objetivo poder cuantificar los principales recursos que son necesarios administrar o invertir en un área verde pública de la ciudad (AVP), esto con el fin de calcular un valor y compararlo con los valores que se obtengan en cada AVP evaluada.

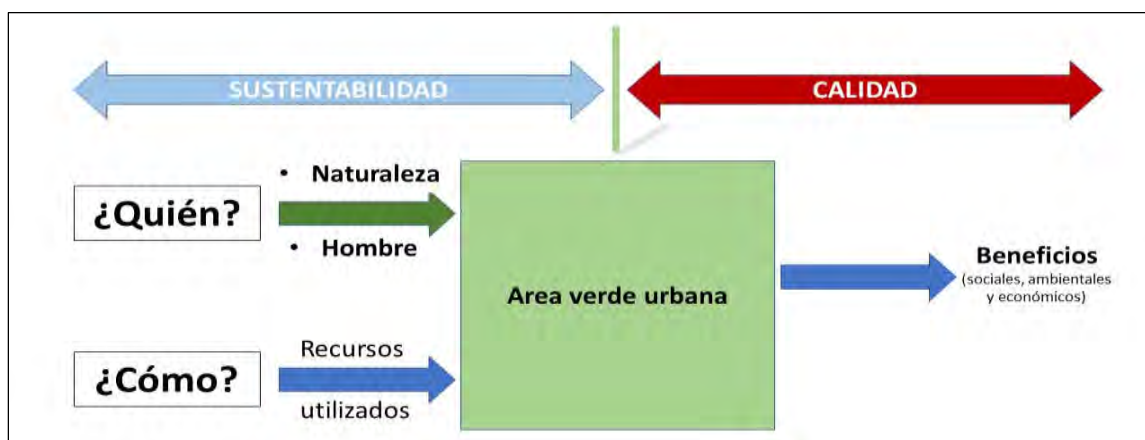
El índice de sustentabilidad del AVP se construyó tomando en consideración las siguientes características: tipo de riego, tipo de agua de riego, frecuencia del riego, presencia de infraestructura para la captación del agua pluvial, porcentaje de vegetación nativa, frecuencia de mantenimiento, entre otras. Una vez que se normalizaron los datos, este indicador permitió determinar un valor de sustentabilidad del área verde. Lo anterior tomando como referencia estudios donde se establecen algunas de las características que se mencionaron. Como por ejemplo el índice URBIO, que toma en cuenta 25 indicadores divididos en 6 categorías, cada una de estos indicadores se califican de 0 al 4 pudiendo alcanzar una calificación máxima total de 100 puntos; en particular se tomó como

referencia la categoría que contiene el grupo de indicadores que se refieren al manejo del área verde que contiene 4 indicadores que miden el uso del agua de lluvia, el mantenimiento que se le da al lugar, la iluminación que se utiliza y el uso de las plantas (Muller, 2014).

Para este indicador se reconocen dos actores principales que participan activamente en la conformación y mantenimiento de un área verde urbana, la naturaleza y el hombre. Por parte de la naturaleza, esta provee los elementos naturales a través del clima de la región (precipitación pluvial, temperatura, viento, suelo, semillas, polinización, insectos, etc.). Por otro lado, el hombre participa activamente en las áreas verdes urbanas, a través del riego (sistemas, métodos y tipo de agua), la forestación, reforestación, la poda, el mantenimiento en general, el diseño, etc. En el esquema de la Figura 29 se muestra lo anterior.

Figura 29:

Esquema general de los actores principales que intervienen en la sustentabilidad y calidad de las áreas verdes publicas



Fuente: Elaboración propia

El índice de sustentabilidad de un área verde pública (AVP) construido, consta de 8 indicadores, que están contenidos en la Tabla 17, la importancia de cada uno de estos indicadores está documentada por diversas fuentes, como se mencionará más adelante.

Para poder operacionalizar estos indicadores y convertirlos en variables, se crearon un rango de valores único que se les asignaron a cada una de ellas para su normalización. Sin embargo, la escala de valores es la misma para los 8, es decir, cuatro valores que van del 0 al 3 y parten de la premisa

de que, a menor cantidad de recursos invertidos por parte del ser humano, el valor será más alto. En la Tabla 18 se muestran las 8 variables del indicador con sus respectivos valores normalizados.

Tabla 17:

Indicadores, fuentes de información y bibliográficas en las que se basan los indicadores para su inclusión en el índice de sustentabilidad

	Criterio	Indicador	Fuente	Fuente bibliográfica del indicador
1	Ambiental	Tipo de riego	Observación en campo, Sondeo, JMAS, Mpio, Estado	Domene, E., Sauri, D., & Parés, M. 2013
2		Tipo de agua de riego	Observación en campo, Sondeo, JMAS, Mpio, Estado	Ojeda-Revah & Ochoa, 2016
3		Frecuencia de Riego	Observación en campo, Sondeo, JMAS, Mpio, Estado	Domene, E., Sauri, D., & Parés, M. 2013
4		Infraestructura para aprovechamiento de agua pluvial	Observación en campo	IMPLAN Hermosillo, 2017
5		Porcentaje de vegetación incluida en la paleta vegetal del IMIP	Observación en campo	Müller, N. 2014
6		Tamaño del AVP	IMIP	Ojeda-Revah & Espejel, 2014
7	Económico	¿Quién invierte económicamente o en especie en el AVP?	Visita de campo, Sondeo, JMAS, Mpio, Estado	CABE SPACE, 2005
8	Gestión	Frecuencia del mantenimiento	Visita de campo, Sondeo, JMAS, Mpio, Estado	Müller, N. 2014

Fuente: Elaboración propia

El análisis de cada una de las variables, así como su justificación del rango de ponderación para su normalización se describen a continuación:

La variable tipo de riego

Esta variable valora el tipo de riego que se utiliza en el AVP y pondera con el valor mínimo el de inundación, ya que este tipo de riego es muy ineficiente debido a su gran pérdida por la evaporación y el poco control que se tiene, es decir constantemente se presentan desbordes que acaban fuera del AVP. En segundo término, está el riego con manguera o por aspersor ya que presenta también una ineficiencia parecida al anterior solo con la ventaja de que se tiene un mejor control del agua que se utiliza. Después está el tipo de riego por goteo ya que no presenta ninguna de las ineficiencias de los

anteriores y solo se encuentra por debajo del agua pluvial que no requiere de ningún sistema de riego y lo proporciona directamente la naturaleza sin ningún esfuerzo o inversión por parte del ser humano (Domene, Sauri, & Parés, 2013).

Tabla 18:

Las variables y los valores normalizados del indicador de sustentabilidad

1	Tipo de Riego	Inundación	Con manguera o aspersor	Por goteo	Solo Pluvial
		0	1	2	3
2	Tipo de agua del riego	Agua Potable	Agua de Reuso (potable de segundo uso o gris)	Agua Tratada	Solo Pluvial
		0	1	2	3
3	Frecuencia del riego	Semanal o más frecuente	Mensual	Cada 3 meses o en menor frecuencia	Solo en eventos de precipitación pluvial
		0	1	2	3
4	Infraestructura para la captación de agua pluvial	No existe	En malas condiciones	En regulares condiciones	En buenas condiciones
		0	1	2	3
5	Porcentaje de vegetación de la Paleta vegetal propuesta por el IMIP	Menor al 10%	Menor al 50%	Mayor al 50%	Mayor al 90%
		0	1	2	3
6	Tamaño del AVP (m2) basado en la clasificación del IMIP	Menor a 600 (Espacio residual)	de 600 a - 5,000 (Jardín público)	de 5,001 - 10,000 (Parque vecinal)	Mayor de 10,000 (Parque de Barrio o Urbano)
		0	1	2	3
7	Quién invierte económicamente o en especie al AVP?	Nadie	Solo el Estado (Mpio, Gob. del Edo o Gob. Federal)	El Estado y un grupo (comite de vecinos, Scouts, ONG, etc)	Solo un grupo privado o concesionario
		0	1	2	3
8	Frecuencia del mantenimiento	Semanal o más frecuente	1 vez cada mes	1 vez al año	Menos de 1 vez al año
		0	1	2	3

Fuente: Elaboración propia

La variable tipo de agua del riego

Esta variable valora el tipo de agua de riego que se utiliza en el AVP (Ojeda-Revah & Ochoa, 2016) y en esta se pondera con el valor más bajo al uso de agua potable, ya que esta agua tiene el objetivo de ser consumida por el ser humano, a esta agua se le ha agregado cloro y no es la mejor opción para el riego de la vegetación. Un valor más alto que el anterior es el uso de agua de reúso o gris para el

riego, ya que esta agua contiene aun cloro y otros elementos que se le pudieron agregar con el primer uso que se le dio y solo tiene la ventaja respecto a la anterior que esta agua ya cumplió su objetivo primario y que se estaría aprovechando para un segundo uso. En tercer término, está el agua tratada, la cual mediante un proceso de tratamiento cumple con las características de la normatividad para ser usada para el riego, con la salvedad de que es necesario contar con una planta de tratamiento y una red de distribución para su uso. El valor más alto le corresponde al agua pluvial por las características descritas en la variable anterior.

La variable de la frecuencia del riego

Esta variable valora la frecuencia de riego que se utiliza en el AVP y la ponderación responde a la lógica que a mayor frecuencia en el riego de una AVP menor sustentable es, ya que se estaría utilizando más recursos, en este caso más agua (Domene, Sauri, & Parés, 2013). Los rangos van desde una frecuencia de riego semanal o más frecuentemente, con el valor más bajo, hasta solo en caso de eventos de precipitación pluvial con el valor más alto.

La variable de la presencia de infraestructura para la captación de agua pluvial

Esta variable valora la presencia y estado de infraestructura para aprovechar el agua pluvial, y se pondera siguiendo la premisa de que este tipo de agua es la de mayor valor en términos de sustentabilidad (ver la descripción de las variables “tipo de riego”, “tipo de agua de riego” y “frecuencia de riego”) por lo que al tener este tipo de infraestructura se posibilitará un mayor y mejor aprovechamiento de este tipo de agua. Los valores van desde el 0 cuando no existe este tipo de infraestructura y en caso de existir los siguientes 3 valores (del 1 al 3) corresponderán a la evaluación de las condiciones que presenta dicha infraestructura (mala, regular y buena) y los criterios para asignar estas valoraciones son iguales a las que se utilizaron en la valoración de los elementos de servicios o equipamiento del objetivo anterior, es decir se asignara la calificación mala (1) cuando exista la infraestructura pero que las condiciones que presenta no permite su funcionamiento. Regular (2) se califica cuando la infraestructura presente se observe que tenga algunos elementos que pudieran impedir su correcto funcionamiento, como puede ser el azolvamiento. Por último, se calificará como buena (3) cuando la infraestructura se observe sin ningún tipo de obstrucción (IMPLAN, Hermosillo, 2017).

La variable del porcentaje de la vegetación del AVP que está incluida en la paleta vegetal propuesta por el IMIP

Esta variable valora el porcentaje de la vegetación existente en el AVP y que corresponda a la incluida en la paleta vegetal propuesta por el IMIP (IMIP, 2018), lo anterior responde a la lógica de que la vegetación que se presenta en dicha paleta es una vegetación recomendada por los expertos debido, entre otras características, a su bajo consumo de agua y a su alta capacidad de adaptación a las condiciones climáticas de la región, por lo que su tasa de sobrevivencia es muy alta (Muller, 2014). Al tratarse de porcentaje y con el fin de ayudar al observador a tomar una decisión menos confusa, los valores van del menor al 10% (casi nada de la vegetación presente) con ponderación de 0, luego menos del 50% (menos de la mitad de la vegetación) con valor de 1, después mayor del 50% (más de la mitad de la vegetación) con un valor de 2 y por último mayor a 90% (casi toda la vegetación existente) con el valor más alto de 3.

La variable del tamaño del AVP (basada en la clasificación del IMIP)

Esta variable valora el tamaño del AVP, basándose en la clasificación del IMIP y la ponderación de esta variable, desde el ángulo de la sustentabilidad (Ojeda-Revah & Espejel, 2014), responde a la premisa de que en términos optimización de recursos es mejor tener AVPs de mayor tamaño debido por ejemplo a la utilización de recursos para el traslado del personal que da mantenimiento al AVP y al mayor número de opciones de actividades que puede llegar a ofrecer un AVP de mayor tamaño en comparación de otra de menor tamaño, y por consiguiente al mayor número de personas que pueden llegar a acudir a ella, y quienes se espera puedan estar más involucradas en su permanencia y en su cuidado. El rango de valores está basado en la clasificación del IMIP de Ciudad Juárez en este sentido.

La variable de los actores que invierten económicamente o en especie en el AVP

Esta variable valora que actores intervienen económicamente o en especie en el AVP y parte de la premisa de que es necesario, aunque sea en lo mínimo, invertir en el AVP ya sea para su mantenimiento o para su adecuación, de tal forma que la población pueda hacer uso de ella (CABE SPACE, 2005). El valor más bajo (0) corresponderá cuando nadie invierte en el AVP, es decir, la AVP se encuentra en el abandono. El valor de 1 se otorgaría en el caso de que sea solo el Estado (Municipio, Gobierno del Estado o Gobierno Federal) quien invierte en ella, con la lógica de que es

una sola fuente la que provee los recursos. El valor de 2 se otorga cuando existen 2 fuentes diferentes de recursos que por lo general suele ser el Estado en conjunto con otro grupo o actor más. El valor más alto de 3 es cuando el AVP está concesionada o es un grupo privado el que invierte todos los recursos necesarios, por lo que esto no le significa costo alguno, ni al Estado (no se invierte recurso económico público), ni a los vecinos u otro grupo de la comunidad, es decir todos los recursos invertidos en el AVP provienen de un privado.

La variable de la frecuencia del mantenimiento del AVP

Esta variable valora la frecuencia que se le da mantenimiento al AVP, y sigue la misma premisa y lógica que la que se usa para la variable de “frecuencia de riego” (Muller, 2014). El valor más bajo corresponde a la frecuencia más alta correspondiente al mantenimiento semanal o más frecuentemente que se valora con 0 y hasta el valor más alto de 3 de la ponderación correspondiente a la frecuencia más baja que en este caso es de menos de 1 vez al año.

Adicionalmente a estas 8 variables que son las integran el indicador de sustentabilidad, también se recogerá durante las visitas de campo a través del sondeo, 4 aspectos que a criterio del investigador puedan resultar importante para explicar de mejor manera las condiciones de sustentabilidad y calidad de las AVP y su relación con las características socioeconómicas de la población cercana a estas áreas. Cabe aclarar que ninguna de estas formara parte del indicador de sustentabilidad. Los 4 aspectos y sus valores normalizados se muestran en la Tabla 19.

Tabla 19:

Otros aspectos adicionales para considerarse que no son para de la valoración de la sustentabilidad

Años de servicio del AVP	Menos de 5	de 6 a 10	de 11 a 20	Más de 20
Quién participa activamente en la gestión del AVP?	Nadie	Solo el Estado o solo un grupo (comite de vecinos, Scouts, ONG, etc)	El Estado y un grupo (comite de vecinos, Scouts, ONG, etc)	Solo un grupo privado o concesionario
Quién da mantenimiento a el AVP?	Nadie	El Estado	Un grupo ajeno al vecindario	Un comite o grupo de vecinos
Accesibilidad a el AVP	Cerrado y con cobro	Con acceso controlado	Público con horario	Público sin horario

Fuente: *Elaboración propia*

El registrar los años de antigüedad del AVP, tiene la intención de conocer si existe algún tipo de relación de los años con la calidad o la sustentabilidad de estos espacios. El conocer si existe algún grupo o persona que participe activamente en el AVP permitirá conocer si esto influye en las condiciones generales en las que se encuentre el área verde y esto mismo aplica para conocer quien da o procura el mantenimiento a el AVP. Y por último la intención de registrar la accesibilidad a el AVP, tiene como propósito diferenciar entre aquellas áreas que se encuentran dentro de fraccionamientos cerrados y aquellas que están fuera de ellos

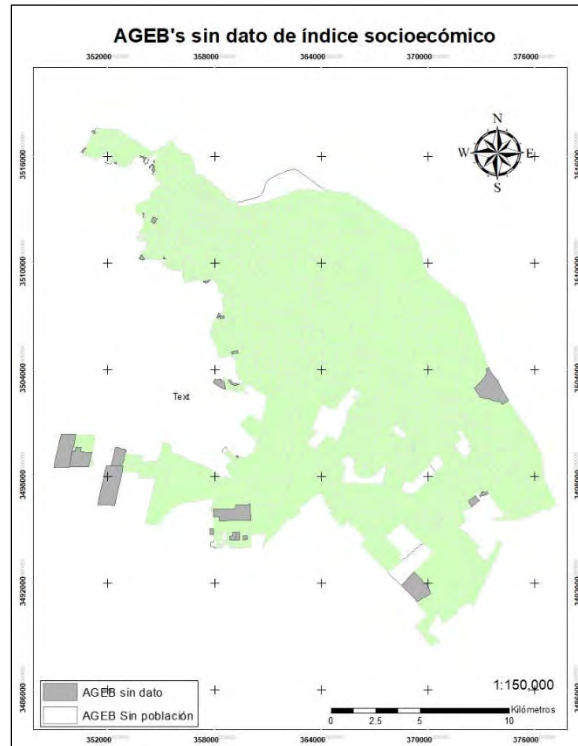
6. Resultados

6.1 Los resultados del índice socioeconómico (ISE) y la distribución espacial de la población de Ciudad Juárez, Chihuahua en términos socioeconómicos

Como se mencionó en el apartado de metodología, del total de 596 AGEBS que reportan población para el censo del 2010 se pudo calcular el índice socioeconómico en 564 AGEBS, el resto no pudo ser calculado dado que en la base de datos de INEGI no se presentaba alguno de los datos requeridos para el cálculo de alguna de las variables. El dato de viviendas que contaban con Internet era el que en la mayoría de las ocasiones no se reportaba, por lo que no fue posible hacer el cálculo. Sin embargo, estos AGEBS no representan un número importante, ni tampoco tienen gran relevancia en la distribución espacial de los datos, ya que solo representan el 0.6% del total de la población. Los AGEBS donde se calculó y donde no se calculó el índice socioeconómico (ISE) se pueden apreciar en la cartografía de la Figura 30.

Figura 30:

AGEBS en color verde donde fue posible calcular el índice socioeconómico (ISE)



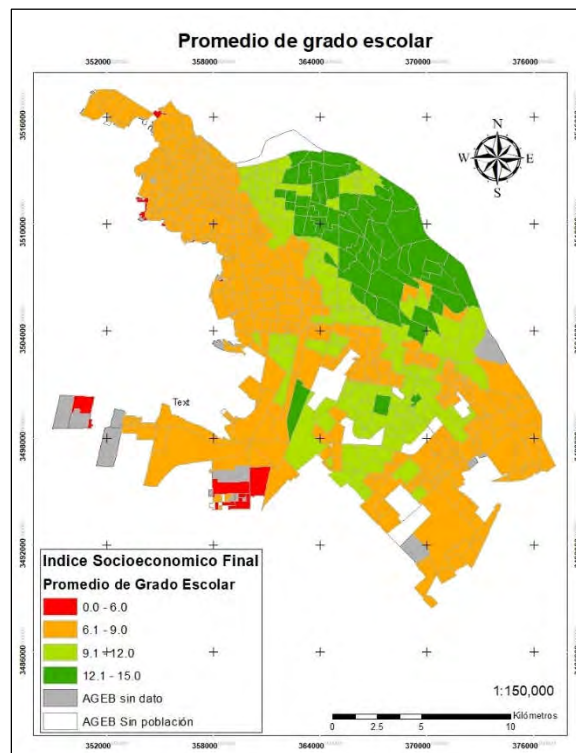
Fuente: elaboración propia

Los resultados de la variable del promedio de grado escolar de los habitantes del AGEB. Es el resultado de dividir el monto de grados escolares aprobados por las personas de 15 a 130 años entre las personas del mismo grupo de edad. Los rangos se definieron de forma manual, con umbrales de 6, 9, 12 y hasta el valor más alto. Los resultados de esta variable van desde AGEBs con promedio de 3.5 (los valores menores que se presentaron de 3 AGEBs son considerados atípicos) hasta máximos de 14.96, la media es de 8.6 y la mediana en 8.09.

La cartografía resultante se presenta en la Figura 31 y muestra una concentración de valores muy altos (en color verde oscuro) en la zona centro norte de la ciudad y se prolonga continuamente sobre la parte nororiente, valores atípicos se ubican desconectados en la parte sur cercana a la zona cercana al centro comercial “Las Torres”. Respecto a los valores altos, estos se ubican alrededor de los AGEBs de valores muy altos y además una alta concentración en la zona de “Las Torres” antes mencionada. Los valores bajos (en color naranja) se presentan en todo el poniente de la ciudad, también una parte importante sobre el suroriente. Los valores muy bajos son escasos y dispersos.

Figura 31:

La distribución espacial de los datos de la variable del promedio de grado escolar por AGEB



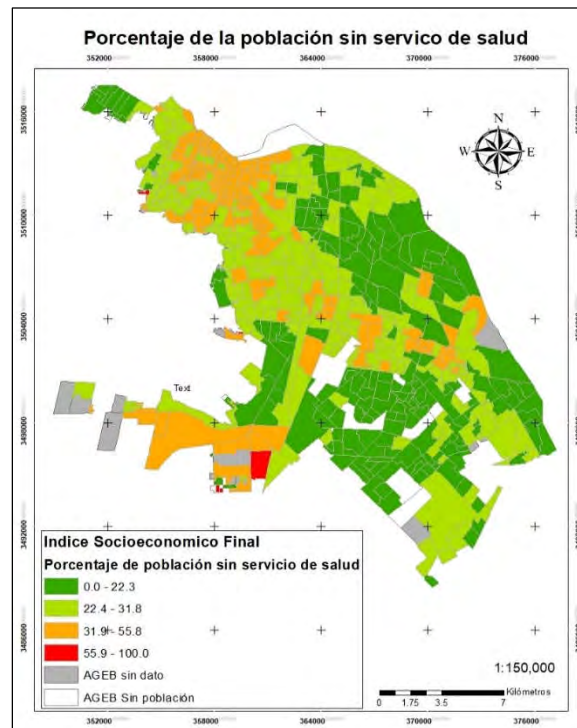
Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI 2010

Los resultados de la variable del porcentaje de la población del AGEB sin derechohabencia a servicios de salud. Es el resultado de dividir el total de personas que no tienen derecho a recibir servicios médicos en ninguna institución pública o privada entre el número total de personas residentes del AGEB. El resultado de la división es multiplicado por cien.

Los 4 rangos se establecieron basados en la clasificación de umbrales naturales (natural breaks - Jenks) con valores límites de 22.3, 31.8, 55.8 y hasta el valor más alto. Cabe aclarar que a diferencia de la variable anterior para esta variable los valores más bajos se consideran más positivos y viceversa, esto debido a la naturaleza del dato. Los resultados de esta variable van desde AGEBs con promedio de 0 hasta 100, la media es de 26.9 y la mediana en 25.8. La cartografía resultante se presenta en la Figura 32.

Figura 32:

La distribución espacial de la variable sin derechohabencia a servicios de salud



Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI 2010

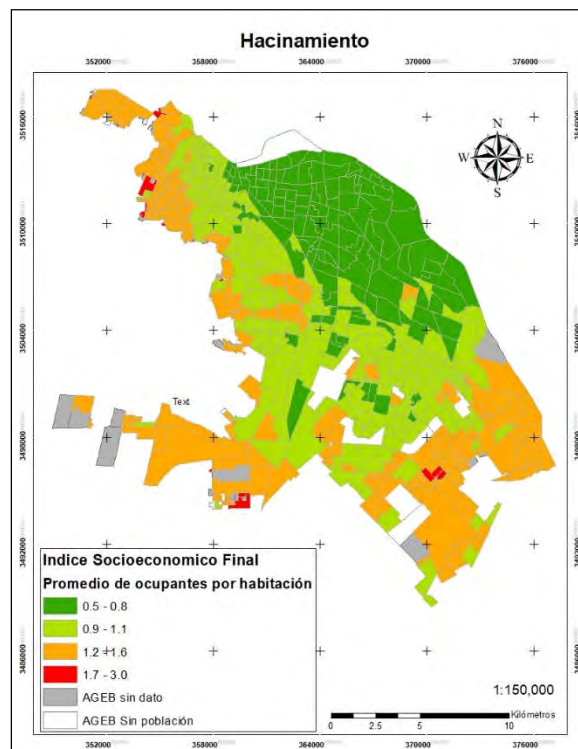
La distribución espacial de esta variable muestra una concentración de valores promedio muy bajos de personas sin derechohabencia a servicios de salud (en color verde oscuro) en las zonas nororientales,

sur y suroriente y en algunas otras zonas de la ciudad. Los valores altos (en color naranja) se presentan principalmente en las zonas cercanas al centro histórico de la ciudad y dispersas en otras zonas.

Los resultados de la variable del promedio de ocupantes por cuarto en viviendas particulares habitadas del AGEB (hacinamiento). Es el resultado de dividir el número de personas que residen en viviendas particulares habitadas entre el número de cuartos de esas viviendas. Los 4 rangos se establecieron basados en la clasificación de umbrales naturales (natural breaks -Jenks). con valores de 0.8, 1.1, 1.6 y hasta el valor más alto. Al igual que la variable anterior, para esta variable los valores más bajos se consideran más positivos y viceversa, esto debido a la naturaleza del dato. Los resultados de esta variable van desde AGEBs con promedio de 0.5 hasta 3, la media y la mediana es 1.0. La cartografía resultante se presenta en la Figura 33.

Figura 33:

La distribución espacial de los datos de la variable de hacinamiento



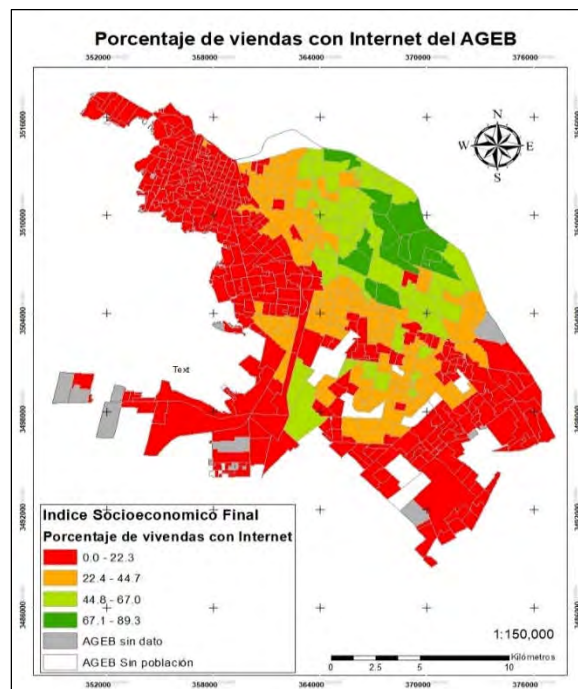
Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI 2010

Esta variable muestra una distribución espacial con una concentración de valores muy bajos de hacinamiento (en color verde oscuro) en las zonas centro norte de la ciudad y de forma continua hasta la zona nororiente. También aparecen algunas zonas más dispersas en la parte sur. Los valores bajos (en color naranja) se presentan principalmente en las zonas norponiente, sur poniente y suroriente de la ciudad.

Los resultados de la variable del porcentaje de viviendas particulares habitadas del AGEB que disponen de internet. Es el resultado de dividir el número de viviendas particulares habitadas que tienen servicio de internet entre el número total de viviendas particulares del AGEB. El resultado de la división es multiplicado por cien. Los 4 rangos se establecieron basados en la clasificación de intervalos iguales, con valores de 22.3, 44.7, 67.0 y hasta el valor más alto. Los resultados de esta variable van desde AGEBS con promedio de 0 hasta el valor máximo de 89.3, la media es de 21.2 y la mediana es 15.3. La cartografía resultante se presenta en la Figura 34.

Figura 34:

La distribución espacial de los datos de la variable de viviendas con servicio de Internet



Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI 2010

La distribución espacial de esta variable muestra una concentración de valores muy altos de porcentaje de viviendas con servicio de Internet (en color verde oscuro) en la zona nororiente de la ciudad específicamente en la zona de conocida como Campos Elíseos y cercanas a ella. También aparecen un par de zonas ligeramente separadas de la zona mencionada anteriormente y corresponden a zonas alrededor de donde se ubica el Consulado de Estados Unidos. Una de ellas es donde se ubica el fraccionamiento “Misión de los Lagos” y la otra zona es la que se ubica contigua al centro comercial “Las misiones”. Los valores muy bajos (en color rojo) se presentan principalmente en todo el poniente de la ciudad y en la en las zonas suroriente.

Los resultados del índice socioeconómico (ISE)

Para calcular el valor del índice socioeconómico se utilizaron los resultados de las cuatro variables anteriores, se tomaron los rangos de valores de cada una de estas variables y se les dio un valor del 0 al 3, asignando el valor de 0 al rango de valores más negativo de acuerdo con la variable correspondiente y el valor de 3 al rango de valores más positivo. Lo anterior con el propósito de poder sumar los valores de cada categoría para obtener un valor total del índice socioeconómico ya que todas las variables tuvieron el mismo peso en la conformación del ISE.

El resultado de la suma de cada una de las variables presentó un rango de valores del 1 al 12 y con este valor de índice total, se realizó la clasificación final socioeconómica de los AGEBS, para lo cual se establecieron 5 categorías diferentes, los valores de 1 al 4 se les clasificó en la categoría “Muy Bajo”, el valor de 5 (que fue el que se presentó en mayor número de AGEBS con 206 en total) se clasificó en la categoría “Bajo”, los valores de 6, 7 y 8 se les clasificó dentro de la categoría “Medio”, los valores de 9 y 10 dentro de la categoría “Alto” y por último los valores de 11 y 12 se clasificaron dentro de la categoría “Muy Alto”.

El resultado de la clasificación anterior se muestra en la Tabla 20 y el listado completo de AGEBS se puede consultar en el anexo 2. Como se puede observar en la categoría “Muy bajo” se ubicaron 100 AGEBS que representan el 16.8% del total donde se pudo calcular el índice y en ellos habitan 163,632 personas. En la categoría “Bajo” se ubicaron 206 AGEBS, que representa el 34.6% de los AGEBS y en donde habitan 435,779 personas. En la categoría “Medio” se ubicaron 149 AGEBS que representan el 25% y donde habitan 383,774 personas. En la categoría “Alto” se ubicaron 74 AGEBS que representan el 12.4% y donde habitan 234,813 personas y, por último, en la categoría “Muy

Alto” se ubicaron solo 35 AGEBS que representan el 5.9% y donde habitan 92,797 personas. En 32 AGEBS que representan solo el 5.4% del número total de AGEBS no fue posible calcular el índice por la ausencia de algún dato que no fue reportado por INEGI para el censo del 2010 y en ellos solo habitan 7,478 personas que representan solo el 0.6% de la población.

Tabla 20:

Resultados de la clasificación del índice socioeconómico (ISE)

# de categoría	Nombre de la categoría	# de AGEBS	% de AGEBS	Valores de la categoría	% del total de la Población	# de Habitantes
1	Muy Bajo	100	16.8	1, 2, 3, 4	12.4	163,632
2	Bajo	206	34.6	5	33.1	435,779
3	Medio	149	25.0	6, 7, 8	29.1	383,774
4	Alto	74	12.4	9, 10	17.8	234,813
5	Muy Alto	35	5.9	11, 12	7.0	92,797
	Sin Dato	32	5.4		0.6	7,478
Total		596	100.0		100.0	1,318,273

Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI 2010

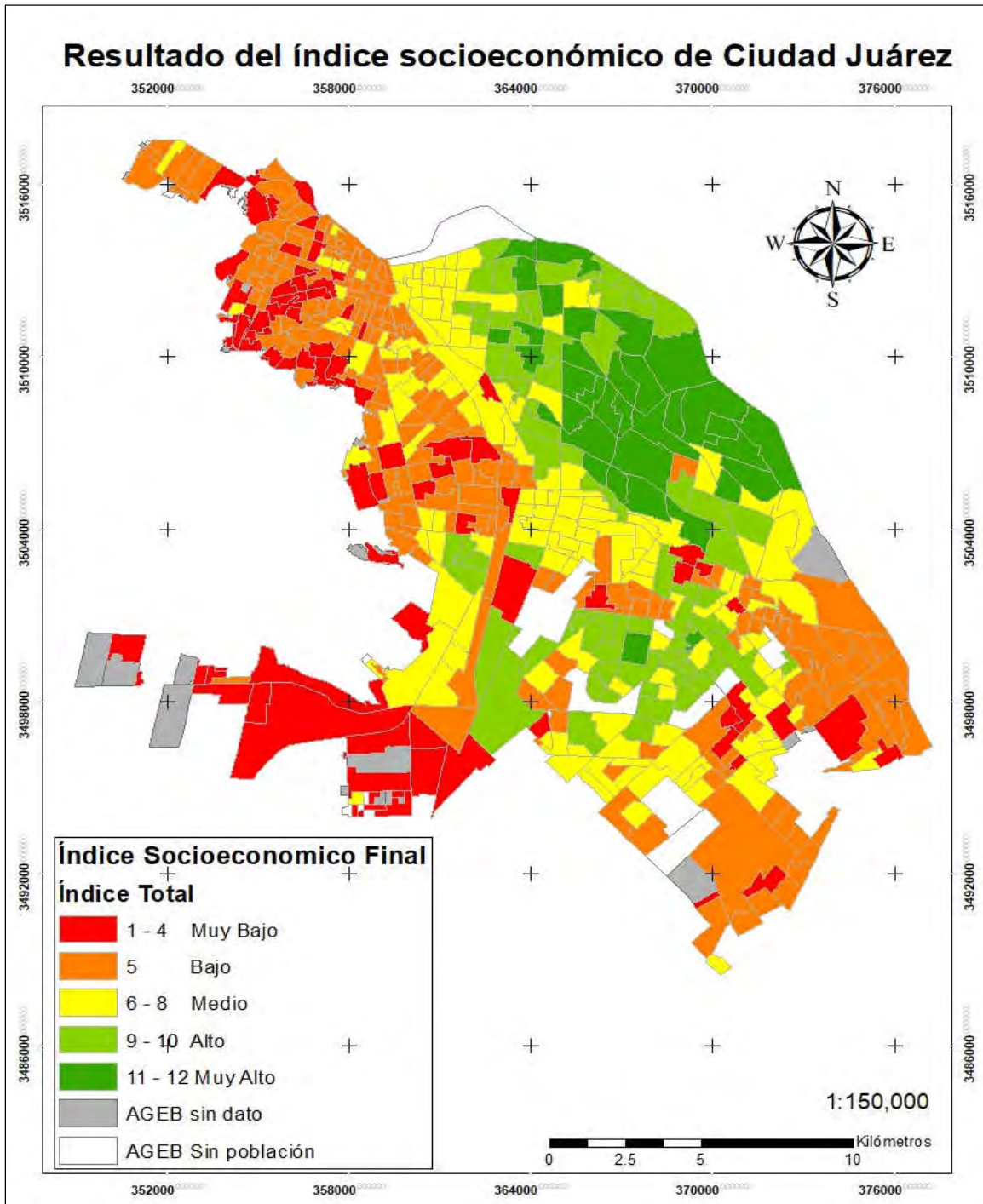
La distribución espacial de la población de Ciudad Juárez en términos socioeconómicos

La cartografía resultante de este índice y que representa la distribución espacial de la población de Ciudad Juárez en términos socioeconómicos se presenta en la Figura 35. En la cartografía se puede apreciar que los AGEBS de la categoría “Muy Alta” del índice socioeconómico (en color verde oscuro) se concentran principalmente en la parte nororiente de la ciudad, donde se ubican las zonas de Campestre, Rincones de San Marcos y sus alrededores, la zona de Campos Elíseos y sus alrededores y la zona del Consulado y sus alrededores. También se ubican algunas otras zonas con valores muy altos en la parte centro norte de la ciudad. Llama la atención un par de zonas con valores muy altos, una de ellas abarca al centro comercial “Las Torres” y algunos fraccionamientos contiguos, la otra zona se ubica muy cerca de la anterior en el sector de la ciudad denominado “Las Torres”.

Los AGEBS de la categoría “Alta” (en color verde claro) se ubican principalmente cercanos a las zonas de valores “Muy altos” antes mencionadas, con una fuerte presencia en el sector de “Las Torres” y cercanos al aeropuerto. También tienen una presencia dispersa en otros puntos de la ciudad, destacando 4 AGEBS de la zona del fraccionamiento “Oasis Revolución”.

Figura 35:

Cartografía de la distribución espacial de los datos del resultado del índice socioeconómico (ISE) calculado a partir de los datos de INEGI 2010



Fuente: elaboración propia con datos del INEGI 2010

Los AGEBs de la categoría "Medio" (en color amarillo) se ubican principalmente en las zonas cercanas a la parte oriente del centro histórico de la ciudad y continúan casi de forma ininterrumpida hacia las zonas cercanas al centro sur de la ciudad, en una especie de división entre los AGEBs con valores altos y los valores bajos. También existen otras zonas donde se concentran estos AGEBs sobre todo en las partes sur y suroriente de la ciudad y algunos otros más dispersos en la parte poniente.

Los AGEBs de la categoría "Bajo" (en color naranja) se ubican principalmente en toda la parte poniente de la ciudad, desde el centro histórico hasta el norponiente y en la parte centro poniente. Además, se presentan concentraciones muy importantes en la parte suroriente de la ciudad donde se ubica la zona de Riveras del Bravo y en la zona cercana a donde se ubica la planta industrial "Electrolux".

Los AGEBs de la categoría "Muy Bajo" (en color rojo) se concentran principalmente en la zona denominada "Los Kilómetros" y "Las Granjas" ubicada en la parte sur poniente de la ciudad al sur de la Sierra de Juárez, también existen algunos otros en el norponiente de la ciudad y otros más dispersos en la parte poniente central, así como algunos en el suroriente de la ciudad.

Al aplicar la prueba del índice de Moran a los valores del ISE, se obtuvo como resultado un valor de Z de 30.9 y un valor de P menor a 0.01, con lo que se puede rechazar la hipótesis nula que para este caso postula que: "la distribución de la población se da en términos aleatorios no agrupados". Ya que la distribución espacial de los valores altos y los valores bajos están más agrupados espacialmente de lo que se esperaría si fueran aleatorios. Los resultados se presentan en la Figura 36.

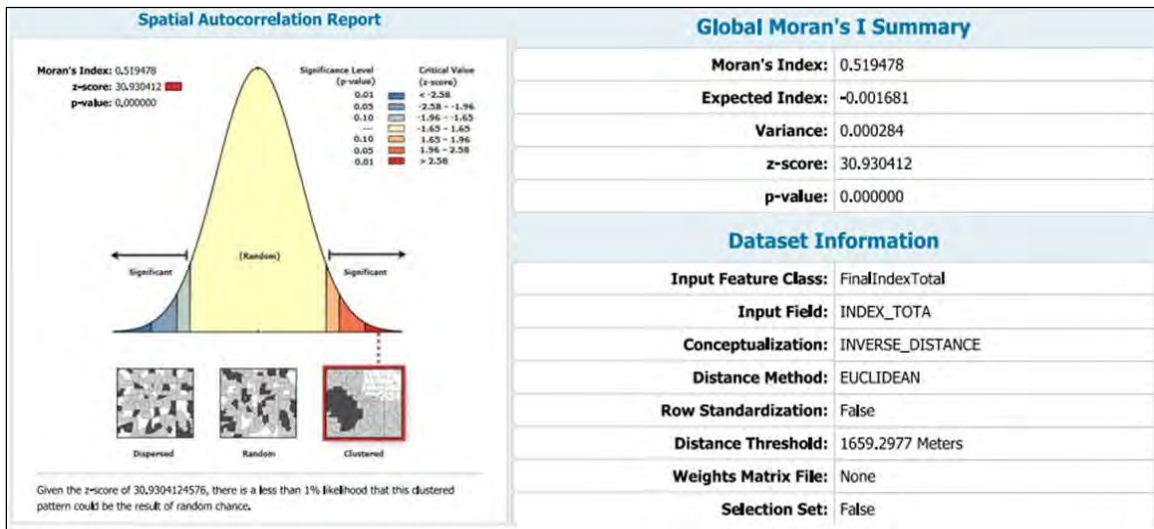
Derivado de lo anterior se infiere que el valor del índice socioeconómico (ISE) calculado para los AGEBs presenta algún tipo de agrupamiento y que en resumen se puede decir que los valores altos y bajos se encuentran agrupados. Para verificar lo anterior, se llevó a cabo el análisis espacial de agrupamientos (clusters) y valores atípicos (outliers), utilizando el software ArcGIS 10.3 y se generó la cartografía correspondiente, la cual se presenta en la Figura 37.

De la cartografía de la Figura 37 se puede destacar que los agrupamientos de valores altos ("hot spots" en color rojo difuminado) se presentan en la parte centro norte y nororiente. Otro agrupamiento de valores altos se presenta alrededor de la zona conocida como "Las Torres". Y no se presenta ningún outlier alto-bajo (AGEB de valor alto rodeado de valores bajos). Por su parte, los

agrupamientos de los valores bajos (“cold spots” en color azul difuminado) se presentan principalmente en la parte norponiente de la ciudad y en la parte sur poniente, en la zona conocida como “Los Kilómetros”. Además, se presenta solo un valor atípico (outlier en color azul marino) de valor bajo en una zona cercana a valores altos, que es la colonia “Tierra y Libertad” originada por una invasión en la década de 1970’s (González de la Vara, 2017, pp. 153-156).

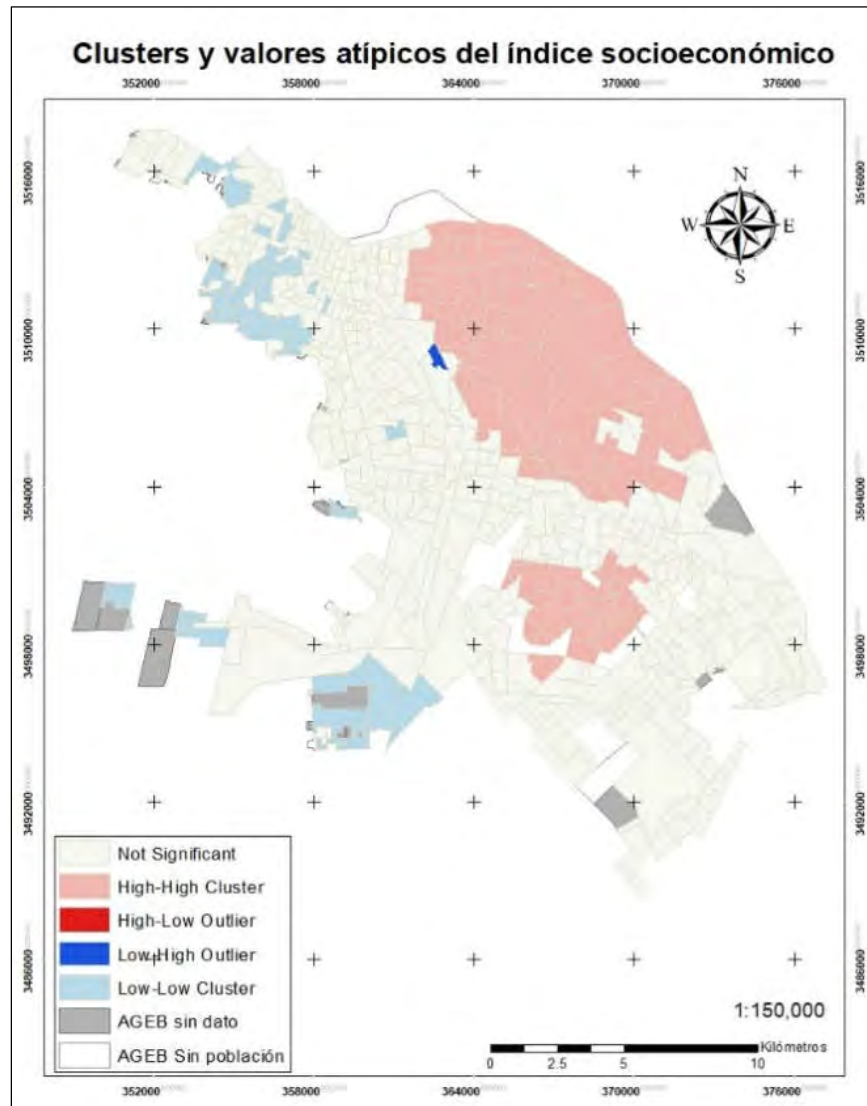
Figura 36:

Resultados de la prueba del índice de Moran del ISE



Fuente: Elaboración propia calculado con el software ArcMap 10.3

Figura 37:
Cartografía de “clusters” y “outliers” de los resultados del ISE



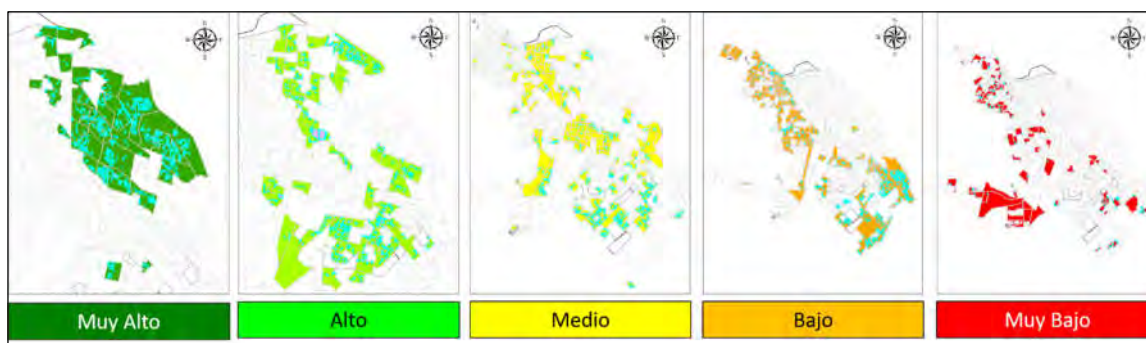
Fuente: Elaboración propia calculado con el software ArcGIS 10.3

6.2 Los resultados de la distribución y el tamaño de las áreas verdes públicas (AVP) de Ciudad Juárez y su relación con el nivel socioeconómico de la población.

Para obtener los resultados de este objetivo se utilizaron 2 diferentes cartografías como se mencionó en el apartado de la metodología. La primera de ellas, las 5 categorías definidas en el ISE (muy alto, alto, medio, bajo y muy bajo), con los AGEBS de cada una de estas categorías se dividió la ciudad en 5 zonas para realizar el análisis espacial de los polígonos de las áreas verdes públicas de Ciudad Juárez (AVP) definidas en la cartografía oficial del IMIP del año 2017 que se ubican dentro de cada una de estas zonas. Las 5 zonas antes descritas se presentan en la Figura 38.

Figura 38:

Las 5 zonas de Ciudad Juárez definidas, basadas en el ISE



Fuente: Elaboración propia

Con la cartografía corregida de las AVPs, que se describió en la metodología se extrajeron los polígonos, definidos como AVP de cada una de las 5 zonas definidas con el ISE para contabilizar y calcular el área de las AVP que se ubican dentro de cada una de estas 5 zonas. El resultado se puede observar en la Tabla 21, y en ella se muestra que existen 1,045 AVP dentro de los 35 AGEBS de la categoría “Muy Alto” sumando en total 1,553,153 m². Dentro de la categoría definida como “Alto” existen 725 AVP dentro de los 74 AGEBS, que suman en total 2,268,384 m². Para la categoría “Medio” se presentaron 637 AVP dentro de los 149 AGEBS sumando en total un área de 1,917,185 m². En el caso de la categoría definida como “Bajo” se tienen 607 AVP que suman un área total de 1,961,223 m². Por último, en el caso de la categoría definida como “Muy Bajo” se obtuvieron solo 105 AVP que suman un área total de 341,153 m².

Tabla 21:

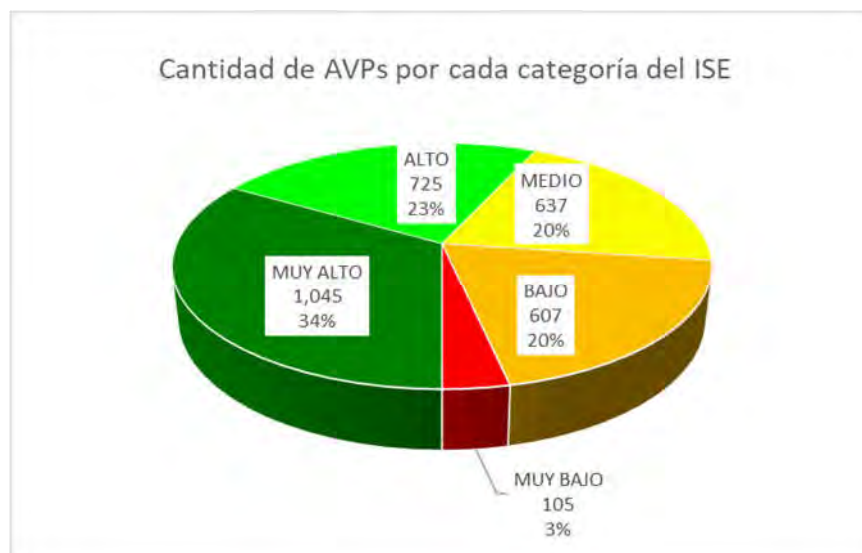
Cantidad y área de AVPs que se ubican en cada una de las 5 zonas de cada categoría

Categoría	Población	% de la Poblacion	Número de AVPs	Área total de las AVPs (m2)	Área promedio de las AVPs (m2)
MUY ALTO	92,797	7.0	1,045	1,553,153.85	1,486.27
ALTO	234,813	17.8	725	2,268,384.77	3,128.81
MEDIO	383,774	29.1	637	1,917,185.02	3,009.71
BAJO	435,779	33.1	607	1,961,223.18	3,231.01
MUY BAJO	163,632	12.4	105	341,153.52	3,249.08
Total	1,310,795	99.4	3,119	8,041,100	2,578.10

Fuente: Elaboración propia

En la Gráfica 6 se puede observar las cantidades y porcentajes de AVP por cada una de las 5 categorías del ISE. Considerando el total de la cantidad de AVPs que existen en la ciudad, en términos de porcentajes, que se presentan en la gráfica 6. Se puede observar que el 34% se ubican en los AGEBS de la categoría “Muy alto”, el 23% en los AGEBS de la categoría “Alto”. Las categorías “Medio” y “Bajo” cuentan con un 20% en cada una de ellas y por último solo un 3% en los AGEBS de la categoría “Muy bajo”.

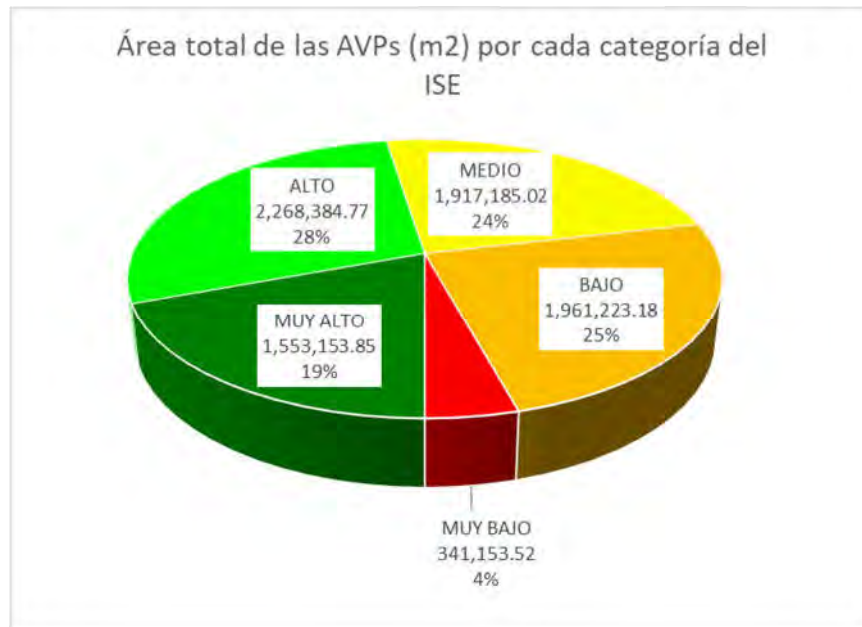
Gráfica 6:

Cantidad y porcentaje de AVPs por cada categoría del ISE

Fuente: Elaboración propia

Por otro lado, si se considera no la cantidad sino la suma total en m² del área de las AVPs ubicadas en cada una de las categorías del ISE, los porcentajes cambian y se presentan en la gráfica 7. El 19% se ubican en los AGEBS de la categoría “Muy alto”, el 28% en los AGEBS de la categoría “Alto”. Las categorías “Medio” y “Bajo” cuentan con 24% y 25% respectivamente y por último solo un 4% en los AGEBS de la categoría “Muy bajo”.

Gráfica 7:

Sumatoria del área total de las AVPs por cada categoría del ISE

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 22 se presenta la información desglosada de las AVPs de acuerdo con la clasificación que el IMIP realizó basándose en su área, que se presentó en la Tabla 4 y se describió en el apartado del marco contextual. De acuerdo con la clasificación antes mencionada, se tiene que existen 12 parques urbanos en total en la ciudad, de la categoría parque barreal existen 93, en la categoría parque vecinal existen 233 y de la categoría más pequeña los jardines públicos existen 1,810 en la ciudad.

De los resultados anteriores, se destaca que ninguno de los 12 parques urbanos se ubica en los AGEBS de nivel “Muy bajo” del ISE, mientras que en los AGEBS “Alto” y “Bajo” existen 4 en cada uno de ellos. En el nivel “Medio” existen 3 y en el nivel “Muy alto” solo existe uno.

Tabla 22:

Cantidad de AVPs por cada categoría utilizando la clasificación del IMIP

Categoría	Parque Urbano (> 40,001 m ²)	Parque Barreal (de 10,001 a 40,000 m ²)	Parque Vecinal (de 5,001 a 10,000 m ²)	Jardín Público (de 600 a 5,000 m ²)	% del total de la Población
MUY ALTO	1	8	41	622	7.0
ALTO	4	28	60	408	17.8
MEDIO	3	26	66	345	29.1
BAJO	4	21	58	378	33.1
MUY BAJO	0	10	8	57	12.4
Total	12	93	233	1,810	99.4

Fuente: Elaboración propia utilizando la clasificación del IMIP 2016

En el caso de los parques barreales, que son aquellos cuyo rango de superficie es de 10,001 a 40,000 m², 8 de los 93 que representan, el 9% del total de estas AVPs se ubican en los AGEBS de nivel “Muy alto”, el 30% en el nivel “Alto”, el 28% en el nivel “Medio”, el 22% en el nivel “Bajo” y en los AGEBS de la categoría “Muy bajo” se ubican el 11%.

Los parques vecinales, los cuales son aquellos que tienen un rango de superficie de 5,001 m² a 10,000 m², 41 del total de 233, que representan el 18% de ellos se ubican en los AGEBS de la categoría “Muy alto”, el 26% en el nivel “Alto”, el 28% en el nivel “Medio”, el 25% en el nivel “Bajo” y por ultimo en los AGEBS de la categoría “Muy bajo” se ubican solo el 3% de estos parques.

Las AVPs catalogadas como jardines públicos por parte del IMIP, las cuales son aquellos que tienen un rango de superficie de 600 a 5,000 m², 622 del total de 1,810, que representan el el 34% de ellos se ubican en los AGEBS de la categoría “Muy alto”, el 23% en el nivel “Alto”, el 19% en el nivel “Medio”, el 21% en el nivel “Bajo” y por ultimo en los AGEBS de la categoría “Muy bajo” se ubican solo el 3% de estos parques.

Adicionalmente a las 4 categorías mencionadas anteriormente, existen casi 1,000 AVPs de menor tamaño que en la clasificación que utiliza el IMIP no se les considera y que en el capítulo de marco contextual de este documento se les clasificó como “otras áreas verdes de menor tamaño”. En este estudio se propone crear 2 nuevas categorías para su clasificación las cuales son: “Parques de Bolsillo” para las AVPs mayores a 100 m² y menores a 600 y una segunda categoría para el resto de las AVPs menores a los 100 m², la cual se denomina “Área verde residual”. El criterio para la

creación de estas 2 categorías se discutirá más ampliamente en el apartado de discusión de este documento. Los datos de estas 2 categorías se pueden observar en la Tabla 23.

Tabla 23:

El total de las AVPs por cada categoría del ISE clasificadas como “otras áreas de menor tamaño” y las dos categorías de AVP que se proponen

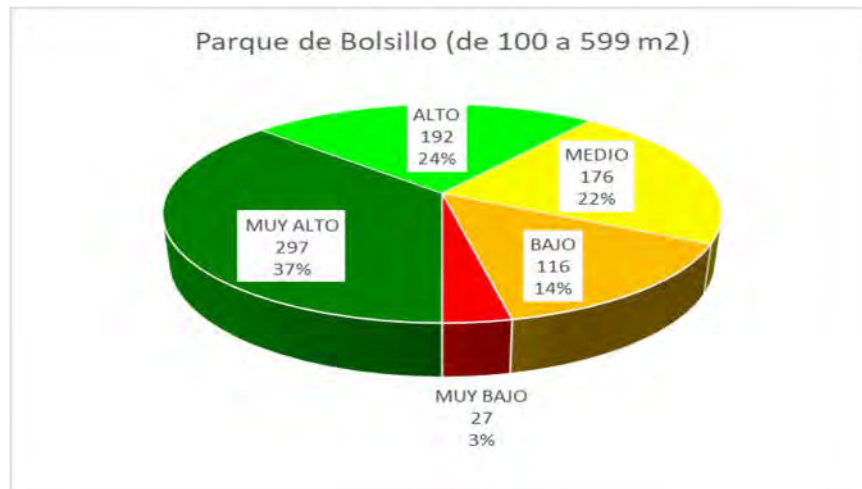
Categoría	Parque de Bolsillo (de 100 a 599 m2)	Área Verde Residual (< 100 m2)	% del total de la Población
MUY ALTO	297	76	7.0
ALTO	192	33	17.8
MEDIO	176	21	29.1
BAJO	116	30	33.1
MUY BAJO	27	3	12.4
Total	808	163	99.4

Fuente: Elaboración propia

Al analizar más a detalle estas 2 nuevas categorías, se observa que de las 808 AVPs existentes que se encuentran en la categoría de “parques de bolsillo”, 297 de ellas se ubican en los AGEBs de la categoría del ISE “Muy alto”, este número representa el 37% del total, el 24% se ubican en los AGEBs de la categoría “Alto”, el 22% en los AGEBs de la categoría “Medio”, el 14% en los AGEBs de nivel “Bajo” y solo el 3% en los AGEBs de la categoría “Muy bajo”. Estos datos se pueden ver en la Gráfica 8.

Gráfica 8:

Cantidad y porcentaje de los “Parques de bolsillo” que se ubican en cada categoría del ISE

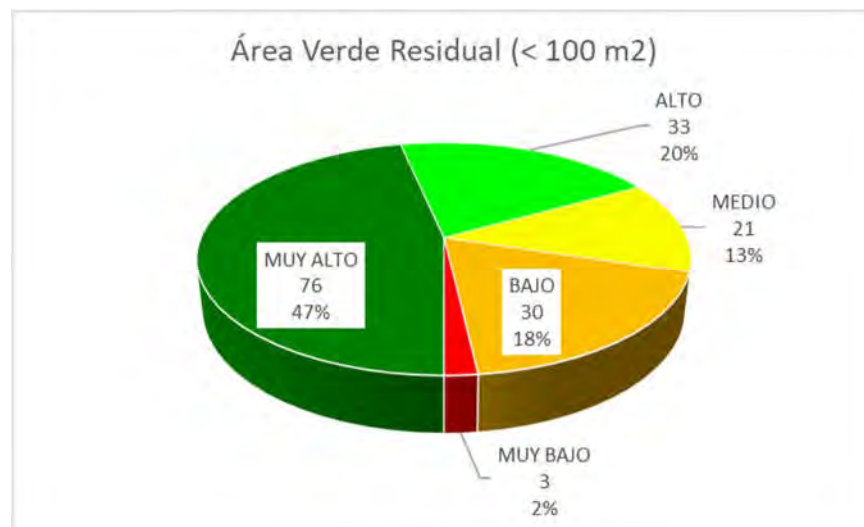


Fuente: Elaboración propia

En el caso de la nueva categoría llamada “área verde residual” Los datos se presentan en la Gráfica 9 y en ella se puede observar que, el 47% de estas áreas se ubican en los AGEBS de la categoría del ISE “Muy alto”, el 20% en los AGEBS de la categoría “Alto”, el 13% en los de la categoría “Medio”, el 18% en los de la categoría “Bajo” y por último solo el 3% de estos espacios se ubican en los AGEBS de la categoría “Muy bajo”.

Gráfica 9:

Cantidad y porcentaje de las “áreas verdes residuales” que se ubican en cada categoría del ISE



Fuente: Elaboración propia

La dotación de m² por habitante de cada categoría del índice socioeconómico

Conociendo la cantidad total de m² de AVP ubicadas en cada categoría del ISE, derivada de la sumatoria de la superficie de todas las AVPs que se ubican en los AGEBS de cada categoría, y dividiendo esa cantidad entre el número de habitantes de cada categoría del ISE se calcula la dotación de m² de AVP por habitante.

Los resultados se muestran en la Tabla 24 y se puede observar que existen 16.74 m² de AVP para los habitantes de las zonas de la categoría muy alto del ISE, mientras que para la categoría alto existen 9.66 m². Para los habitantes de la categoría medio existen 5 m², para los habitantes de la categoría bajo existen 4,5 m² y solo 2.08 m² para los habitantes de la categoría muy bajo del ISE.

Tabla 24:

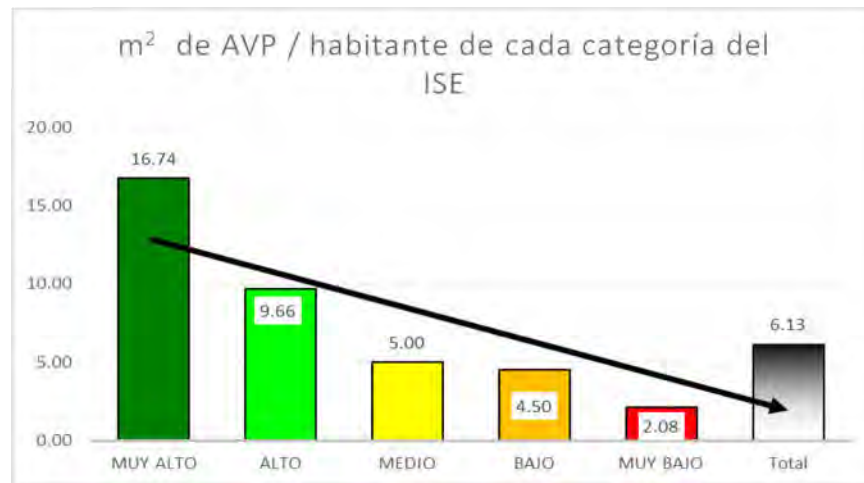
Cantidad, área total y dotación de m² de AVP / habitante de cada categoría del ISE

Categoría	Población	# de AVP	Área total de las AVPs (m ²)	m ² de AVP/habitante	% del total de la Población
MUY ALTO	92,797	1,045	1,553,153.85	16.74	7.0
ALTO	234,813	725	2,268,384.77	9.66	17.8
MEDIO	383,774	637	1,917,185.02	5.00	29.1
BAJO	435,779	607	1,961,223.18	4.50	33.1
MUY BAJO	163,632	105	341,153.52	2.08	12.4
Total	1,310,795	3,119	8,041,100	6.13	99.4

Fuente: Elaboración propia

En la Gráfica 10 se muestra la dotación diferenciada por cada una de las categorías socioeconómicas del ISE, y también se puede ver la tendencia hacia la baja, coincidente con la disminución de la categoría del ISE. En promedio existen 6.13 m² de AVP por habitante en la ciudad, sin embargo, existe un rango que va desde el 16.74 hasta el 2.08 m² de AVP por habitante dependiendo de la zona definida por el ISE.

Gráfica 10:

La dotación de m² de AVP /habitante de cada categoría del ISE

Fuente: Elaboración propia

6.3 Los resultados de la cantidad e intensidad de la vegetación que existe en las áreas verdes públicas (AVP) y la relación con el nivel socioeconómico de la población

Como se detalló en el apartado de la metodología, se estableció un área mínima cartografiable (AMC) para este objetivo. En este sentido solo se utilizaron las AVPs con superficie mayor a los 2,500 m², que en total son 876, y de estas solo se consideraron aquellas que estuvieran ubicadas dentro de los AGEBS donde se calculó el índice socioeconómico (ISE). El total de AVPs utilizadas para este objetivo fueron 800. La cartografía de la ubicación de estas áreas se presenta en la Figura 39.

La diferencia de 76 AVPs se debe principalmente a 3 factores:

1. No se consideraron los polígonos que forman el Parque urbano “El Chamizal” que son 32, ya que INEGI los agrupó en un solo AGEB sin población.
2. La diferencia en la fecha de actualización de las 2 cartografiás utilizadas, la de INEGI del 2010 (datos poblacionales por AGEB) y la de AVPs de IMIP del 2017, por lo que existen 7 años de diferencia entre las dos, y durante esos años se construyeron nuevos asentamientos en la zonas sur y suroriente de la ciudad principalmente y con ello nuevas AVPs fueron creadas.
3. Se descartaron algunas AVPs que se ubican dentro de los AGEBS donde no fue posible calcular el ISE.

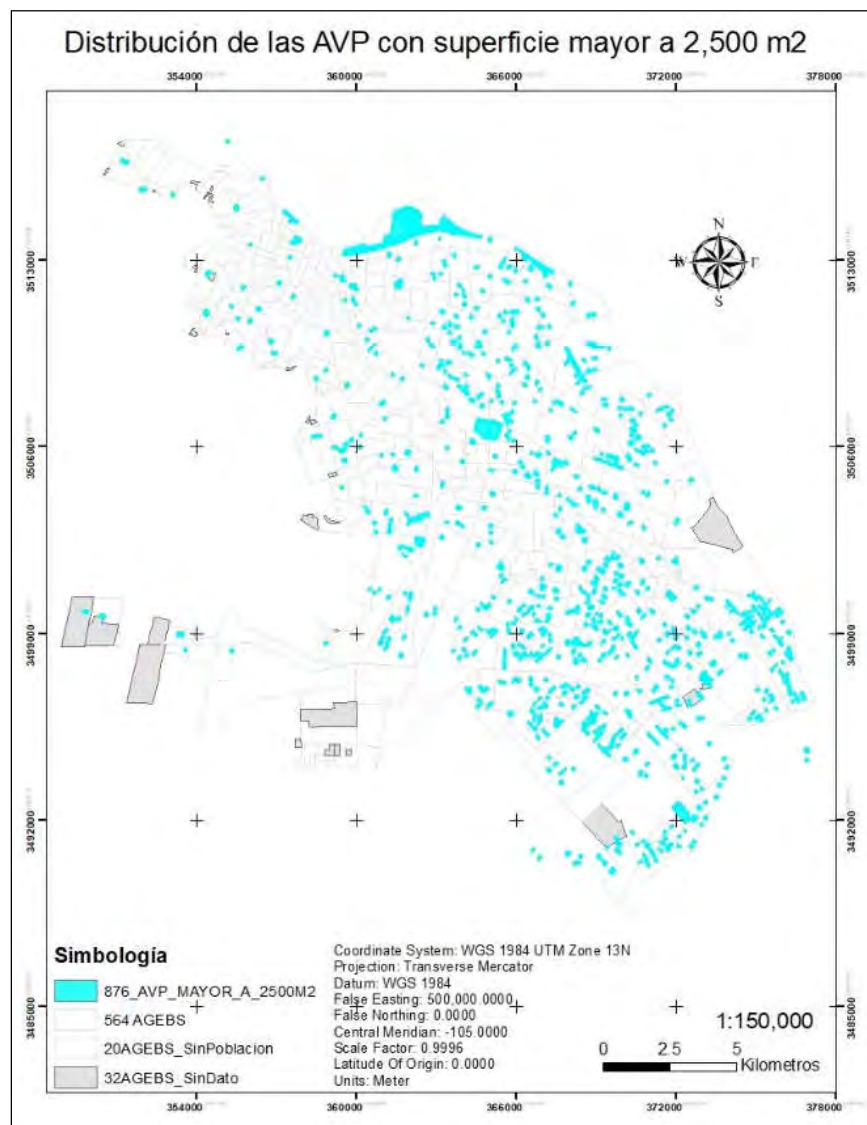
El cálculo del índice de vegetación de diferencia normalizada (NDVI) se realizó en el software ArcGIS 10.3, utilizando los 800 polígonos de las AVPs seleccionados como plantilla de extracción, sobre una imagen satelital Sentinel 2A corregida, del 26 de octubre del 2018. Derivado del cálculo se crearon 8 nuevos campos en la base de datos para cada polígono (la lista completa se puede consultar en el anexo 3) que contienen la estadística básica y que se describen a continuación:

1. (COUNT). La cantidad de pixeles que se utilizaron para el cálculo del NDVI.
2. (AREA). El área del polígono que corresponde al valor del NDVI calculado.
3. (MIN). El valor mínimo de NDVI que se calculó para un píxel del polígono.
4. (MAX). El valor máximo de NDVI que se calculó para un píxel del polígono.
5. (RANGE). El rango de valores del NDVI calculado entre el valor mínimo y el máximo.
6. (MEAN). La media de los valores calculados del NDVI del polígono.

7. (STD). La desviación estándar de los valores del NDVI del polígono.
8. (SUM). La suma de los valores de NDVI de todos los pixeles del polígono.

Figura 39:

Distribución espacial de las AVPs con superficie mayor a los 2,500 m²



Fuente: Elaboración propia

De los campos mencionados anteriormente, se tomaron los datos del valor mínimo (MIN), valor máximo (MAX) y el valor promedio (MEAN) del NDVI de los polígonos para construir la Tabla 25,

que contiene los valores promedios de NDVI de cada uno de los campos anteriores y los cuales están divididos por cada una de las categorías del índice socioeconómico (ISE).

Tabla 25:

Los valores promedios del NDVI de las AVPs por cada categoría del ISE

Categoría	% del total de la Población	VALORES PROMEDIO DE NDVI				
		Número de AVP evaluadas	AREA (m2)	MIN	MAX	MEAN
MUY ALTO	7.0	151	5,201.99	0.08	0.77	0.45
ALTO	17.8	194	9,408.76	0.04	0.69	0.35
MEDIO	29.1	200	7,841.00	0.01	0.55	0.25
BAJO	33.1	213	7,444.60	0.03	0.48	0.20
MUY BAJO	12.4	42	6,766.67	-0.02	0.37	0.14
		800	7,332.60	0.03	0.57	0.28

Fuente: Elaboración propia

Para una mejor interpretación de los resultados de la Tabla 25 es necesario recordar los umbrales de valores para la clasificación de los resultados del NDVI que se plantearon en el capítulo de la metodología. Donde los valores negativos representan presencia de agua, los valores menores a 0.21 representan la ausencia de vegetación, los valores entre 0.21 y 0.5 representan vegetación moderada o tipo desértica y los valores mayores a 0.5 representan vegetación intensa no acorde a las condiciones del clima desértico de la región. En la Tabla 26 se muestra la guía de lo anterior.

Tabla 26:

Guía de la interpretación de los valores de NDVI de las AVPs

VALOR DE NDVI	CATEGORIA	COLOR
NEGATIVOS	AGUA	
MENORES DE 0.21	SIN VEGETACION	
DE 0.21 A 0.49	VEGETACION BAJA INTENSIDAD	
MAYORES A 0.5	VEGETACION ALTA INTENSIDAD	

Fuente: Elaboración propia

Considerando los valores presentados en la Tabla 25 se puede interpretar que, en promedio las 151 AVPs de la categoría del índice socioeconómico (ISE) “Muy alto” donde se calculó el NDVI, se alcanzan valores máximos de 0.77 lo que se infiere que en todas estas AVPs existe vegetación muy intensa no acorde a las condiciones climáticas de la región. Esto mismo ocurre para las AVPs ubicadas en los AGEBS clasificados por el ISE como “Alto” y “Medio” con valores máximos promedio de 0.69 y 0.55 respectivamente. Sin embargo, esto no es igual para las AVPs ubicadas en

los AGEBS clasificados en el ISE como “Bajo” y “Muy bajo” donde los valores máximos promedio solo alcanzan el 0.48 y 0.37 respectivamente.

Respecto a los valores promedio de NDVI del total de las AVPs se obtuvo que el valor más alto de 0.45 corresponde a las AVPs de los AGEBS de la categoría “Muy alto” y estos van descendiendo conforme también desciende la categoría del ISE, 0.35 para la categoría “Alto”, 0.25 para la categoría “Medio”, 0.20 para la categoría “Bajo” y 0.14 para la categoría “Muy bajo”.

Si se clasifican los valores promedios de NDVI de cada una de las AVPs, ubicadas en cada una de las categorías del índice socioeconómico (ISE), siguiendo la guía de la Tabla 26, se obtienen 3 diferentes clasificaciones:

- 1.- AVPs con valores promedio menores a 0.21 donde se infiere que existe poca o nula vegetación.
- 2.- AVPs con valores promedio entre 0.21 y 0.5 donde se infiere que existe vegetación en cantidades moderadas o de tipo desértico.
- 3.- AVPs con valores promedio mayores a 0.5 donde se infiere que existe vegetación abundante no acorde a las condiciones desérticas de la región.

Los resultados de la clasificación anterior se muestran en Tabla 27 y en ellos se puede ver que, de las 301 AVPs con valores promedios menores de 0.21 del NDVI, donde se infiere que existe poca o nula vegetación, la mayor cantidad de ellas (136) se ubican en los AGEBS de clasificación del índice socioeconómico (ISE) “Bajo” y solo 5 existen en los AGEBS de la clasificación “Muy alta”.

De las AVPs con valores promedio de NDVI entre 0.21 y 0.5 donde se infiere que existe una vegetación moderada o de tipo desértica, la mayor cantidad (128) se ubican en los AGEBS de clasificación “Alto” y solo 7 en los AGEBS de clasificación “Muy bajo”.

Con respecto a las AVPs con valores promedio de NDVI mayores a 0.5 donde se infiere que existe una vegetación abundante no acorde a las condiciones desérticas de la región, del total de 103, la mayor cantidad (51 de ellas) se ubican en los AGEBS de la clasificación del índice socioeconómico “Muy alto” y esta cantidad va disminuyendo conforme disminuye la categoría del índice

socioeconómico donde se ubican. Así 35 se ubican en los AGEBS “Alto”, 13 en los AGEBS “Medio”, 4 en los AGEBS “Bajo” y ninguna de ellas en los AGEBS de la categoría del ISE “Muy bajo”.

Tabla 27:

Clasificación de las AVPs de acuerdo con sus valores promedios de NDVI

Categoría	% del total de la Población	VALORES PROMEDIO DE NDVI				
		Número de AVP evaluadas	AREA (m2)	AVP con valores promedio menor a 0.21 (sin vegetación)	AVP con valores promedio igual o mayor a 0.21 y menor a 0.5 (baja intensidad de vegetación)	AVP con valores promedio mayor a 0.5 (alta intensidad de vegetación)
MUY ALTO	7.0	151	5,201.99	5	95	51
ALTO	17.8	194	9,408.76	31	128	35
MEDIO	29.1	200	7,841.00	94	93	13
BAJO	33.1	213	7,444.60	136	73	4
MUY BAJO	12.4	42	6,766.67	35	7	0
Totales		800	36,663.02	301	396	103

Fuente: Elaboración propia

En términos generales se advierte que de las 800 AVPs donde se calculó el NDVI, en 301 de ellas el valor promedio se considera como AVPs con poca o nula vegetación, las cuales representan el 38% del total. Casi la mitad de las AVPs tienen un promedio de NDVI considerado como de poca intensidad de vegetación y solo un 13% de las 800 AVPs tienen un valor promedio de NDVI que se considera como con gran intensidad de vegetación. Estos promedios se muestran en la Gráfica 11.

Gráfica 11:

Los porcentajes y clasificación de las AVPs de acuerdo con sus valores promedio de NDVI

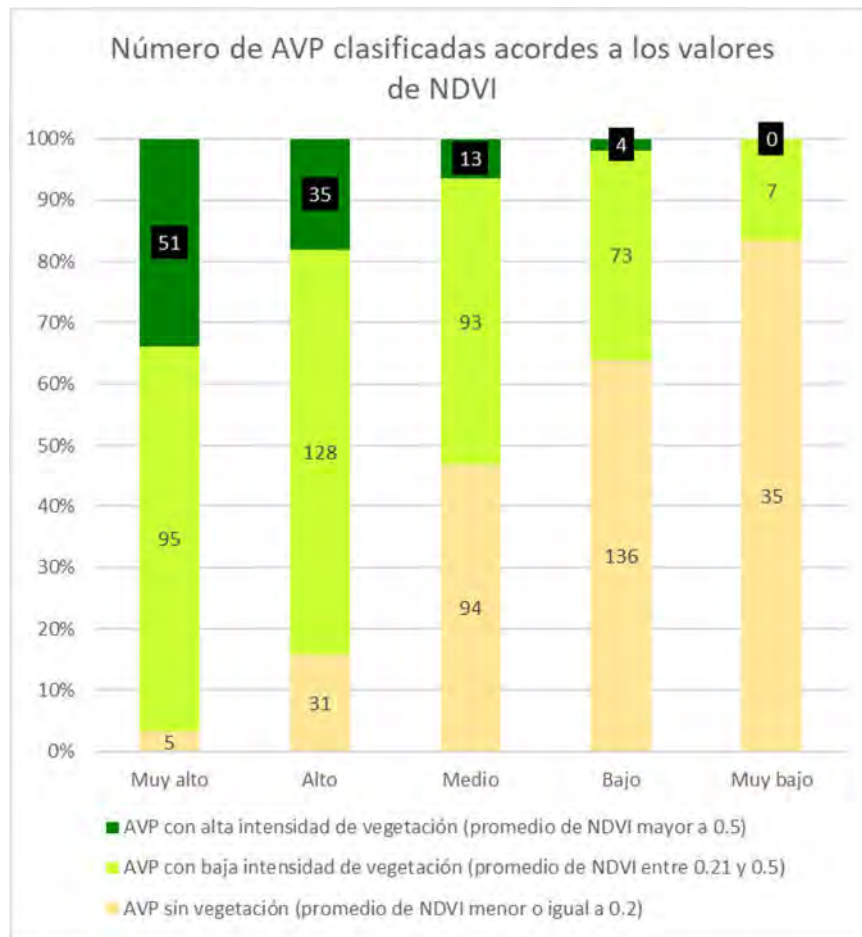


Fuente: Elaboración propia

Considerando la clasificación anterior pero enfocándose en la cantidad de las AVPs que se ubican en cada una de las categorías del índice socioeconómico (ISE), como se presenta en la Gráfica 12, entonces se observa que en los AGEBS de la categoría “Muy alto” una tercera parte de las AVPs tienen valores promedio superiores a 0.5 y más de un 60% del total tienen valores promedio entre 0.21 y 0.5, por lo que se infiere que más del 95% de las AVPs cuentan con vegetación intensa o moderada y solo un poco más del 3% de ellas no cuenta con vegetación.

Gráfica 12:

Cantidad de AVPs que se ubican en cada categoría del ISE acorde a sus valores de NDVI



Fuente: Elaboración propia

En el caso de los AGEBS de clasificación del ISE “Alta”, la proporción de las AVPs con vegetación intensa disminuye a un poco menos del 20% del total, las AVPs con vegetación moderada o de tipo desértico suman un poco más del 65% del total y las AVPs con muy poca o nula vegetación aumentan

a un poco más del 15% del total. Para el caso de los AGEBs clasificados en el ISE como nivel “Medio” las AVPs con intensa vegetación disminuyen a menos del 7% del total, las de vegetación moderada son menos del 47% y las AVPs con muy poca o nula vegetación alcanzan el 47%.

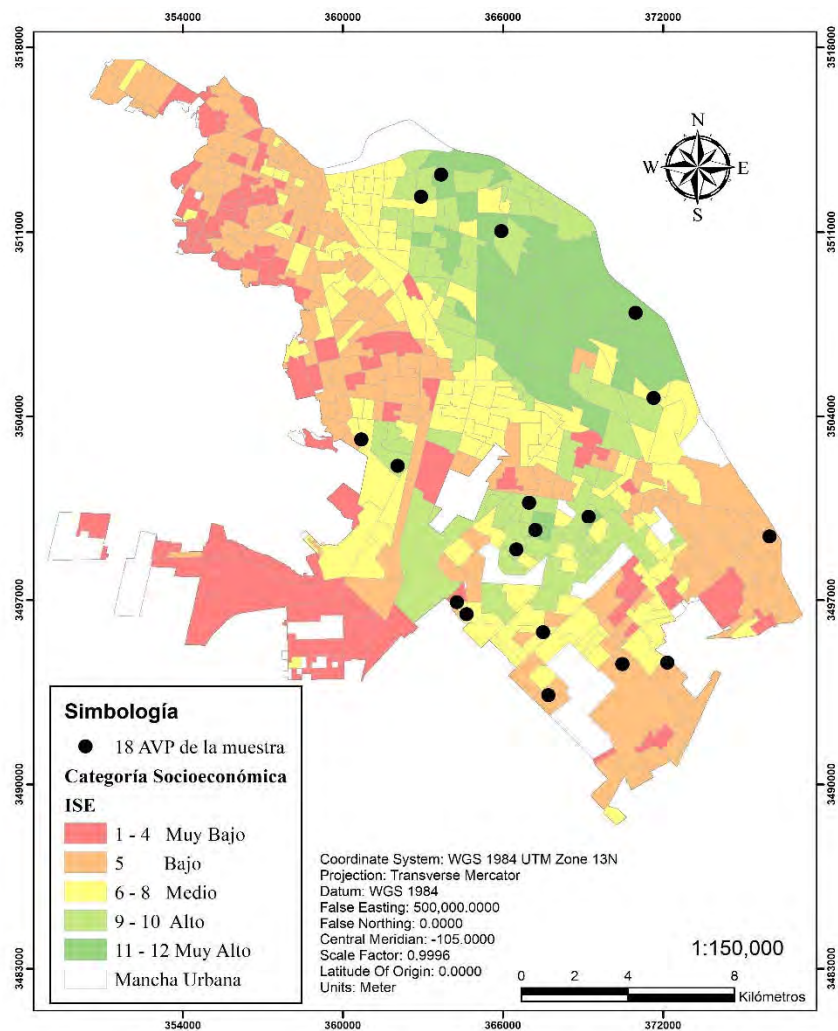
De las AVPs ubicadas en los AGEBs de categoría del ISE “Bajo” solo un 2% presenta valores promedio de NDVI mayores a 0.5, es decir con alta intensidad de vegetación, un poco menos del 35% tienen valores típicos de la vegetación moderada o desértica y casi un 65% alcanza valores menores a 0.2 por lo que se infiere que existe muy poca o nula vegetación en ellas. Por último, en los AGEBs de la categoría del ISE “Muy bajo” ninguna de las AVPs alcanzo el valor promedio de NDVI mayor a 0.5, menos del 20% del total presentan valores típicos de la vegetación moderada o desértica y más del 80% presentan valores típicos de nula vegetación o muy escasa.

6.4 Los resultados de la evaluación de la calidad de una muestra de AVP de Ciudad Juárez y su relación con el nivel socioeconómico de la población donde se ubiquen dichas áreas

El muestreo en campo de las áreas verdes públicas que se llevó a cabo para evaluar su calidad y que fueron parte de la muestra, en total sumaron 18. En la Figura 40 se presenta la ubicación de cada una de ellas en relación con la mancha urbana.

Figura 40:

Ubicación de las 18 AVPs de la nueva muestra



Fuente: Elaboración propia

Lo anterior debido a que, la muestra original que se describió en el apartado de la metodología presentaba 2 tipos de sesgos. Por un lado, no tomaba en cuenta la proporción de la cantidad de AVPs

que se ubican en cada una de las categorías del ISE. Por ejemplo, en los AGEBS de la categoría muy alta se ubican el 33% del total y se consideró la misma proporción en la muestra que la categoría del ISE muy bajo que solo presenta el 4% del total.

Por otro lado, al elegir las AVPs de cada una de las categorías tomando como criterio los valores más altos y los valores más bajos del NDVI se impuso un sesgo adicional y más grave que el anterior. Por ejemplo, en el caso de las AVPs ubicadas en los AGEBS de la categoría más alta del ISE, los valores más bajos del NDVI pertenecen a la clasificación de AVPs sin vegetación las cuales son solo 5 del total de 151 donde se calculó el NDVI por lo que al incorporarlas a la muestra se cometió el sesgo de tomarlas en cuenta cuando la mayoría de las AVPs pertenecen a las otras 2 categorías (con baja intensidad de vegetación y con alta intensidad de vegetación). Y este sesgo también se repitió para las 5 categorías del ISE restante. Debido a lo anterior fue necesario reconstruir la muestra eliminando los sesgos mencionados anteriormente. En la Tabla 28 se pueden ver los resultados obtenidos de las 18 AVPs de la nueva muestra.

Tabla 28:

Resultados obtenidos de las 18 AVPs de la muestra

ID del AVP	NDVI	Categoría del ISE del AVP	Área de AVP (en m ²)	Número de Servicios	Calidad de Servicios	Número de Equipamientos	Calidad del Equipamiento	Número de Incivildades	Intensidad de Incivildades	Valor ISE del AGEBS
4121	0.11	Muy Alto	9,143	2.00	3.67	4.33	7.00	6.00	9.67	11
4054	0.27		3,400	5.00	14.00	7.00	20.00	0.00	0.00	11
2357	0.70		3,590	1.33	1.67	5.33	10.33	1.67	2.33	11
562	0.75		6,500	2.33	3.67	5.67	12.00	3.00	4.00	11
929	0.82		9,500	2.67	5.33	6.00	13.00	1.33	1.33	11
Promedio	0.53			6,426.60	2.67	5.67	5.67	12.47	2.40	3.47
985	0.76	Alto	3,269	2.33	3.33	5.00	11.33	0.33	0.33	10
720	0.45		23,450	4.00	10.00	6.00	13.00	4.00	7.00	10
2985	0.11		3,590	6.33	11.00	6.67	13.33	4.67	5.00	9
1715	0.27		11,800	2.00	4.00	5.00	12.00	1.00	2.00	9
Promedio	0.40			10,527.25	3.67	7.08	5.67	12.42	2.50	3.58
763	0.58	Medio	4,100	3.67	6.00	7.33	14.00	1.33	2.00	7
2708	0.09		7,400	3.67	3.67	4.33	6.33	8.00	15.00	7
3012	0.02		3,222	4.67	9.33	5.00	10.67	3.33	3.67	6
1731	0.04		7,500	3.67	7.00	5.00	11.00	3.00	4.00	6
Promedio	0.18			5,555.50	3.92	6.50	5.42	10.50	3.92	6.17
2453	0.05	Bajo	2,700	6.33	15.00	8.33	16.67	6.67	10.67	5
5029	0.06		5,693	3.00	5.00	5.67	10.67	4.33	4.67	5
2691	0.06		10,273	1.00	1.67	0.33	0.33	2.67	2.67	5
89	0.60		3,700	2.66	3.66	3.33	4.66	6.33	9.66	5
Promedio	0.19			5,591.50	3.25	6.33	4.42	8.08	5.00	6.92
2286	0.01	Muy Bajo	3,047	1.00	1.00	1.67	2.33	6.67	15.33	4
Promedio	0.01			3,047.24	1.00	1.00	1.67	2.33	6.67	15.33

Fuente: Elaboración propia calculados con Excel

Debido a que el tamaño de la nueva muestra se considera pequeña para fines estadísticos fue necesario hacer pruebas de normalidad a los datos, lo cual se describe a continuación:

Pruebas de normalidad de los resultados de la muestra

Debido al pequeño tamaño de la muestra (n=18), se llevó a cabo una prueba de normalidad de los datos. Para ello se utilizó el software estadístico SPSS, con el cual se realizó la prueba Shapiro-Wilk con un valor de significancia de $P < 0.05$ es decir, un resultado con un valor de $p < 0.05$ indicaría que los datos no siguen una distribución normal. Las variables se identificaron de la siguiente manera: La etiqueta NUM_SVS corresponde a los datos de la variable número de servicios, CALID_SVS corresponde a los datos de la variable calidad de servicios, NUM_EQU corresponde a la variable número de equipamientos, CALID_EQU corresponde a la variable calidad de los equipamientos, NUM_INC corresponde a la variable número de incivildades, INTEN_INC corresponde a la variable intensidad de las incivildades y por último SUSTENTA corresponde a la variable valor de sustentabilidad que se discutirá en el objetivo siguiente. Los resultados se presentan en la Tabla 29.

Tabla 29:

Resultados de la prueba de normalidad de las diferentes variables de la muestra

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
NUM_SVS	.113	18	.200 [*]	.965	18	.694
CALID_SVS	.185	18	.106	.918	18	.119
NUM_EQU	.240	18	.007	.885	18	.031
CALID_EQU	.227	18	.015	.933	18	.217
NUM_INC	.102	18	.200 [*]	.971	18	.809
INTEN_INC	.232	18	.012	.866	18	.015
SUSTENTA	.245	18	.005	.905	18	.071

*. This is a lower bound of the true significance.
a. Lilliefors Significance Correction

Fuente: *Elaboración propia calculado con SPSS 23*

De los resultados de la tabla anterior se puede ver que solo los valores de las variables NUM_EQU (número de equipamientos) e INTEN_INC (intensidad de las incivildades) no cumplen con la prueba de normalidad Shapiro-Wilk por lo que fue necesario transformar los datos originales para buscar cumplir con el supuesto de la normalidad. Para el caso de la variable NUM_EQU la transformación que se utilizó fue la del logaritmo. Como se muestra en la formula siguiente:

$$y = \ln x$$

Para el caso de la variable INTEN_INC se utilizó la transformación de elevar los datos originales al cuadrado. Como se muestra en la formula siguiente:

$$y = x^2$$

Habiendo realizado las transformaciones correspondientes al volver a aplicar la prueba de normalidad se obtuvieron los resultados que se muestran en la Tabla 30.

Tabla 30:

Resultados de la prueba de normalidad de las transformaciones correspondientes de las variables INTEN_INC y NUM_EQU

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
ln_Inten_Inc	.104	17	.200 [*]	.930	17	.220
x2_Num_Equip	.175	17	.174	.919	17	.142

*. This is a lower bound of the true significance.
a. Lilliefors Significance Correction

Fuente: Elaboración propia calculado con SPSS 23

Las transformaciones de los datos de las 2 variables reemplazaron a los datos originales para poder hacer el cálculo de las correlaciones correspondientes.

Coefficiente de correlación de Pearson de las variables de la evaluación de la calidad de las AVPs

Una vez que se comprobó la normalidad de los resultados de todas las variables se llevó a cabo la prueba del coeficiente de correlación de Pearson para saber cuáles y en qué medida estaban correlacionadas las diferentes variables. También en el análisis se incluyeron las variables del valor del NDVI y el valor del ISE que se describieron ampliamente en los objetivos anteriores. Los resultados se muestran en la Tabla 31 y en ella se puede destacar las correlaciones fuertes en color naranja, con valores mayores a 0.75, y las correlaciones débiles o significantes en color amarillo con valores mayores a 0.5 pero menores que 0.75.

Las correlaciones más fuertes se dan entre las variables que dan cuenta de la presencia del número de elementos, en el caso de los servicios y el equipamiento, y el valor de calidad de estos elementos,

que básicamente valora las condiciones generales de los elementos presentes, es decir una de las variables cuenta los elementos y la otra valora las condiciones de estos, por lo que estas correlaciones son esperadas. De igual forma en el caso de los aspectos negativos como son las incivildades, también se presenta una fuerte relación entre la variable que da cuenta del número de ellas y la variable que mide la intensidad de estas incivildades.

Tabla 31:

Tabla de correlación de las diferentes variables de la calidad de las AVPs

	NDVI	Área de AVP (en m ²)	Número de Servicios	Calidad de Servicios	Número de Equipamientos	Calidad del Equipamiento	Número de Incivildades	Intensidad de Incivildades	Valor ISE del AGEB
NDVI	1								
Área de AVP (en m ²)	0.06	1.00							
Número de Servicios	-0.28	-0.14	1.00						
Calidad de Servicios	-0.25	-0.02	0.92	1.00					
Número de Equipamientos	0.22	-0.09	0.73	0.72	1.00				
Calidad del Equipamiento	0.23	-0.05	0.68	0.77	0.93	1.00			
Número de Incivildades	-0.50	-0.04	0.14	-0.03	-0.23	-0.45	1.00		
Intensidad de Incivildades	-0.45	-0.01	0.01	-0.12	-0.28	-0.47	0.95	1.00	
Valor ISE del AGEB	0.59	0.27	-0.04	0.06	0.38	0.47	-0.51	-0.46	1.00

Fuente: Elaboración propia calculado con Excel

Las correlaciones anteriores parecen lógicas y se esperaba que se dieran. Sin embargo, existen otras correlaciones fuertes y otras significativas que se describen a continuación:

La correlación entre la calidad del equipamiento y la calidad de servicios del AVP (0.77)

Esta fuerte correlación positiva se da entre las variables que valoran la calidad de los servicios que se ofrecen en una AVP y la calidad de los equipamientos existentes en el AVP, es decir a mejor condición en que se encuentren los servicios de una AVP, mejores condiciones generales tendrán el equipamiento y viceversa. Ambas variables representan en conjunto las condiciones generales de un AVP.

Otras correlaciones que se consideran significativas con valores mayores de 0.50 pero de menor intensidad que no alcanzaron el valor propuesto de 0.75 para considerarse como correlaciones fuertes se describen a continuación:

La correlación entre el número de equipamientos y el número de servicios del AVP (0.73)

Esta correlación positiva se da entre las variables que enumeran los elementos positivos que existen en una AVP y se infiere que a mayor número de servicios presentes en un AVP mayor será el número de equipamientos existentes en esa misma AVP y viceversa. En términos generales ambas variables dan cuenta del número de opciones de diferentes actividades que se presentan en el AVP.

La correlación entre número de equipamientos y calidad de los servicios (0.72)

Correlación significativa positiva que se presenta entre la variable que cuantifica el número de servicios y la variable que valora la calidad del equipamiento, es decir a mayor número de equipamientos presente en un AVP mejores condiciones generales tendrán los servicios existentes y viceversa.

La correlación entre número de servicios y calidad del equipamiento (0.68)

Similar a la correlación significativa positiva anterior esta se presenta entre la variable número de servicios y la calidad del equipamiento, es decir a mayor número de servicios presente en un AVP mejores condiciones generales tendrá el equipamiento existente y viceversa.

Las cuatro correlaciones descritas anteriormente se pueden considerar como aquellas que se dan entre variables que dan cuenta de las condiciones generales en las que se encuentra una AVP y las diferentes opciones de actividades que se pueden llevar a cabo en estas áreas representadas tangiblemente en los elementos de equipamiento y las opciones de servicios. Sin embargo, existen otras correlaciones significativas entre variables completamente diferentes entre sí que se describen a continuación:

La correlación entre el valor del NDVI y valor del ISE del AGEB (0.59)

Esta correlación positiva significativa ya se había señalado en el objetivo anterior de esta investigación. No obstante, vale la pena destacar como se corrobora en la pequeña muestra de las 18

AVPs que se tomó para validar este objetivo. El valor de la variable NDVI, que representa la presencia e intensidad de la vegetación que existe en el AVP tiene una correlación significativa con la variable valor ISE del AGEB, que representa el valor del índice socioeconómico (ISE) de la población que habita en el AGEB donde se ubica el AVP. Es decir, a mayor valor del ISE del AGEB mayor será el valor del NDVI del AVP.

La correlación negativa entre el ISE y el número de incivildades (-0.51)

Esta correlación significativa de orden negativo se da entre las variables valor del ISE del AGEB y la variable del número de incivildades que enumera los aspectos negativos presentes en una AVP, es decir a mayor valor del índice socioeconómico de la población que habita en el AGEB donde se ubique el AVP menor serán los aspectos negativos identificados como incivildades.

La correlación negativa entre el NDVI y las incivildades (-0.50)

Esta correlación significativa de orden negativo se da entre las variables NDVI que representa la presencia e intensidad de la vegetación y las variables número e intensidad de las incivildades las cuales enumeran los aspectos negativos presentes en una AVP, es decir a mayor presencia e intensidad de vegetación menor serán los aspectos negativos identificados como incivildades.

Otras correlaciones que se no alcanzaron el valor de 0.50 para considerarse como significativas pero que valen la pena mencionarlas debido a que los valores estuvieron muy cercanos a dicho valor son las siguientes:

La correlación entre el valor del ISE del AGEB y la calidad del equipamiento del AVP (0.47)

Esta correlación entre la variable del valor del índice socioeconómico (ISE) del AGEB y la variable de la calidad del equipamiento infiere que a mayor valor del ISE de la población que habita en el AGEB mayor será la calidad del equipamiento presente en el área verde pública y viceversa.

La correlación negativa entre el valor del ISE del AGEB y la intensidad de las incivildades presentes en el AVP (-0.46)

Esta correlación negativa entre la variable del valor del índice socioeconómico (ISE) del AGEB y la variable de la calidad del equipamiento infiere lo contrario de la correlación anterior ya que a mayor

valor del ISE de la población que habita en el AGEB menor será la intensidad de las incivildades presentes en el área verde pública y viceversa.

Las correlaciones negativas entre la calidad del equipamiento del AVP y la intensidad de las incivildades (-0.47) y el número de incivildades (-0.45)

Estas correlaciones pueden considerarse dentro de lo esperado ya que por un lado el valor de la variable de la calidad del equipamiento da cuenta de las condiciones generales de del equipamiento del AVP y las otras dos en conjunto dan cuenta de los aspectos negativos de los elementos presentes en el AVP, es decir son inversamente complementarias. Sin embargo, vale la pena destacar que el valor de la correlación podría esperarse mucho más alto del obtenido.

6.5 Los resultados del índice de sustentabilidad de una muestra de AVPs y su relación con el nivel socioeconómico de la población del AGEB donde se ubiquen dichas áreas

Para este objetivo se utilizó la misma muestra que para el objetivo anterior, es decir en total fueron 18 AVPs donde se cuantificó un valor de sustentabilidad de acuerdo con el índice que se describió ampliamente en la metodología y los resultados obtenidos se muestran en la Tabla 32.

Tabla 32:

Resultados de sustentabilidad obtenidos de las 18 AVPs de la muestra

ID del AVP	NDVI	Categoría del ISE del AVP	Área de AVP (en m ²)	Valor de Sustentabilidad del AVP	Valor ISE del AGEB
4121	0.11	Muy Alto	9,143	11.00	11
4054	0.27		3,400	5.00	11
2357	0.70		3,590	5.00	11
562	0.75		6,500	7.00	11
929	<u>0.82</u>		9,500	8.00	11
Promedio	0.53		6,426.60	7.20	11.00
985	0.76	Alto	3,269	5.00	10
720	0.45		<u>23,450</u>	14.00	10
2985	0.11		3,590	8.00	9
1715	0.27		11,800	8.00	9
Promedio	0.40		10,527.25	8.75	9.50
763	0.58	Medio	4,100	8.00	7
2708	0.09		7,400	17.00	7
3012	0.02		3,222	14.00	6
1731	0.04		7,500	7.00	6
Promedio	0.18		5,555.50	11.50	6.50
2453	0.05	Bajo	2,700	8.00	5
5029	0.06		5,693	10.00	5
2691	0.06		10,273	18.00	5
89	0.60		3,700	13.00	5
Promedio	0.19		5,591.50	12.25	5.00
2286	0.01	Muy Bajo	3,047	15.00	4
Promedio	0.01		3,047.24	15.00	4.00

Fuente: Elaboración propia

Cabe aclarar que, al igual que en el objetivo anterior, se considera que el tamaño de la muestra (n=18) es pequeño y fue necesario hacer la prueba de normalidad Shapiro-Wilk con un valor de significancia de $P < 0.05$ es decir, un resultado con un valor de $p < 0.05$ indicaría que los datos no siguen una

distribución normal. En el caso de los datos de sustentabilidad arrojaron un valor de la prueba Shapiro-Wilk de 0.71 y se puede ver en la Tabla 29 del objetivo anterior con el nombre de SUSTENTA. Debido a lo anterior no fue necesario hacer ninguna transformación de los datos.

Coefficiente de correlación de Pearson de la variable de sustentabilidad de las AVPs

Una vez que se comprobó la normalidad de los datos de la variable de sustentabilidad, se llevó a cabo la prueba del coeficiente de correlación de Pearson para saber con cuáles variables y en qué medida estaban correlacionadas. Los resultados se muestran en la Tabla 33.

Tabla 33:

Tabla de correlación de la sustentabilidad y las diferentes variables de las AVPs

	NDVI	Área de AVP (en m ²)	Número de Servicios	Calidad de Servicios	Número de Equipamientos	Calidad del Equipamiento	Número de Incivilidades	Intensidad de Incivilidades	Valor de Sustentabilidad del AVP	Valor ISE del AGEB
Valor de Sustentabilidad del AVP	-0.47	0.32	-0.20	-0.27	-0.67	-0.73	0.61	0.60	1.00	
Valor ISE del AGEB	0.59	0.27	-0.04	0.06	0.38	0.47	-0.51	-0.46	-0.55	1.00

Fuente: Elaboración propia calculado con Excel

En la tabla anterior se puede ver las cinco correlaciones significativas que alcanzaron valores mayores a 0.50, las cuales se describen a continuación:

Las correlaciones negativas del valor de sustentabilidad de las AVPs con la calidad y el número de equipamientos

Las correlaciones significativas de mayor magnitud son las correlaciones negativas entre el valor del índice de sustentabilidad del AVP con el valor de la calidad del equipamiento y el número de equipamientos presentes en el AVP, con valores de -0.73 y -0.67 respectivamente. Estas correlaciones infieren que a mayor valor de sustentabilidad del AVP menor será la calidad y el número de equipamientos de esta.

Las correlaciones del valor de sustentabilidad de las AVPs con el número e intensidad de las incivilidades

Estas correlaciones significativas se presentan entre la variable del valor del índice de sustentabilidad del AVP con los aspectos negativos presenten en dicho espacio, los cuales son representados en las

variables del número e intensidad de las incivildades, con valores de 0.61 y 0.60 respectivamente. Estas correlaciones infieren que a mayor valor de sustentabilidad del AVP mayor serán el número y la intensidad de las incivildades.

La correlación negativa del valor de sustentabilidad de las AVPs con el valor del ISE del AGEB

Esta correlación negativa significativa que se presenta entre el valor de sustentabilidad del AVP y el valor del índice socioeconómico (ISE) de la población que habita el AGEB donde se ubica el AVP, infiere que a mayor valor del índice socioeconómico de la población menor será el valor de sustentabilidad del AVP y viceversa.

7. Discusión

7.1 La distribución espacial de la población de Ciudad Juárez, Chihuahua en términos socioeconómicos

Los resultados de los índices de Rezago Social y de Marginación Urbana muestran y confirman lo que se describió en el marco contextual, que Ciudad Juárez fue y sigue siendo una ciudad atractiva para la migración (Flores, Gutiérrez, & Vázquez, 2010), (Bass, 2013), (González de la Vara, 2017). En lo que respecta al resultado del índice de Rezago Social del 2010, este indica que el 85% de los AGEBs evaluados presentan un rezago social bajo y la gran mayoría de ellos se ubican al sur de la Sierra de Juárez, donde no se cuentan con los servicios básicos en las viviendas. En este mismo sentido, los resultados del índice de marginación urbana (IMU) también arroja porcentajes positivos, ya que ubica solo al 8.7% de la población con un grado importante de marginación urbana (la suma de las categorías muy alto y alto). Este indicador ubica con un grado medio de marginación urbana al 48.5% de la población y con un grado mínimo de marginación (la suma de las categorías bajo y muy bajo) al 42.4% de los habitantes de Ciudad Juárez.

Sin embargo, los resultados positivos de ambos índices antes descritos enmascaran otras condiciones no favorables de las características socioeconómicas de la población, ya que ambos incluyen para sus cálculos, los servicios básicos de la vivienda (agua, drenaje y electricidad) que como se mencionó en la metodología superan el 95% de cobertura en la ciudad (IMIP, 2016, p. 74), (INEGI, 2011, p. 81). Por lo que estos índices no fueron óptimos para una identificación que describiera de mejor manera la situación socioeconómica de la población en Ciudad Juárez.

Debido a lo anterior se prescindió del uso de estas variables casi homogéneas en la construcción del índice socioeconómico (ISE). Para compensar lo anterior y poder calcular la dimensión de bienes y servicios de la vivienda, se introdujo el uso de la variable del servicio de internet. Esto resultó en un “recorrimiento” del número de AGEBs hacia los valores más bajos, disminuyendo el número de los que se ubican en la categoría medio en comparación a lo que presenta el IMU, que como se comentó en la parte de la metodología a criterio del investigador era una limitación que presentaba dicho índice.

No obstante, las diferencias entre el ISE y el IMU, la cartografía resultante del segundo no contradice la cartografía del primero, es decir existen diferencias de clasificación, pero en general se identifican

las mismas zonas donde se ubican los sectores más privilegiados de la población en términos socioeconómicos y los más desfavorecidos. Por lo que se puede afirmar que el ISE es una buena medición para representar las características socioeconómicas de la población de Ciudad Juárez, dadas las características de la ciudad, ya ampliamente descritas, y puede ser una alternativa de uso intraurbana en ciudades que presenten características similares. En específico en aquellas donde los servicios de básicos de la vivienda alcancen una cobertura casi homogénea entre toda la población.

Respecto a la distribución espacial de la población de Ciudad Juárez, Chihuahua en términos socioeconómicos, y de acuerdo con los resultados del ISE obtenidos y su cartografía correspondiente que se presentan en la Figura 37. Se muestra que las categorías más altas se concentran en una mayor proporción en la parte nororiente de la ciudad, iniciando desde el poniente a partir de la zona del PRONAF, que fue desarrollado en los años de 1960's como el nuevo centro de importancia de la ciudad (Flores, Gutiérrez, & Vázquez, 2010, p. 80) (González de la Vara, 2017, p. 148) y se extiende continuamente hacia el oriente y hacia el suroriente a partir de este punto.

En la parte que se extiende hacia el oriente, esta se prolonga mucho más allá incluso de donde se ubica el Club Campestre y su fraccionamiento de grandes residencias fundado a principios de la década de 1960's (González de la Vara, 2017, p. 147) donde alguna vez se ubicaron las clases más altas de la ciudad y que aún hoy en día conserva una buena parte de esa jerarquía. Hacia esta dirección se alcanza hasta las zonas donde décadas anteriores fueran campos de cultivo y hoy en día se construyen los nuevos residenciales dirigidos para ser adquiridos por la clase media alta. La parte de esta gran zona que se extiende hacia el sur llega hasta la zona donde hoy se ubica el consulado de Estados Unidos de América.

Por su parte las zonas de las clases menos favorecidas se ubican en semicírculos (cortados por el límite fronterizo) alrededor de la gran zona donde se conglomeran las clases altas anteriormente descrita y siguiendo el principio de que entre más alejado se encuentren de esta zona menor será su categoría del ISE. Este tipo de concentración antes descrito es característico de la ciudad polarizada del modelo de Borsdorf (2003) y también fue encontrado en el estudio de Gómez y Velázquez (2018) para la ciudad de Santa Fe de Argentina.

Sin embargo, también existe una pequeña zona en comparación con la descrita anteriormente, donde se aglomeran unos pocos AGEBS de las categorías altas y que también sirve como eje de referencia,

donde alrededor de ella se ubican AGEBS de categoría inferiores. Este “nuevo centro” representa una discontinuidad o un pequeño salto de rana de las categorías altas del ISE, y es una de las características que se presentan en el modelo de la ciudad fragmentada de Borsdorf, (2003) donde ya no existe una sola referencia central a partir del cual se otorgue valor a la ubicación sino más bien se trata de las amenidades y calidad de estas las que dan valor a las propiedades (Buzai, 2003), (Irrarázaval, 2012).

En resumen, de acuerdo con los resultados obtenidos calculados con los datos del 2010, se puede afirmar que Ciudad Juárez estaba en ese momento en transición entre una ciudad polarizada y una ciudad fragmentada de acuerdo con el modelo de ciudad latinoamericana propuesto por Borsdorf (2003).

7.2 La relación de la distribución y el tamaño de las áreas verdes públicas (AVP) de Ciudad Juárez con el nivel socioeconómico de la población

La distribución del número de AVPs en relación con el índice socioeconómico ISE

Los resultados derivados del análisis de la relación de la distribución y el tamaño de las AVPs de Ciudad Juárez con el nivel socioeconómico de la población indican que el número de estas áreas es mayor en los sectores donde se ubican los sectores de la categoría más alta del ISE y va disminuyendo gradualmente conforme se baja en las 4 categorías del ISE restantes. Hallazgos similares se han llevado a cabo en otras ciudades alrededor del mundo (Wolch, Wilson, & Fehrenbach, 2005), (McConnachie & Shackleton, 2010), (Shen, Sun, & Che, 2017), (Gomez & Velázquez, 2018).

Puntualizando los resultados de las 5 categorías del ISE se encontró que, en las zonas habitacionales de la categoría más alta es donde existe el mayor número de AVPs, acaparando 33% del total de ellas, dejando solo dos terceras partes para repartirse entre las restantes 4 categorías. Si además de lo anterior se considera que en estas zonas habita solo el 7% de la población total de la ciudad, entonces este acaparamiento resulta ser mucho más evidente.

En las siguientes tres categorías, alta, media y baja, la cantidad de las AVPs repartidas entre ellas reflejan una relativa equidad, ya que los números son muy similares con el 23%, 20% y 19% respectivamente, que muestran una ligera tendencia de mayor a menor coincidiendo con la categorización de alta, media y baja. No obstante lo anterior, cuando se considera que en estas zonas

alta, media y baja, habitan el 18%, 29% y 33% de la población respectivamente. Se puede afirmar que existe una repartición inequitativa entre la población, a pesar de que el número de las AVPs repartidas en estas zonas es muy similar pero no así el número de personas. Lo anterior también se encontró para algunas ciudades de Sudáfrica (McConnachie & Shackleton, 2010).

Por último, en el caso de los 100 AGEBS donde habitan las personas de la categoría más baja definida por el ISE. Se encontró que en estas zonas se ubican solamente el 3% de las AVPs existentes en la ciudad, lo que refleja una clara disparidad con respecto al resto de las zonas. Una gran cantidad de estos AGEBS se ubican en las partes norponientes y poniente de la ciudad, en las zonas donde muchas de las colonias tienen orígenes de invasiones y asentamientos irregulares, aquellas zonas que fueron identificadas desde que se realizó el Plan Director de 1958, en donde ya se advertía de la falta de servicios y que, en años posteriores a dicho Plan, se continuó presentando el mismo fenómeno de invasión y asentamientos irregulares.

Aunado a lo anterior también se presentó el fenómeno de que en las nuevas zonas habitacionales que fueron construidas de forma regular (no derivados de invasiones o asentamientos irregulares) en varios casos no se cumplió con la obligación de construir áreas verdes como lo mencionan Flores, Gutiérrez y Vázquez (2010, pp. 84-86). De tal forma que esta desventaja histórica respecto a la dotación del número de estos espacios en esas zonas no se ha resuelto y continua aún el día de hoy. Lo anterior se polariza aún más cuando se considera que en esas zonas habita el 12.4% de la población, es decir este 12.4% de la población cuenta con solo el 3% del número de AVPs que existen en toda la ciudad.

La distribución del número de cada categoría de AVP en relación con el índice socioeconómico ISE

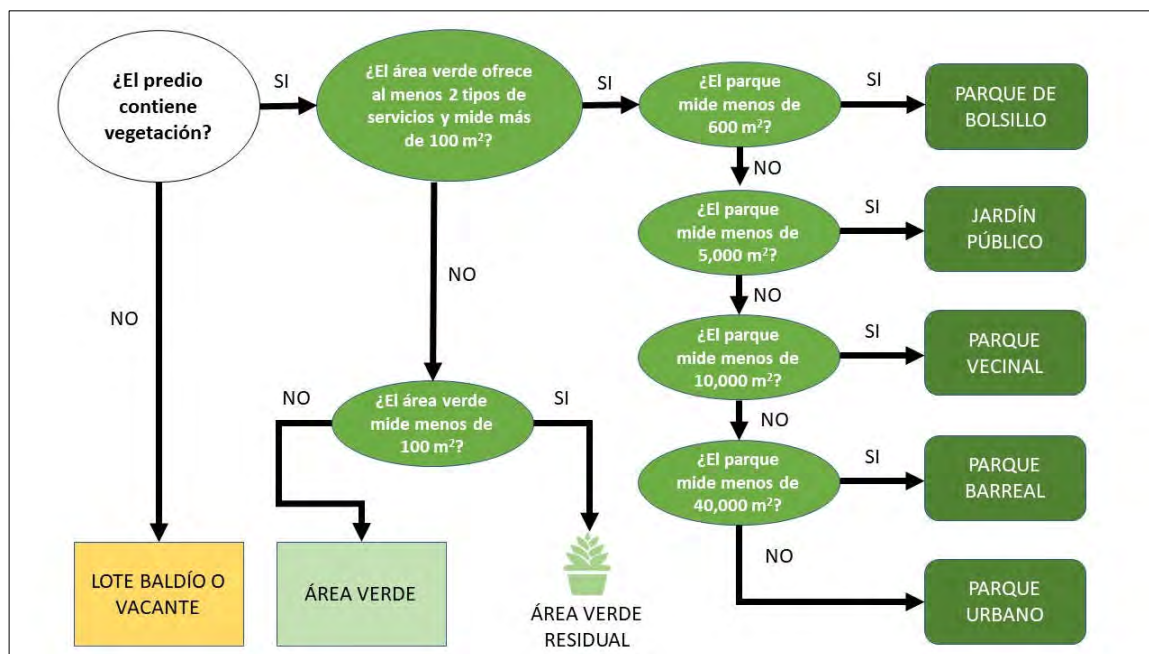
Cuando se analizan a detalle la relación de las características del tamaño de las AVPs con el índice socioeconómico de la población que habita en el AGEBS donde se ubican dichas AVPs, se siguió como guía la reclasificación propuesta en el marco contextual para esta investigación. La cual se muestra en el esquema de la Figura 41 que contiene un diagrama de decisiones para definir la categoría a la que pertenece cada uno de estos espacios.

Iniciando con la categoría de las AVPs de mayor tamaño, que son los parques urbanos con extensiones mayores a los 40,000 m², los resultados muestran una ausencia de este tipo de espacios en los AGEBS de la categoría muy baja del ISE, es decir en donde se ubica el 12.4% de la población

no existe ningún espacio de este tamaño. En el otro extremo, si agrupamos las 2 categorías más altas del ISE (muy alto y alto) se tiene que se ubican en ellas, el 41% (5 de los 12) de los parques urbanos que existen en la ciudad, y si consideramos que entre estas dos categorías acumulan el 24.8% de la población, muestra una disparidad con respecto al resto de la población. Por su parte, en la categoría intermedia del ISE, existe el 25% de este tipo de espacios para el 29.1 % de la población siendo esta la proporción más equitativa. La disparidad en la distribución de las grandes áreas verdes públicas entre la población en términos socioeconómicos también ha sido encontrada en otras partes de Latinoamérica, como es el caso del área metropolitana del Santiago de Chile (Reyes & Figueroa, 2010) donde se encontraron diferencias intraurbanas en este mismo sentido.

Figura 41:

Diagrama de decisiones para definir la categoría a la que pertenece cada AVP



Fuente: Elaboración propia

Continuando con la siguiente categoría de las AVPs, los parques barreales que son aquellas AVPs con superficie de 10,001 a 40,000 m² existe entre ellas una inequidad de distribución con relación al porcentaje de la población, aunque no tan marcada como en la categoría anterior. En las zonas donde habita la población de las categorías altas del ISE (muy alto y alto) existe el 38.7% de estos espacios para el 24.8% de la población. En el otro extremo, si agrupamos las 2 categorías más bajas del ISE (muy bajo y bajo) se tiene que existe el 33% de los parques barreales de la ciudad para el 45.5% de

la población. En la categoría intermedia del ISE, existe el 28% para el 29.1 % de la población siendo otra vez, la repartición más equitativa.

En el caso de los parques vecinales que son aquellas AVPs con superficie de 5,001 a 10,000 m², al igual que en las categorías descritas anteriormente, también existe entre ellas una inequidad de distribución en relación con el porcentaje de la población. En las categorías altas del ISE (muy alto y alto) existe el 43.3% de estos espacios para el 24.8% de la población. En el otro extremo, si agrupamos las 2 categorías más bajas del ISE (muy bajo y bajo) se tiene que existe el 28.3% de los parques barreales de la ciudad para el 45.5% de la población. En la categoría intermedia del ISE, existe el 28.3% para el 29.1 % de la población siendo otra vez, la proporción más equitativa.

En la siguiente categoría de las AVPs, los jardines públicos que son aquellas AVPs con superficie de 600 a 5,000 m², existe una muy marcada inequidad en la distribución de este tipo de espacios en relación con el porcentaje de la población categorizada en términos socioeconómicos. En las categorías altas del ISE (muy alto y alto) existe el 57% de estos espacios para el 24.8% de la población. En el otro extremo, si agrupamos las 2 categorías más bajas del ISE (muy bajo y bajo) se tiene que existe el 24% de los jardines públicos de la ciudad para el 45.5% de la población. En la categoría intermedia del ISE, existe el 19% para el 29.1 % de la población.

Por último, están todas las áreas verdes más pequeñas clasificadas por el IMIP como “otras áreas de menor tamaño” que son todas aquellas AVPs con superficie menores a 600 m². Para estas áreas como se mencionó en el apartado de resultados se propone crear dos categorías para ellas. Una para las áreas mayores a los 100 m² que se denominarán “Parques de Bolsillo” (SEDUVI, 2013) y otra para el resto de las áreas más pequeñas que se denominarán “Área verde residual” lo que responde a la lógica de que estas áreas tan pequeñas difícilmente pueden ser habilitadas para el disfrute de las personas y en su mayoría son utilizadas como ornato o jardineras. En el diagrama de la figura 40 se puede observar el diagrama de decisión para categorizar cada una de estas.

En el caso de los PPB (parques públicos de bolsillo) el 60% de ellos se ubican en los AGEBS de las categorías altas del ISE (muy alto y alto) para el 24.8% de la población. En el otro extremo, en las 2 categorías más bajas del ISE (muy bajo y bajo) existe el 17.6% para el 45.5% de la población. En la categoría intermedia del ISE, existe el 21.7% para el 29.1 % de la población. En el caso de las áreas verdes residuales el 66.8% de ellos se ubican en los AGEBS de las categorías altas del ISE (muy alto

y alto) para el 24.8% de la población. En el otro extremo, en las 2 categorías más bajas del ISE (muy bajo y bajo) existe el 20.2% para el 45.5% de la población. En la categoría intermedia del ISE, existe el 12.9% para el 29.1 % de la población. Los resultados de ambas categorías contrastan con lo que se encontró en el estudio de Reyes y Figueroa (2010) en Santiago de Chile donde las AVP de menor tamaño están concentradas en las zonas donde habita la población más baja en términos socioeconómicos.

Con respecto a la dotación de m^2 de área verde pública por habitante, como se mostró en la Gráfica 10 del apartado de resultados, la dotación más grande la tienen los habitantes de los AGEBS de la clasificación más alta del ISE, con $16.74 m^2$ de AVP /habitante y va disminuyendo conforme disminuye la categorización del ISE. Así pues, se tienen $9.66 m^2$ de AVP para los habitantes de los AGEBS de la categoría alta, $5 m^2$ de AVP para los habitantes de los AGEBS de la categoría media, $4.5 m^2$ de AVP para los habitantes de los AGEBS de la categoría baja y $2.08 m^2$ de AVP para los habitantes de los AGEBS de la categoría más baja. Estos resultados concuerdan con lo que se ha reportado en otras ciudades Latinoamericanas como en Santiago de Chile (Reyes & Figueroa, 2010) y en Santa Fe, Argentina (Gomez & Velázquez, 2018).

De todo lo analizado anteriormente se puede llegar a un par de conclusiones. Por ejemplo, que, en todos los tipos de áreas verdes públicas, las categorías más altas del índice socioeconómico (ISE) acaparan la mayor cantidad de ellas y que, en contraste en las categorías más bajas presentan un déficit en el número de estas áreas. Lo cual concuerda con otros estudios realizados alrededor del mundo y en Latinoamérica (Wolch, Wilson, & Fehrenbach, 2005), (McConnachie & Shackleton, 2010), (Reyes & Figueroa, 2010), (Shen, Sun, & Che, 2017), (Gomez & Velázquez, 2018).

Otra de las conclusiones también es que conforme va disminuyendo el tamaño las AVPs, la concentración en las categorías más altas del ISE va en aumento, llegando al extremo de acaparar el 66.8% de las denominadas áreas verdes residuales, lo cual contrasta con estudios similares (Reyes & Figueroa, 2010).

A manera de aclaratoria es preciso mencionar que, el área verde pública más grande de toda la ciudad “El Chamizal“, quedó fuera de este análisis debido a que, por su gran extensión de 124 hectáreas fue considerado como un solo AGEBS en el censo de INEGI, y por lo tanto no tenía asignada población dentro de él, por lo que no fue posible calcular el valor del índice socioeconómico (ISE) y se le

clasificó como AGEB sin población. Y no solo por lo anterior, sino debido también a su extensión, esta AVP se considera que proporciona cobertura a toda la población de la ciudad. En otras palabras, debido al gran tamaño que tiene no es posible asignársele a una sola categoría del índice socioeconómico (ISE) construido. Sin embargo, si se distribuyera equitativamente entre todas las categorías del ISE, la situación de inequidad respecto al número de AVPs de cada categoría, no cambiaría, y si se considera que dicha AVP se ubica en la parte central del extremo norte de la ciudad, está más cercana a la zona de los AGEBs de las categorías más altas del ISE, por lo que no se puede argumentar que al incluir esta AVP en el análisis, se compensaría los resultados obtenidos.

Basado en los resultados que se discutieron anteriormente, es posible aceptar y confirmar la hipótesis particular para este objetivo, la cual afirma que:

“Existe una mayor cantidad y son de mayor tamaño las áreas verdes públicas (AVP) de Ciudad Juárez en las zonas donde reside la población con mayor nivel socioeconómico en comparación con las zonas donde reside la población que tiene menor nivel socioeconómico”.

Entonces se puede afirmar que, la gran concentración en el número de áreas verdes publicas ubicadas en los AGEBs de las categorías más altas del índice socioeconómico (ISE), contrasta con el déficit que existe en los AGEBs de las categorías más bajas del ISE, lo que representa una clara inequidad a favor de las clases socioeconómicamente más altas, y por ende un claro ejemplo de ausencia de justicia ambiental urbana en lo que respecta a la distribución de las áreas verdes públicas, lo cual ha sido documentado en otros estudios alrededor del mundo (Wolch, Wilson, & Fehrenbach, 2005), (Abercrombie, et al., 2008), (Wolch, Byrne, & Newell, 2014) y (Mayorga & Vásquez, 2017).

7.3 La relación de la cantidad e intensidad de la vegetación que existe en las áreas verdes públicas (AVP) y el nivel socioeconómico de la población donde se ubican estas áreas

Al analizar los resultados obtenidos de la cantidad e intensidad de la vegetación que existe en las áreas verdes públicas de Ciudad Juárez en relación con el índice socioeconómico (ISE), los cuales son resumidos en la Tabla 24 del apartado de resultados. Se destaca que el valor del índice de vegetación de diferencia normalizada (NDVI) en promedio de las AVPs que se ubican en la categoría más alta del ISE es también el más alto de todas las categorías, y este valor va disminuyendo conforme se baja en la clasificación del ISE. Con lo que se puede afirmar que la cantidad o la intensidad de la vegetación de las áreas verdes públicas es más alta en los AGEBS donde habitan las personas de mayor nivel socioeconómico, y en contra parte en los AGEBS donde habitan las personas con menor nivel socioeconómico las áreas verdes publicas cuentan con menor cantidad e intensidad de vegetación.

Si se considera la clasificación de las áreas verdes públicas con respecto a su valor de NDVI que se propuso en el apartado de la metodología, el cual se resume en la Tabla 25, cuyas 3 clasificaciones son: AVPs sin vegetación, AVPs con vegetación de baja intensidad o con vegetación moderada y AVPs con alta intensidad de vegetación o con vegetación intensa. Se encontró que en el 33% de las AVPs que se ubican en los AGEBS de la categoría más alta del ISE, pertenecen a la clasificación de AVPs con alta intensidad de vegetación. Un 63% pertenecen a la clasificación de AVPs de vegetación moderada o baja intensidad de vegetación y solo un 3% pertenecen a la clasificación que se considera sin vegetación, en otras palabras, el 97% de las AVPs que se ubican en los AGEBS donde habitan las personas de más alto nivel socioeconómico cuentan con vegetación.

Los porcentajes de las AVPs con vegetación intensa y con vegetación moderada van disminuyendo conforme se baja en la clasificación del ISE. Por otro lado, las AVPs clasificadas como “sin vegetación” van aumentando conforme se baja en la clasificación del ISE, hasta llegar a la clasificación más baja del ISE donde no existe ninguna AVP clasificada con vegetación intensa, solo el 17% pertenecen a la clasificación de AVPs con vegetación moderada y el 83% se clasifica como AVP sin vegetación.

Entre las 2 categorías más altas del ISE, acaparan el 83% de las AVPs con vegetación intensa, mientras que entre las 2 categorías más bajas del ISE solo se ubican el 4% de ellas. En contraparte

entre las 2 categorías más bajas del ISE se ubican el 57% de todas las AVPs que no tienen vegetación, mientras que entre las 2 categorías más altas del ISE, solo existe el 12% de estas AVPs.

Basado en los resultados que se discutieron anteriormente, es posible aceptar y confirmar la hipótesis particular que se planteó para este objetivo, la cual afirma que:

“Las AVP donde residen los habitantes con mayor nivel socioeconómico tienen más y mayor intensidad de vegetación en comparación con aquellas donde reside la población que tiene menor nivel socioeconómico”.

La gran concentración en el número de áreas verdes públicas con vegetación intensa y moderada que se ubican en los AGEBS de las categorías más altas del índice socioeconómico (ISE), contrasta con el número que existe en los AGEBS de las categorías más bajas del ISE. Por otro lado, las áreas verdes públicas donde no existe vegetación se concentran en los AGEBS de las categorías más bajas del ISE, lo que representa una clara inequidad a favor de las clases socioeconómicamente más altas, y por ende un claro ejemplo de ausencia de justicia ambiental urbana en lo que respecta a la distribución de las áreas verdes públicas donde existe vegetación, lo cual ha sido documentado en algunos estudios anteriores, como Mennis (2006) en el caso de la ciudad de Denver, Colorado en los Estados Unidos de América.

En el estudio de Mennis (2006), a manera de explicación de la situación antes descrita, se afirma que es el reflejo de la capacidad de pagar por el alto costo que representa el mantener una alta intensidad de vegetación en un ambiente semiárido. Lo anterior coincide plenamente con la opinión del autor y la inferencia que se hizo en la hipótesis al afirmar que en las AVPs de las zonas donde habitan los estratos socioeconómicos más altos de la población tienen más y mayor intensidad de vegetación, asumiendo que el producir este tipo de vegetación representa la inversión de una mayor cantidad de recursos, los cuales en muchas ocasiones son realizados por los mismos habitantes del sector, pudiéndose dar el lujo de tener vegetación “exótica” que requiere una mayor cantidad de recursos, al no poderse desarrollar de forma adecuada con las condiciones naturales que se presentan normalmente en la zona.

Coincidiendo con lo anterior en el estudio de Martin, Warren & Kinzig (2004) para la ciudad de Phoenix en el estado de Arizona, la cual tiene un clima muy parecido al que prevalece en Ciudad Juárez y donde también se obtuvieron resultados similares, los autores de dicho estudio afirman que

esta preferencia por vegetación no nativa se presenta en mayor frecuencia en los vecindarios de más reciente creación, por lo que se puede inferir que la preferencia por este tipo de vegetación estaría siendo inducida como estrategia de venta en los nuevos desarrollos tal y como lo describió Irrarázaval para el caso de Santiago de Chile (2012) o que los nuevos compradores o inquilinos están prefiriendo este tipo de vegetación infravalorando la vegetación nativa. Estas dos explicaciones propuestas tendrían que ser estudiadas en otras investigaciones, ya que escapan al alcance de este trabajo.

Lo anteriormente discutido está también ligado al concepto de sustentabilidad de las AVP que se propone en este trabajo y el cual se discutirán sus resultados en un apartado posterior.

7.4 La calidad de las áreas verdes públicas de Ciudad Juárez y su relación con el nivel socioeconómico de la población donde se ubican estas áreas

Al analizar los resultados obtenidos de la evaluación de la calidad de las áreas verdes públicas de Ciudad Juárez en relación con el índice socioeconómico (ISE), los cuales son resumidos en la Tabla 28 del apartado de resultados. Se destaca que las AVPs ubicadas en los AGEBS de la categoría muy alto del ISE tuvieron valores promedios más altos en el número de equipamientos, los cuales incluyen: la presencia de bancas, rejas, bebederos, mesas, sombras, basureros, asadores, sistema de riego y césped, entre otras (Lee R. , 2020). Y también la valoración promedio más alta de la calidad de dicho equipamiento (condiciones generales de los elementos citados anteriormente). Este hallazgo ya lo habían realizado otros como Crawford, et al (2008) en el caso de la ciudad de Melbourne, Australia donde los autores afirman que las áreas verdes públicas de los estratos socioeconómicos más altos tienen mayor número de amenidades tales como: mesas de picnic, fuentes, árboles, senderos para caminar y para bicicletas, luminarias y señalización. En este sentido valdría la pena recordar que en el estudio de Gobster (2002) la mitad de los visitantes de los parques lo hacen para hacer actividades pasivas como: sentarse, socializar, hacer picnic, entre otros, donde este tipo de elementos son necesarios.

Los resultados pudieran evidenciar que estas AVPs reciben recursos extraordinarios, que no se presentan o se presentan en menor cantidad en otras AVPs ubicadas en otras zonas de la ciudad, en forma de donativos de equipamiento de parte de los habitantes que viven cerca de ellas y o bien a través de aportaciones económicas para la compra de dichos equipamientos. Por lo que también esto pudiera reflejar el poder socioeconómico de los habitantes de sus cercanías, como se discutió en el objetivo anterior. Sin embargo, esta aseveración escapa del alcance de esta investigación y tendría que ser contrastada en otros estudios diseñados para este propósito.

También estas AVPs obtuvieron los valores más bajos de presencia de incivildades, entre las que se incluyen la presencia de ruido, basura, excremento de animales, grafiti, vandalismo, pasto sobrecrecido, entre otras (Lee R. , 2020) y la intensidad de estas. Este resultado evidencia una frecuencia más alta de labores de mantenimiento que reciben estas áreas, y resulta necesario indagar más a fondo si estas labores de mantenimiento son realizadas por personal contratado por los vecinos de la zona y cuyo costo este siendo asumido por ellos mismos sin que tuvieran que depender de la administración municipal.

Otro punto que destacar sobre estas AVPs es, que todas ellas, se encuentran dentro de fraccionamientos con accesos controlados por lo que se presume estas AVPs no estarían al alcance libremente de cualquier persona, sino que se tendría que pasar por un “filtro” donde un guardia de seguridad registra la entrada de los “visitantes” a dichas áreas. Lo anterior pudiera dar indicios de que los vecinos de esas AVPs tienen un sentido más desarrollado de propiedad por dichos espacios y por ende estarían dispuestos a aportar más recursos para su cuidado y conservación. En cualquier caso, esta idea escapa los alcances de esta investigación y sería necesario realizar un estudio más a fondo y detallado para confirmarla.

Las AVPs de la categoría del ISE Alto se destacaron con el promedio más alto en lo que respecta a la calidad de los servicios y, junto con las AVPs del ISE Muy Alto, en el número de equipamientos. También fueron las que presentaron los segundos valores promedio más bajos en incivildades solo por detrás de las AVPs de la categoría más alta del ISE.

Con excepción del número de servicios, las 2 categorías más altas del ISE antes descritas acaparan las mejores condiciones de las AVPs, coincidiendo con lo reportado ciudad de Melbourne en Australia por Crawford, et al (2008) y en contraste con lo reportado en Kansas City, Estados Unidos por Lee, Booth, Reese-Smith, Regan, y Howard (2005).

Por su parte las AVPs de la categoría del ISE Medio se destacaron con el promedio más alto en lo que respecta a número de servicios que se ofertan. Estos servicios incluyen: canchas deportivas, senderos para correr, aparatos de ejercicios, juegos infantiles y algunos otros (Lee R. , 2020). El valor promedio de servicios alcanzado fue de 3.92 por AVP. Sin embargo, este número no es muy superior a lo que se encontró en las AVPs de las otras categorías, por lo que se puede afirmar que en general las AVPs de la muestra ofrecen pocas opciones de actividades deportivas o no pasivas. Lo anterior coincide con lo que reporta Lee, Booth, Reese-Smith, Regan, y Howard (2005).

La ausencia o el número limitado de diferentes opciones de actividades no pasivas en las AVPs, limitarían el atractivo hacia estos espacios, ya que como se reportó en el estudio de Gobster (2002) el 45% de personas que acuden a un parque en la ciudad de Chicago, lo hacen para llevar a cabo actividades como: caminar, trotar, correr, andar en bicicleta, practicar el skateboard y hacer ejercicio. Y casi un 30% acude para practicar deportes como: jugar fútbol, beisbol, basketbol, volibol, entre otros.

Una posible explicación a la ausencia de este tipo de servicios en las AVPs se puede deber a dos factores: Por un lado a el tamaño tan pequeño que muchas AVPs tienen (más del 35% de ellas tienen una superficie menor a 600 m²) por lo que se dificulta la construcción de algún tipo de cancha deportiva para llevar a cabo estas actividades. Por el otro lado la falta de inversión económica que estos espacios reciben, como una muestra de esto es el AVP número 2453 que se ubica en una zona clasificada por el ISE como “Baja”, la cual obtuvo el valor más alto en el número y la calidad de servicios, y en la que se evidencia una inversión por parte del Gobierno Federal a través de SEDATU por una placa en el lugar. Sin embargo también en esta misma AVP se registró un alto valor en la intensidad de las incivildades, representada en la gran cantidad de acumulación de basura que se encontró en el sitio.

Las AVPs que se ubican en las zonas más bajas de la categoría del ISE, sobresalen por tener los valores en promedio más altos de los aspectos negativos representados por la mala calidad de los servicios y los equipamientos, así como por la presencia de incivildades, entre las que se incluyen el ruido, la basura, el excremento de animales, el grafiti, el vandalismo, el pasto sobrecrecido, entre otras (Lee R. , 2020). Cabe recordar que este tipo de aspectos negativos son los que las personas señalan como cosas que más les disgusta de los parques (Gobster, 2002). Lo anterior reflejaría la falta de atención y mantenimiento de dichas áreas como se discutió anteriormente.

Las correlaciones encontradas con los datos recabados en campo de la muestra de AVPs están resumidos en la Tabla 31 del apartado de resultados y en ella se muestran correlaciones tanto significativas como algunas otras que, aunque no alcanzaron el valor de 0.50 propuesto para definir como correlación significativa, son interesantes y vale la pena discutir.

La correlación significativa y negativa, entre el número de incivildades y el valor del ISE del AGEB donde se ubica el AVP, es decir a mayor valor del ISE del AGEB menor número de incivildades se encontraron en el AVP y viceversa. Si se recuerda que las incivildades representan aspectos negativos que pueden ser solucionados mediante un mantenimiento constante, entonces se puede inferir que el mantenimiento que se le proporciona a las AVPs de las zonas donde habita la población de menor nivel socioeconómico es menos frecuente que el que se les proporciona a las AVPs de las zonas donde habita la población de mayor nivel socioeconómico.

En resumen y de acuerdo con todo lo que se discutió anteriormente, se puede afirmar que la calidad del equipamiento de las AVPs es mayor en las AVPs ubicadas en los AGEBS donde habitan las personas de mayor nivel socioeconómico y que la calidad del equipamiento es menor en las AVPs ubicadas en los AGEBS donde habitan las personas de menor nivel socioeconómico. También que las incivildades son más numerosas en las AVPs ubicadas donde habitan las personas con más bajo nivel socioeconómico y en contraparte existen menos incivildades en las AVPs ubicadas donde habitan las personas con más bajo nivel socioeconómico.

Basado en lo anterior, es posible aceptar y confirmar la hipótesis particular que se planteó para este objetivo, la cual afirma que:

“Las AVP de mayor calidad se localizan en las zonas donde reside la población con mayor nivel socioeconómico en comparación con las zonas donde reside la población que tiene menor nivel socioeconómico”.

Las incivildades presentes en las áreas verdes públicas

En opinión del autor, las incivildades que se pueden encontrar en las AVPs pudieran ser atribuidas en su mayoría a la falta de mantenimiento o la frecuencia no adecuada del mismo, ya que el uso frecuente de estos espacios forzosamente significará que se presenten en el lugar algunos elementos que son considerados para esta investigación como incivildades, como lo es la presencia de basura, grafiti, ruido, vandalismo, etc. Todo ello atribuible a visitantes que, no obstante, son resultado de acciones del uso inadecuado de las AVPs también es de esperarse que se presenten en todas ellas de forma esporádica. Por lo que el mantenimiento es una actividad vital para que estos espacios se mantengan en buenas condiciones, y aquí es donde se presentan situaciones inequitativas e injustas, ya que por un lado las autoridades encargadas de las áreas verdes públicas, que en el caso de Ciudad Juárez esa responsabilidad recae en la Subdirección de Parques y Jardines, son el primer responsable de ello, también lo son los habitantes cercanos a estas áreas o los usuarios de estos lugares, sean o no vecinos al lugar. En este sentido, las autoridades encargadas del mantenimiento se han visto rebasadas, en gran parte por la enorme cantidad de AVPs existentes, caracterizados por su pulverización y el poco tamaño (no hay que perder de vista que en esta investigación se dio cuenta de ello y se encontró que este tipo de espacios representan el 35% del total de las AVPs) de esta

manera hacen casi imposible que se les otorgue un mantenimiento más frecuente que en el mejor de los casos pudiera ser anual.

Sin embargo, no solo las autoridades responsables del mantenimiento de las AVPs lo pueden llevar a cabo, si no también puede ser por grupo e individuos que lo pueden realizar. En este sentido cuando esta responsabilidad es asumida o asignada por las autoridades a la población en general, la realización de esta actividad estará sujeta a los recursos con que cuenten los grupos interesados en que las AVPs se mantengan en buenas condiciones, y aquellos grupos que cuenten con mayor número de recursos podrán asumir de mejor manera esta responsabilidad.

Debido a lo anterior es posible que las AVPs que se ubican en donde habitan las personas de mayor nivel socioeconómico presenten mejores condiciones en comparación de aquellas que se ubican donde habitan las personas de menor nivel socioeconómico. Y por ello representa una clara muestra de injusticia e inequidad. Prueba de ello son los resultados de las incivildades encontradas en las AVPs de la muestra, las cuales se acumulan en aquellas de los sectores donde habita la población de la categoría más baja en términos socioeconómicos, privando a la población de estos lugares a todos los beneficios que pudieran ofrecer las AVPs en buenas condiciones.

7.5 La sustentabilidad de las áreas verdes públicas de Ciudad Juárez y su relación con el nivel socioeconómico de la población del AGEB donde se ubican estas áreas

Al analizar los resultados obtenidos de la evaluación de la sustentabilidad de las áreas verdes públicas de Ciudad Juárez en relación con el índice socioeconómico (ISE), los cuales son resumidos en la Tabla 32 del apartado de resultados. Se destaca que el valor de sustentabilidad es inversamente proporcional al valor de ISE del AGEB por lo que se pudiera inferir que en esas AVPs se utilizan una gran cantidad de recursos para mantener las condiciones que se presentan en ellas. Lo anterior se confirmó con el valor de la correlación significativa negativa entre el valor de sustentabilidad calculado de las AVPs y el valor del ISE del AGEB donde se ubican dichas AVPs, es decir a mayor valor del ISE del AGEB donde se ubica el AVP menor será el valor de sustentabilidad de la AVP y viceversa.

Basado en los resultados anteriores, es posible aceptar y confirmar la hipótesis particular que se planteó para este objetivo, la cual afirma que:

“Las AVP con valores más bajos en términos de sustentabilidad se localizan en las zonas donde reside la población con mayor nivel socioeconómico en comparación con las zonas donde reside la población que tiene menor nivel socioeconómico”.

Estudios anteriores han encontrado relaciones entre el ingreso y un mayor uso del recurso agua para el riego, la frecuencia del riego, el tamaño del jardín y el tipo de vegetación en los jardines en hogares, como lo es el estudio de Domene, Sauri & Parés (2013) para el caso de la ciudad de Barcelona, así como también el estudio de Turner & Ibes (2011) donde encontró relación entre la demanda de agua en los hogares de Phoenix y el ingreso. No obstante, en ambos casos se trata del uso privado del agua para producir vegetación o intensidad de vegetación, a diferencia del resultado encontrado en este objetivo donde se analizan el uso de los recursos (incluyendo el agua) en áreas verdes públicas en relación con las características socioeconómicas de la población que vive en sus alrededores.

Los recursos se invierten de forma inequitativa en las AVPs cuando esta inversión la realizan grupos de la población, o incluso las mismas autoridades, directamente en las AVPs situadas en los sectores donde reside la población con niveles socioeconómicos más altos a través de la instalación de sistemas de riego, pago por el servicio de mantenimiento, la instalación de bancas, luminarias, etc. y

exacerban las diferencias e inequidades que existen en las condiciones generales de este tipo de espacios, en comparación con aquellos que se ubican en las zonas de más bajo nivel socioeconómico.

Estas mismas inequidades en la inversión que se hace en las áreas verdes públicas de esta ciudad se han documentado también en otras ciudades, tal es el caso del estudio realizado por Wolch, Wilson & Fehrenbach (2005) llevado a cabo en la ciudad de Los Ángeles, California, en el cual se revela patrones inequitativos en la distribución de recursos de financiamiento.

7.6 Áreas verdes públicas y justicia ambiental en Ciudad Juárez, Chihuahua

El concepto de justicia ambiental que se considera en este trabajo está enfocado en los aspectos positivos de tipo ambiental y social que la población puede obtener de un medio ambiente saludable, en concreto en los beneficios ambientales y sociales que la población en general obtiene de las áreas verdes públicas. En caso contrario la privación o limitación de estos aspectos positivos de la ciudad representan situaciones de injusticia ambiental urbana (Swyngedouw & Heynen, 2003).

Se reconoce que la premisa de la justicia ambiental es que todas las personas, sin importar la raza, clase o género, tienen el derecho fundamental de un ambiente limpio y seguro (Palamar, 2010). Un ejemplo tangible de ello es la obra del Barón Haussmann para la renovación de París, en donde se incluía la creación de diferentes tipos de áreas verdes: 2 grandes parques regionales, 3 parques distritales y 24 parques vecinales, todos ellos interconectados por bulevares arbolados, creando un sistema de áreas verdes urbanas (Flores-Xolocotzi, 2017, p. 496). De lo anterior se debe de resaltar la distribución que estas áreas tienen en toda la ciudad. Por ejemplo, el caso de los 2 grandes parques regionales que se mencionan, estos están ubicados al este y oeste de la ciudad, uno en la zona de los barrios obreros y otro en la zona de las clases burguesas.

En el caso de Ciudad Juárez, esto no ocurre así, el área verde pública más grande está ubicada en el extremo norte de la ciudad más cercana a las zonas donde habitan la población socioeconómica más alta, y alejada de las zonas de niveles más bajo en términos socioeconómicos. Esta inequidad debe ser corregida y es a la que se refiere Gelobter (1994) cuando afirma que la justicia ambiental es la acción de reparación o de cambio de las estructuras o situaciones que propician la discriminación ambiental; son todas las acciones y prácticas derivadas de ideologías y estructuras sociales, que preservan y refuerzan los mecanismos de dominación de algunos grupos sobre el medio ambiente, en detrimento de las condiciones de otros grupos subordinados.

Sin embargo el enfocarse únicamente en el número de áreas verdes o la dotación de este tipo de espacios acordes al número de personas tiene limitaciones como lo menciona Flores-Xolocotzi (2017), ya que al establecer algún tipo de estándar generalizado de cantidad se corre el riesgo de aspirar solo a llegar a un cierto número (dotación de m^2 por habitante, determinado número de áreas verdes, etc) y que al cumplir con la “meta”, esta por si misma sea suficiente para resolver la problemática. Y no solo es el número de áreas verdes o la dotación de m^2 por persona si no también

se debe de considerar la distribución de este tipo de espacios, ya que como se demostró en el caso de las áreas verdes públicas de Ciudad Juárez, la distribución de estos espacios, con respecto a la población, muestra resultados inequitativos y totalmente desbalanceados a favor de la población socioeconómica más alta en detrimento de la población más baja. No obstante, las limitaciones mencionadas anteriormente este tipo de enfoques no dejan de ser una valiosa herramienta básica para el diagnóstico, las cuales deben ser siempre acompañadas por otras herramientas de consulta directa a la población o comunidad antes de hacer algún tipo de intervención.

Por otra parte, el acceso inequitativo hacia estas áreas basado en el ingreso, características de la etnia, raza, edad, genero, discapacidad u otras, es reconocido como un problema de justicia ambiental urbana ya que la falta de acceso a estos espacios incluso puede llegar a afectar a la salud de las personas como lo propone Wolch, Byrne & Newell (2014) en su estudio sobre algunas ciudades estadounidenses y chinas. En este punto vale la pena recordar lo que Frederick Law Olmsted consideraba sobre los parques, que proporcionaban un efecto relajante en las personas al entrar en contacto con los paisajes naturales y al facilitar el acceso a oportunidades de recreación, se tenía un efecto educativo y civilizatorio (Flores-Xolocotzi, 2017, p. 495). Lo cual no se debe de menospreciar sobre todo cuando se trata de ciudades con altos índices de violencia como es el caso de Ciudad Juárez.

Debido a su carácter público las áreas verdes publicas pueden ser un instrumento muy valioso para promover la justicia (Swyngedouw & Heynen, 2003), dotando a la población de la enorme variedad de beneficios ambientales y sociales, que este tipo de espacios en buenas condiciones son capaces de ofrecer (Sanders, 1986), (Dwyer, Schroeder, & Gobster, 1991) (Gobster, 2002), (Chiesura, 2004), (Torre, 2009), (Cordova & Martinez-Soto, 2014) (Martínez, Montero, & De la Roca, 2016) y (WHO, 2016).

Sin embargo, cuando las condiciones de estos espacios no son las adecuadas (Gobster, 2002) y (Lee, Booth, Reese-Smith, Regan, & Howard, 2005), pueden convertirse en lugares de indiferencia y repulsión de parte de las autoridades y de los mismos visitantes (McCormack, Rock, Toohey, & Hignel, 2010) o habitantes de sus alrededores. Y los posibles beneficios se esfuman y hasta pueden revertirse, transformándose en sitios peligrosos y/o insalubres, perjudicando a la población. Por lo que resulta necesario que las autoridades asuman su responsabilidad y trabajen en conjunto con la población aledaña a estos lugares, primero para escuchar las necesidades de la población con respecto

a estos espacios y luego para juntos llevar a cabo las adecuaciones o labores de mantenimiento que sean necesarios. Todo ello dando prioridad o invirtiendo una mayor cantidad de recursos donde la población carezca de ello como para poder asumir responsabilidades que les representen una carga económica adicional a sus necesidades básicas.

Con lo anterior se abonaría en la meta de convertir a las ciudades en lugares más justos para toda la población (Swyngedouw & Heynen, 2003). Disminuyendo las desigualdades que se presentan debido a entre otras cosas a la falta de oportunidades equitativas para todos los habitantes (Link, 2011), (Soja, 2014), (Campos-Alanís, Ramírez-Sánchez, & Garrocho, 2020).

La calidad de las áreas verdes públicas incide directamente en el bienestar de la población que hace uso de ellas (WHO, 2016) y uno de los elementos principales de estos espacios es la vegetación presente en ellas (Gobster, 2002), (Agencia de Ecología Urbana de Barcelona, 2010). En este sentido es necesario considerar primero la necesidad de fomentar la presencia de la vegetación, que como se mencionó en el apartado de la introducción debido a las condiciones climáticas de la región no es fácil que esto se logre, por lo que la aplicación equitativa de los recursos para facilitar el surgimiento de la vegetación es parte esencial.

En términos generales las ciudades deben de proveer a sus habitantes las condiciones necesarias para que puedan satisfacer todas sus necesidades, y como se mencionó anteriormente las áreas verdes públicas son un espacio ideal para buscar balancear las inequidades que otros factores, que escapan al alcance de este trabajo, favorecen en crear estas diferencias entre la población (Swyngedouw & Heynen, 2003) y (Soja, 2014). Incluso algunas ciudades parecieran ser que han sido creadas de forma artificial para contener un gran número de personas, que proporcionen primero una gran cantidad de mano de obra y luego un gran mercado cautivo (Harvey, 1996). De esta forma se tiene una sobre oferta de trabajadores que luego se convertirán en consumidores y se satisfacen criterios económicos del mercado sin considerar satisfacer las necesidades de las personas.

Los habitantes de estas ciudades “contenedor” muchas veces se encuentran aprisionados dentro de ellas debido a las necesidades económicas, aún conscientes de que este espacio no sea capaz. En este tipo de ciudades el criterio económico es el único que prevalece o en el mejor de los casos es el aspecto que primero debe demostrar viabilidad costo-beneficio. Ciudad Juárez debido a su vocación industrial manufacturera de exportación que se caracteriza por su mano de obra barata que fue

impulsada desde la década de los 60's (COMDUF, 1958), es sin duda una ciudad de este tipo, en la cual se busca primero satisfacer las demandas del mercado exterior antes de satisfacer las necesidades internas de sus habitantes. Esta carencia de satisfacer las necesidades de la población se ve reflejada en el nivel socioeconómico de las personas, el cual fue registrado en los resultados del ISE donde las categorías bajas acumularon casi el 50% de la población de la ciudad.

8. Conclusiones y recomendaciones

Aportaciones del presente trabajo

El primer aporte que se pone a consideración derivado de este trabajo es la creación de dos nuevas categorías de AVP para Ciudad Juárez (Parque de Bolsillo y Área verde residual) que resarcirían la falta de asignación de categoría debido a su pequeño tamaño, ya que hasta ahora solo se reconocen categorías para las AVPs con superficie mayor a los 600 m², acumulando casi un 35% del total de AVPs en la clasificación de “otras áreas de menor tamaño”. Se reconoce que el concepto de Parques de Bolsillo no es idea original del autor, sino que ya se utiliza en otras partes incluso dentro del mismo país, sin embargo, esto no ha sido considerado aun por las autoridades responsables de ello. En lo que respecta a la categoría de área verde residual para AVP menores a 100 m², su nombre también ayudaría a evidenciar el carácter residual que tienen estos espacios y de esta forma podría contribuir para limitar su multiplicación y los convenientes que ello representa.

Un segundo aporte para considerar es la creación del índice socioeconómico (ISE) que se construyó para esta investigación, ya que, utilizando las mismas dimensiones de dos índices muy importantes en este tema, se logró representar de forma adecuada las diferencias en las características socioeconómicas de la población de Ciudad Juárez, al remover algunas de las variables que contribuían a una excesiva acumulación en una sola de las categorías que no permitían una diferenciación adecuada. Sin embargo, se reconoce la necesidad de considerar incluir algunas otras variables en cada una de las dimensiones para robustecer su precisión.

Otro de los aportes es el uso de un índice de vegetación para valorar la cantidad e intensidad de la vegetación presente en las áreas verdes publicas al nivel intraurbano. Dado el avance que se tiene en la resolución de las imágenes satelitales, es posible hoy en día utilizarse para este fin, y aunque se reconoce que este tipo de valoración es común en el ámbito privado en “pequeños” lotes dedicados principalmente a la agricultura poco se ha explorado en el ámbito público, salvo para monitorear los cambios en grandes predios como las reservas ambientales o en los grandes parques naturales.

También se pone a consideración el aporte que esta investigación hace a las investigaciones de tipo empírico ya que provee información obtenida directamente de la evaluación en campo de las características físicas de las áreas verdes públicas de la ciudad para un mejor entendimiento de esta y otras problemáticas afines.

Otra aportación a considerar de este trabajo, está en el hecho de no solo tomar en cuenta las características de superficie de las áreas verdes públicas, que tanto ha sido abordado en otros estudios si no que es más amplio, ya que se incorporan otras características tales como: la cantidad e intensidad de la vegetación existente en estas áreas, los servicios y equipamientos que se encuentran en ellas, las incivildades o condiciones negativas presentes y una valoración de algunos de los recursos que se invierten en dichas áreas que se incluyen en el índice de sustentabilidad.

Mientras que la mayoría de los trabajos acerca de las áreas verdes públicas y la justicia ambiental urbana se centran en el acceso a ellas, el presente trabajo presenta un estudio más integral no solo incluyendo el acceso a estas áreas, el cual se reconoce como un indicador indispensable para poder estudiar la relación antes mencionada.

Se pone a consideración el aporte que tiene el indicador de sustentabilidad de las AVP desarrollado en el presente trabajo, ya que se valoran de manera pragmática los principales recursos que se invierten normalmente en las AVP de Ciudad Juárez y que pudiera utilizarse en lugares con características similares. Sin embargo, este indicador debe ser complementado con otras variables que pudieron omitirse.

El aporte a la justicia ambiental urbana de las AVPs

Es necesario poner especial atención a las áreas verdes públicas que se ubican en los sectores de niveles socioeconómicos más bajos, ya que estas áreas pueden ser instrumentos mediante los cuales es posible contribuir a aliviar la desventaja en que la población de estos lugares vive con respecto a la población que se ubica en sectores socioeconómicos más altos, y de esta manera propiciar una ciudad más justa en términos ambientales y también sociales, entendiendo que parte del medio ambiente urbano puede ser creado o modificado por la intervención del ser humano.

Es necesario atender las necesidades de las comunidades y la composición demográfica de las mismas para poder diseñar y construir espacios acordes a las expectativas de las personas, para que se sientan más identificados con estos tipos de espacios.

Una conclusión importante del presente estudio es que los indicadores deben ser utilizados en forma complementaria, puesto que cada uno de ellos permite analizar algún atributo específico de las áreas

verdes, pero sólo se puede obtener una visión global analizando el conjunto de ellos. La complejidad del paisaje urbano determina la necesidad de utilizar diferentes indicadores para su descripción.

Recomendaciones

Sobre la mitigación del déficit de áreas verdes públicas en las zonas del poniente de la ciudad

En términos generales se recomienda aplicar estrategias creativas para mitigar la falta de este tipo de espacios en las zonas donde existen déficits, utilizando aquellos lugares que puedan ser utilizados para este fin, como pueden ser: lotes vacantes, baldíos, callejones, sitios escolares subutilizados, propiedades públicas o de servicios públicos, centros comunitarios, iglesias, calles innecesariamente anchas y lechos de ríos abandonados, antiguos canales de riego, o acequias existentes, etc. En el caso específico de las zonas del poniente de la ciudad donde urge la creación de este tipo de espacios es necesario retomar y actualizar la propuesta hecha por Romo en 2008 para esto. Sin una acción decidida esta gran porción de la ciudad se mantendrá injustamente carente de este tipo de servicios como lo ha estado a lo largo de varias décadas.

Sobre la normatividad de la creación de áreas verdes en nuevos desarrollos

La obligatoriedad que representa el cumplimiento de la normatividad que establece un mínimo de superficie destinada como área verde en los nuevos desarrollos, que en el caso de Ciudad Juárez es del 3% de la superficie total a desarrollar, debe de ser revisada y mejorada, ya que por un lado esto ha permitido la creación de este tipo de espacios y que se dote a la población de un gran número de área verde pública para su disfrute y con ello se ha paliado el problema que representa la falta de espacios que caracterizan ciertas zonas de la ciudad donde aún hoy en día esta situación prevalece, como es el caso de toda la zona poniente de la ciudad en donde la ausencia de la normativa o el incumplimiento a ella propiciaron la ausencia de este tipo de espacios. También ha propiciado que los desarrolladores echen mano de todo tipo de estrategias para el cumplimiento de la normatividad tomando todos los espacios residuales sobrantes del diseño, para convertirlos en áreas verdes, los cuales han llegado al extremo de definir áreas verdes de 6 m² las cuales son auténticas jardineras que aportan muy poco o nada en términos ambientales o sociales, más allá del sentido estético que puedan tener.

Por lo anterior es necesario establecer candados para evitar al máximo este tipo de espacios, por lo que al autor sugiere que no se permitan en los desarrollos habitacionales, áreas verdes más pequeñas a los 600 m² de superficie, para que estos espacios puedan ser destinados de acuerdo con la tipología de áreas verdes públicas, como jardines públicos y tengan más posibilidades de contener una mayor variedad de servicios o equipamientos que los que pueden ofrecer las áreas verdes residuales. De esta manera también se favorecería la mitigación de la pulverización y el número de este tipo de espacios y con ello la carga adicional de trabajo que representa el atender un mayor número de estos espacios por parte de las autoridades responsables de ello.

Flexibilidad de las AVPs

En opinión del autor, uno de los principios que deben de caracterizar a las áreas verdes públicas es que sean espacios flexibles, capaces de cambiar con el tiempo acordes con las necesidades de la población. Este principio debe estar presente desde el momento mismo de la conceptualización y diseño de estos espacios para que su transformación pueda llevarse a cabo con una inversión no muy grande de recursos. Esta responsabilidad hoy en día recae en los desarrolladores, los cuales diseñan las áreas verdes acordes a sus intereses, que en la mayoría de las ocasiones son usadas como elementos auxiliares de venta en el mejor de los casos, o simplemente son considerados solo como espacios destinados a cumplir con la normativa oficial sin tener un mínimo criterio del valor que estas áreas representan para la población.

9. Bibliografía

- Abercrombie, L., Sallis, J., Conway, T., Frank, L., Saelens, B., & Chapman, J. (2008). Income and Racial Disparities in Access to Public Parks and Private Recreation Facilities. *American Journal of Preventive Medicine*, 9-15.
- Agencia de Ecología Urbana de Barcelona. (2010). *PLAN DE INDICADORES DE SOSTENIBILIDAD URBANA DE VITORIA-GASTEIZ*. Barcelona: Departamento de Medio Ambiente del Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz.
- Arreola, D., & Curtis, J. (1993). *The Mexican border cities : landscape anatomy and place personality*. Tucson: University of Arizona Press.
- Arriaga, A., & Pardo, M. (2011). JUSTICIA AMBIENTAL. El estado de la cuestión. *Revista internacional de sociología*, 627- 648.
- Badiu, D. (2016). Is urban green space per capita a valuable target to achieve cities' sustainability goals? Romania as a case study. *Ecological Indicators*, 53-66.
- Banco Mundial. (2019, 10 22). *Población urbana (% del total)*. Retrieved from <https://datos.bancomundial.org/indicador/SP.URB.TOTL.IN.ZS>
- Barbosa, O., Tratalos, J., Armsworth, P., Davies, R., Fuller, R., Johnson, P., & Gaston, K. (2007). Who benefits from access to green space? A case study from Sheffield, UK. *Landscape and Urban Planning*, 187–195.
- Barrera, I. (2017). La vegetación en los mapas. *Memorias de la Real Sociedad Española de Historia Natural*, 317-342.
- Bass, S. (2013). EL CRECIMIENTO URBANO EN CIUDAD JUAREZ, 1950-2000. In V. Orozco, *Chihuahua Hoy 2013: Visiones de su historia, economía, política y cultura* (pp. 247-289). Ciudad Juárez: UACJ.
- Batterbury, S. (2011). Arturo Escobar. In P. Hubbard, *Key Thinkers on Space and Place* (pp. 154-161). London: SAGE Publications Ltd.

- Beck, H. (2009). Linking the quality of public spaces to quality of life. *Journal of Place Management and Development*, 240-248.
- Borsdorf, A. (2003). Cómo modelar el desarrollo y la dinámica de la ciudad latinoamericana. *eure*, 37-49.
- Botkin, D., & Beveridge, C. (1997). Cities as environments. *Urban Ecosystems*, 3-19.
- Buzai, G. (2003). *Aspectos teóricos de la diferenciación socio-espacial urbana*. Buenos Aires: Lugar.
- CABE SPACE. (2005). *Start with the park*. London: Commission for Architecture & the Built Environment.
- Campos-Alanís, J., Ramírez-Sánchez, L., & Garrocho, C. (2020). Inclusión de la variable espacial en la medición de las condiciones relativas de vida en ciudades mexicanas. *Papeles de Población*, 53-88. doi:10.22185/24487147.2020.103.03
- CEPAL. (2019, 9 11). *Guía para estimar la pobreza infantil*. Retrieved from <https://dds.cepal.org/infancia/guia-para-estimar-la-pobreza-infantil/guia-contenido-441-d1.php>
- Chang, H.-S., & Liao, C.-H. (2011). Exploring an integrated method for measuring the relative spatial equity in public facilities in the context of urban parks. *Cities*, 361-371.
- Chiesura, A. (2004). The role of urban parks for the sustainable city. *Landscape and Urban Planning*, 129-138.
- Clark, J., & Kjelgren, R. (1990). WATER AS A LIMITING FACTOR IN THE DEVELOPMENT OF URBAN TREES. *Journal of Arboriculture*, 203-208.
- COMDUF. (1958). *Plano Regulador de Ciudad Juárez*. Ciudad Juárez: Comisión Mixta del Desarrollo Urbano Fronterizo.

- CONAPO. (2012). *Índice de marginación urbana 2010*. México, D. F.: CONSEJO NACIONAL DE POBLACIÓN.
- CONEVAL. (2010). *Metodología para la medición multidimensional de la pobreza en México*. CONEVAL.
- CONEVAL. (2010). *Nota técnica del cálculo del rezago social en las AGEBS urbanas de México*. CONEVAL.
- Cordova, A., & Martinez-Soto, J. (2014). BENEFICIOS DE LA NATURALEZA URBANA. In L. Ojeda, & I. Espejel, *Cuando las áreas verdes se transforman en paisajes urbanos* (pp. 19-50). Tijuana: El Colegio de la Frontera.
- Cox, D., Shanahan, D., Hudson, H., Fuller, R., & Gaston, K. (2018). The impact of urbanisation on nature dose and the implications for human health. *Landscape and Urban Planning*, 72-80.
- Craul, P. (1985). A DESCRIPTION OF URBAN SOILS AND THEIR DESIRED CHARACTERISTICS. *Journal of Arboriculture*, 330-339.
- Crawford, D., Timperio, A., Giles-Corti, B., Ball, K., Hume, C., Roberts, R., . . . Salmon, J. (2008). *Do features of public open spaces vary according to neighbourhood socio-economic status?* Burwood, Australia: Health & Place.
- DeBate, R., Koby, E., Looney, T., Trainor, J., Zwald, M., Bryant, C., & McDermott, R. (2011). Utility of the Physical Activity Resource Assessment for Child-centric Physical Activity Intervention Planning in Two Urban Neighborhoods. *J Community Health* , 132-140.
- Del Tredici, P. (2010). Spontaneous Urban Vegetation: Reflections of Change in a Globalized World. *Nature and Culture*, 299-315.
- Denisse, O., & Hernández, V. (2015). Análisis Espacial de los Hogares con Jefaturas Femeninas en Ciudad Juárez, Chihuahua, México. *Revista Latino-americana de Geografía e Género*, 14-24.

- Dirección General de Desarrollo Urbano. (2016). *Reglamento de Desarrollo Urbano Sostenible del Municipio de Juárez*. Chihuahua: Gobierno del Estado Libre y Soberano de Chihuahua.
- Domene, E., Sauri, D., & Parés, M. (2013). Urbanization and Sustainable Resource Use: The Case of Garden Watering in the Metropolitan Region of Barcelona. *Urban Geography*, 520-535.
- Dwyer, J., Schroeder, H., & Gobster, P. (1991). THE SIGNIFICANCE OF URBAN TREES AND FORESTS: TOWARD A DEEPER UNDERSTANDING OF VALUES . *Journal of Arboriculture*, 276-284.
- Environmental Systems Research Institute, Inc. (2016). *Función NDVI*. Retrieved from ArcGis for Desktop: <http://desktop.arcgis.com/es/arcmap/10.3/manage-data/raster-and-images/ndvi-function.htm>
- ESA. (2015). *Sentinel-2 User Handbook*. European Space Agency.
- ESRI. (2019, 09 11). *Clasificar campos numéricos para simbología graduada*. Retrieved from <http://desktop.arcgis.com/es/arcmap/10.3/map/working-with-layers/classifying-numerical-fields-for-graduated-symbols.htm>
- Flores, R., Gutiérrez, E., & Vázquez, O. (2010). *Paso del Norte en el siglo XXI*. Ciudad Juárez: UACJ.
- Flores-Xolocotzi. (2017). Una reflexión teórica sobre estándares de áreas verdes empleados en la planeación urbana. *Economía, Sociedad y Territorio*, 491-522.
- Flores-Xolocotzi, R. (2017). Una reflexión teórica sobre estándares de áreas verdes empleados en la planeación urbana. *Economía, Sociedad y Territorio*, 491-522.
- Foody, G. (2002). Status of land cover classification accuracy assessment. *Remote Sensing of Environment*, 185-201.
- Foster, J. (2010). Off Track, In Nature: Constructing Ecology on Old Rail Lines in Paris and New York. *Nature and Culture*, 316-337.

- García, S., & Guerrero, M. (2006, julio 1). Indicadores de sustentabilidad ambiental en la gestión de espacios verdes. Parque urbano Monte. *Revista de Geografía Norte Grande*, 35, pp. 45-57.
- Gelobter, M. (1994). The meaning of urban environmental justice. *Fortham Urban Law*, 84-856.
- Gobster, P. (2002). Managing Urban Parks for a Racially and Ethnically Diverse Clientele. *Leisure Sciences: An Interdisciplinary Journal*, 143-159.
- Gomez, N., & Velázquez, G. (2018). Asociación entre los espacios verdes públicos y la calidad de vida en el municipio de Santa Fe, Argentina. *Cuadernos de Geografía: Revista Colombiana de Geografía*, 164-179.
- Gonzaga, C. (2014). Aplicación de Índices de Vegetación Derivados de Imágenes Satelitales Landsat 7 ETM+ y ASTER para la Caracterización de la Cobertura Vegetal en la Zona Centro de la Provincia De Loja, Ecuador. La Plata, Argentina: Universidad Nacional de la Plata.
- González de la Vara, M. (2017). *Breve Historia de Ciudad Juárez*. Ciudad Juárez: El Colegio de Chihuahua.
- Gutiérrez, L. (2009). Ciudad Juárez en los sesenta: la estructura urbana en transición. *Nóesis. Revista de Ciencias Sociales y Humanidades*, 128-154.
- Gutiérrez, M. (2003). Desarrollo y distribución de la población urbana en México. *Investigaciones Geográficas, Boletín del Instituto de Geografía*, 77-91.
- Harvey, D. (1996). *Justice, nature and the geography of difference*. Cambridge: Blackwell.
- Heart Foundation. (2018, 04 05). Retrieved from Public Open Space: <http://www.healthyactivebydesign.com.au/design-features/public-open-spaces>
- Hernández, A. (2008). Calidad de vida y medio ambiente urbano-Indicadores locales de sostenibilidad y calidad de vida urbana. *invi*, 79-111.
- Huete, A. (1988). A Soil-Adjusted Vegetation Index (SAVI). *REMOTE SENSING OF ENVIRONMENT*(25), 295-309.

- IMIP. (2016). Diagnóstico. In IMIP, *Plan de Desarrollo Sustentable 2016* (pp. 1-298). Ciudad Juárez: IMIP.
- IMIP. (2018, Junio 11). Plantas recomendadas para forestación y reforestación en el Municipio de Juárez. Ciudad Juárez, Chihuahua, México.
- IMPLAN, Hermosillo. (2017). *Manual de lineamientos de diseño de infraestructura verde para municipios mexicanos*. Hermosillo: Instituto Municipal de Planeación Urbana de Hermosillo.
- INEGI. (2010). *Censo de Población y Vivienda 2010. Principales Resultados por Localidad*. INEGI.
- INEGI. (2011). *Panorama sociodemográfico de Chihuahua*. Aguascalientes, Ags: Instituto Nacional de Estadística y Geografía.
- INEGI. (2019, 10 22). *Población rural y urbana*. Retrieved from http://cuentame.inegi.org.mx/poblacion/rur_urb.aspx?tema=P
- Irarrázaval, F. (2012). El imagianrio"verde" y el verde urbano como instrumento de consumo inmobiliario:Configurando las condiciones ambientales del área metropolitana de Santiago. *invi*, 73-103.
- Kopinga, J., & Van den Burg, J. (1995). USING SOIL AND FOLIAR ANALYSIS TO DIAGNOSE THE NUTRITIONAL STATUS OF URBAN TREES. *Journal of Arboriculture*, 17-24.
- Lee, H.-Y., Tseng, H.-H., Zheng, M.-C., & Li, P.-Y. (2010). Decision support for the maintenance management of green areas. *Expert Systems with Applications*, 4479-4487.
- Lee, R. (2020, 04 02). *PHYSICAL ACTIVITY RESOURCE ASSESSMENT (PARA)*. Retrieved from REBECCA E. LEE, PHD: <http://rebeccaelee.weebly.com/physical-activity-resource-assessment-para.html>
- Lee, R., Booth, K., Reese-Smith, J., Regan, G., & Howard, H. (2005). *The Physical Activity Resource Assessment (PARA) instrument: Evaluating features, amenities and incivilities of physical*

activity resources in urban neighborhoods. London, UK: International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity.

Lefebvre, H. (1974). *La Producción del Espacio*. Madrid: Capitan Swing Libros, S.L.

Lefebvre, H. (2013). *La producción del espacio*. Madrid: Capitán Swing.

Ley, J. (2018). *La producción del espacio como riesgo*. Tijuana: .

Link, F. (2011). [Reseña del libro Seeking Spatial Justice, de E. Soja]. *EURE*, 173-177. doi:10.4067/S0250-71612011000200008

Lucey, N. (1973). *The Effect of Sir Ebenezer Howard and the Garden City Movement on Twentieth Century Town Planning*. Retrieved from <https://www.rickmansworthherts.com/howard1.htm#sn1>

Maas, J., Verheij, R., Groenewegen, P., de Vries, S., & Spreeuwenberg, P. (2006). Green space, urbanity, and health: how strong is the relation? *J Epidemiol Community Health*, 587-592.

Martin, C., Warren, P., & Kinzig, A. (2004). Neighborhood socioeconomic status is a useful predictor of perennial landscape vegetation in residential neighborhoods and embedded small parks of Phoenix, AZ. *Landscape and Urban Planning*, 355–368.

Martinez, E. (2013). Ciudad, espacio y cotidianidad en el pensamiento de Henri Lefebvre. In H. Lefebvre, *La Producción del espacio* (pp. 31-52). Madrid: Capitán Swing.

Martínez, I. L. (2013). Henri Lefebvre y los espacios de lo posible. In H. Lefebvre, *La producción del espacio* (pp. 9-30). Madrid: Capitán Swing Libros, S. L.

Martínez, J., Montero, M., & De la Roca, J. (2016). EFECTOS PSICOAMBIENTALES DE LAS ÁREAS VERDES EN LA SALUD MENTAL. *Revista Interamericana de Psicología/Interamerican Journal of Psychology (IJP)*, 50(2), 204-214.

- Mayorga, J., & Vásquez, A. (2017). UNA REVISIÓN DE LA INVESTIGACIÓN SOBRE JUSTICIA AMBIENTAL URBANA EN LATINOAMERICA. *Revista de Direito da Cidade*, 09(03), 1247-1267.
- McAlexander, K., Banda, J., McAlexander, J., & Lee, R. (2009). Physical Activity Resource Attributes and Obesity in Low-Income African Americans. *Journal of Urban Health: Bulletin of the New York Academy of Medicine*, 696-707.
- McConnachie, M., & Shackleton, C. (2010). Public green space inequality in small towns in South Africa. *Habitat International*, 244-248.
- McCormack, G., Rock, M., Toohey, A., & Hignel, D. (2010). Characteristics of urban parks associated with park use and physical activity: A review of qualitative research. *Health & Place*, 712-726.
- Mennis, J. (2006). *Socioeconomic-Vegetation Relationships in Urban, Residential Land: The Case of Denver, Colorado*. Bethesda MD: PHOTOGRAMMETRIC ENGINEERING & REMOTE SENSING.
- Mennis, J., Mason, M., & Ambrus, A. (2018). Urban greenspace is associated with reduced psychological stress among adolescents: A Geographic Ecological Momentary Assessment (GEMA) analysis of activity space. *Landscape and Urban Planning*, 1-9.
- Muller, N. (2014). *An evaluation tool for sustainable design of green spaces – the URBIO Index*. Seoul: University of Applied Sciences Erfurt.
- Natural England. (2010). *Nature Nearby: Accesible Natural Greenspace Guidance*. London: Natural England Org.
- Nowak, D. J., Dwyer, J. F., & Childs, G. (1998). Los beneficios y costos del enverdecimiento urbano. In L. Krishnamurthy, & R. Nascimento, *Áreas Verdes Urbanas en Latinoamérica y el Caribe* (pp. 17-38). México: Universidad Autónoma de Chapingo.

- Observatorio de Medio Ambiente Urbano-OMAU. (2012). *Modelos urbanos sostenibles: Metodología de trabajo y resultados*. Málaga: Servicio de Programas del Ayuntamiento de Málaga.
- Ojeda-Revah, L., & Espejel, I. (2014). *Cuando las áreas verdes se transforman en paisajes urbanos*. Tijuana: El Colegio de la Frontera Norte.
- Ojeda-Revah, L., & Ochoa, Y. (2016). Áreas verdes urbanas: fragmentación conceptual. *Ciudades*, 2-10.
- ONU. (1987). *Informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo*. New York: ONU.
- ONU-Habitat. (2012). *Estado de las ciudades de América Latina y el Caribe 2012*. . Nairobi: Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos.
- Palamar, C. (2010). From the Ground Up: Why Urban Ecological Restoration Needs Environmental Justice. *Nature and Culture*, 277-298.
- Pérez, E. (2015). *Análisis de la dinámica temporal de la cobertura vegetal y su relación con la variabilidad en la precipitación en el municipio de Juárez, Chihuahua*. Ciudad Juárez: SELPER.
- Pierri, N. (2005). Historia del concepto de desarrollo sustentable. In G. Foladori, & N. Pierri, *Desacuerdos sobre el desarrollo sustentable* (pp. 27-81). Mexico, DF: Universidad Autónoma de Zacatecas.
- Prevot-Schapira, M. (2000). Segregación, fragmentación, secesión. Hacia una nueva geografía social en la aglomeración de Buenos Aires. *Economía, Sociedad y Territorio*, 405-431.
- Ramiro, X. (2012, Julio-Diciembre). Incorporando desarrollo sustentable y gobernanza a la gestión y planificación de áreas verdes urbanas. *Frontera Norte*, 24(48), 165-190.
- Reyes, S., & Figueroa, I. (2010). Distribución, superficie y accesibilidad de las áreas verdes en Santiago de Chile. *EURE*, 89-110.

- Romo, L. (2008). Áreas verdes y justicia Social en Ciudad Juárez, Chihuahua. *Crisol*, 9-24.
- Russo, A. (2018). Modern Compact Cities: How Much Greenery Do We Need? *Environmental Research and Public Health*, 1-15.
- Salitchev, K. (1979). *Cartografía*. Cuba: Pueblo y Educación.
- Sánchez, J. (2016). Análisis de calidad cartográfica mediante el estudio de la matriz de confusión. *Pensamiento matemático*, 9-26.
- Sanders, R. (1986). URBAN VEGETATION IMPACTS ON THE HYDROLOGY OF DAYTON, OHIO. *Urban Ecology*, 361-376.
- Santos, M. (1990). *Por una geografía nueva*. Madrid: Espasa-Calpe.
- Saucedo, R. (2001). *Arquitectura, diseño urbano y de paisaje, como conformadores del parque urbano en Ciudad Juárez*. Ciudad Juárez: UNAM.
- Schmidt, S., Gil, J., & Castro, J. (1995). El desarrollo urbano en la frontera México-Estados Unidos. Estudio Delphi en ocho ciudades fronterizas. *FRONTERA NORTE*, 49-66.
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2010). *Propuesta para la generación semiautomatizada de unidades de paisajes. Fundamentos y Métodos*. Mexico, D.F.: SEMARNAT.
- SEDATU. (2018). *Sistema Urbano Nacional 2018*. Ciudad de México: Secretaría de Gobernación / Secretaría General del Consejo Nacional de Población.
- SEDESOL. (1999). *Sistema normativo de equipamiento Urbano*. Mexico D.F: Dirección General de Infraestructura y Equipamiento.
- SEDUVI. (2011). Lineamientos para el diseño e implementación de parques públicos de bolsillo. (p. 96). Ciudad de México: Ciudad de México.
- SEDUVI. (2013). *Lineamientos para el diseño e implementación de parques públicos de bolsillo*. CDMX: SEDUVI.

- Shen, Y., Sun, F., & Che, Y. (2017). Public green spaces and human wellbeing: Mapping the spatial inequity and mismatching status of public green space in the Central City of Shanghai. *Urban Forestry & Urban Greening*, 59-68.
- Sobrino, A. (2011). *La urbanización en el México contemporáneo*. Santiago: CEPAL.
- Soja, E. (2014). *En busca de la justicia espacial*. Valencia: Tirant Humanidades.
- Sugiyama, T., Gunn, L. D., Hayley, C., Francis, J., Foster, S., Hooper, P., & Neville, O. (2015). Quality of Public Open Spaces and Recreational Walking. *American Journal of Public Health*, 2490-2495.
- Swyngedouw, E., & Heynen, N. (2003). Urban Political Ecology, Justice and the Politics of Scale. *Antipode*, 898-918.
- Taylor, B., Fernando, P., Bauman, A. E., & Williamson, A. (2011). Measuring the Quality of Public Open Space Using Google Earth. *American Journal of Preventive Medicine*, 105-112.
- Taylor, L., & Hochuli, D. F. (2017). Defining greenspace: Multiple uses across multiple disciplines. *Landscape and Urban Planning*(158), 25-38.
- The University of Western Australia. (2019, 4 26). *Public Open Space*. Retrieved from <https://www.science.uwa.edu.au/centres/cbeh/projects/post>
- Thompson, I. (2013, Spring). Urban parks A history: 1839 - 2012. *Landscape journal of the Landscape Institute*, 37-41. Retrieved from The Journal of the Landscape Institute: https://issuu.com/landscape-institute/docs/landscape_journal_2013_1_spring
- Thorpe, D. (2006). *A history of greenspace and parks*. Retrieved from Victorian Parks: <https://www.davidthorpe.info/parkhistory/municipalparks.html>
- Torre, M. (2009). Índice de sostenibilidad urbana: Una propuesta para la ciudad compleja. *Revista Digital Universitaria*, 1-15.

- Turner, K., & Ibes, D. (2011). *The Impact of Homeowners Associations on Residential Water Demand Management in Phoenix, Arizona*. Phoenix: Urban Geography.
- Vanos, J., Warland, J., Gillespie, T., Slater, G., Brown, R., & Kenny, N. (2012). Human Energy Budget Modeling in Urban Parks in Toronto and Applications to Emergency Heat Stress Preparedness. *JOURNAL OF APPLIED METEOROLOGY AND CLIMATOLOGY*, 1639-1653.
- Vargas, C., & Rodríguez, M. (2016). Aceptabilidad social, forma urbana y sustentabilidad de barrios urbanos en Ciudad Juárez, Chihuahua. *OPERA*, 111-137.
- Vélez, L. (2007). La conservación de la naturaleza urbana. Un nuevo reto en la gestión ambiental de las ciudades, para el siglo XXI. *Revista Bitácora Urbano Territorial*, 20-27.
- WHO. (2016). *Urban green spaces and health. A review of evidence*. Copenhagen: Regional Office for Europe.
- Wolch, J., Byrne, J., & Newell, J. (2014). Urban green space, public health, and environmental justice: The challenge of making cities 'just green enough. *Landscape and Urban Planning*, 234-244.
- Wolch, J., Wilson, J., & Fehrenbach, J. (2005). Parks and Park Funding in Los Angeles: An Equity-Mapping Analysis. *Urban Geography*, 4-35.

10. Anexos

Anexo 1. Instrumento de evaluación del área verde pública adaptado a Ciudad Juárez, México

**Instrumento de evaluación del área verde pública (AVP)
adaptado a Ciudad Juárez, México**

1. Fecha: ____ / ____ / ____ DD MM AA				2. Nombre del evaluador:							
3. ID del AVP (e): AVP_341):				Hora de inicio (tr. 24 hrs.) ____ : ____							
4. Nombre del AVP (oficial o no formal):											
5. Tipo de AVP (elige 1 opción "X", observado)											
1) Parque Urbano (> 44,000 m ²)		3) Parque Vecinal (> 5,000 – 10,000 m ²)		5) Otra AVP de menor tamaño (< 600 m ²)							
2) Parque de Barrio (> 10,000 - 44,000 m ²)		4) Jardín Público (> 600 – 5,000 m ²)									
6. Señales de tráfico				Si	No	8. Estacionamiento dentro del AVP					
						Si	No				
7. Uso del suelo colindante				9. Estacionamiento en la calle							
				Si				No			
7.1) Habitacional	Si	No	7.4) Industrial	Si	No	10. Parada del transporte público					
						Si	No				
7.2) Comercial	Si	No	7.5) Natural	Si	No	11. Número de puntos de acceso (elige 1 opción "X")					
						1) Abierto					
7.3) Institucional	Si	No					2) Más de 5	3) De 2 a 5	4) Solo 1		
12. Seguridad y apariencia de los predios circundantes (fuera del AVP)											
12.1) Iluminación insuficiente	Si	No	12.5) Tráfico vehicular intenso	Si	No	12.9) Propiedades s/mantenimiento	Si	No			
12.2) Graffiti	Si	No	12.6) Ruido excesivo	Si	No	12.10) Personas amenazantes	Si	No			
12.3) Vandalismo	Si	No	12.7) Despoblado / solitario	Si	No	12.11) Otros	Si	No			
12.4) Basura excesiva	Si	No	12.8) Edificios en mal estado	Si	No	12.11o) Especificar:					
13. Horario (tr. 24hrs., Ej.: 13:15)			15. Letrero c / horarios			Si	No	18. Vigilancia			
								Si	No	No se sabe	
13.1) Abre: ____ : ____	No se sabe		16. Letrero c / reglas			Si	No	19. Dispositivos de emergencia		Si	No
13.2) Cierra: ____ : ____	No se sabe					17. ¿Quién da mantenimiento a el AVP?			20. Visibilidad, desde el centro del AVP, al vecindario (elige 1 opción "X")		
14. Costo (elige 1 opción "X")			17.1) Nadie	Si	No	17.6) Empresa Privada	Si	No			
1) Gratis			17.2) La comunidad del vecindario	Si	No	17.7) Otro	Si	No	1) Total		
2) Cobro al ingresar			17.3) El Estado	Si	No	17o) Especifique		2) Parcial			
3) Cobro por alguna actividad y / o espacios			17.4) OSC	Si	No			3) Ninguna			
4) No se sabe			17.5) Una persona o familia	Si	No						

Servicios	Evaluación				Servicios	Evaluación			
21. Cancha de béisbol	0	1	2	3	29. Senderos para correr o bicicletas	0	1	2	3
22. Cancha de basquetbol	0	1	2	3	30. Estacionamiento p / bicicletas	0	1	2	3
23. Cancha de futbol	0	1	2	3	31. Aparatos de ejercicio	0	1	2	3
24. Cancha de futbol rápido	0	1	2	3	32. Juegos infantiles	0	1	2	3
25. Cancha de volibol	0	1	2	3	33. Alberca p / niños (<3 pies)	0	1	2	3
26. Cancha de Tenis	0	1	2	3	34. Alberca p / adultos (>3 pies)	0	1	2	3
27. Arenero	0	1	2	3	35. Primeros Auxilios	0	1	2	3
28. Banqueta	0	1	2	3					

Equipamiento	Evaluación				Equipamiento	Evaluación			
36. Barda o reja	0	1	2	3	45. Fuentes	0	1	2	3
37. Puntos de acceso	0	1	2	3	46. Refugios o sombras	0	1	2	3
38. Bancas	0	1	2	3	47. Regaderas / casilleros	0	1	2	3
39. Bebederos	0	1	2	3	48. Basureros	0	1	2	3
40. Esfuerzos de paisajismo	0	1	2	3	49. Estructura para piñatas	0	1	2	3
41. Iluminación	0	1	2	3	50. Asadores	0	1	2	3
42. Mesas de picnic c/sombra	0	1	2	3	51. Sistema de riego instalado	0	1	2	3
43. Mesas de picnic s/sombra	0	1	2	3					
44. Baños	0	1	2	3					

Incivildades	Evaluación				Incivildades	Evaluación			
52. Ruido	0	1	2	3	58. Evidencia de uso de alcohol	0	1	2	3
53. Vidrio rotos	0	1	2	3	59. Evidencia de uso de drogas	0	1	2	3
54. Excremento de perro	0	1	2	3	60. Grafiti	0	1	2	3
55. Perros sueltos	0	1	2	3	61. Basura	0	1	2	3
56. Ausencia de pasto	0	1	2	3	62. Parafernalia sexual	0	1	2	3
57. Pasto sobrecrecido	0	1	2	3	63. Vandalismo	0	1	2	3

64. Distribución de los árboles (elige 1 opción "X")	65. Superficie arbolada (elige 1 opción "X")				
	1) 0%	2) 1-24%	3) 25-49%	4) 50-74%	5) 75-100%
1) No hay árboles	66. Superficie de pasto (elige 1 opción "X")				
2) Sólo en el perímetro	1) 0%	2) 1-24%	3) 25-49%	4) 50-74%	5) 75-100%
3) Sólo en una sección	67. Superficie de otra cobertura vegetal (elige 1 opción "X")				
4) En toda el área	1) 0%	2) 1-24%	3) 25-49%	4) 50-74%	5) 75-100%
68. Hora de finalización (fr. 24 hrs.)	_____ : _____				

Comentarios

Anexo 2. Listado de AGEBs del Índice Socioeconómico (ISE)

#	CLAVE AGEB	ÍNDICE EDUCACIÓN	ÍNDICE HACINAMIENTO	ÍNDICE INTERNET	ÍNDICE SALUD	ÍNDICE TOTAL (ISE)
1	7803	0	0	0	1	1
2	2889	0	1	0	0	1
3	7536	0	1	0	0	1
4	6612	0	0	0	1	1
5	4739	0	1	0	1	2
6	578A	0	2	0	0	2
7	7409	1	1	0	0	2
8	8110	0	1	0	1	2
9	6985	0	1	0	1	2
10	5417	0	0	0	2	2
11	6186	0	0	0	2	2
12	8144	0	1	0	1	2
13	5652	1	1	0	1	3
14	2874	1	1	0	1	3
15	560A	0	1	0	2	3
16	5597	1	1	0	1	3
17	7377	1	2	0	0	3
18	5525	1	1	0	1	3
19	5760	1	1	0	1	3
20	5474	1	1	0	1	3
21	6044	1	1	0	1	3
22	603A	1	1	0	1	3
23	5722	0	1	0	2	3
24	4086	1	1	0	1	3
25	5737	0	0	0	3	3
26	8055	1	1	0	1	3
27	788A	1	0	0	2	3
28	813A	0	1	0	2	3
29	6684	1	1	0	2	4
30	4673	1	2	0	1	4
31	5510	1	1	0	2	4
32	5008	1	1	0	2	4
33	5506	1	1	0	2	4
34	471A	1	2	0	1	4
35	553A	1	0	0	3	4
36	7381	0	1	0	3	4
37	3266	1	1	0	2	4
38	4813	1	2	0	1	4
39	4828	1	2	0	1	4
40	5898	1	1	0	2	4
41	6699	1	1	0	2	4
42	2821	1	2	0	1	4
43	2573	1	2	0	1	4
44	4688	1	2	0	1	4

#	CLAVE AGEB	ÍNDICE EDUCACIÓN	ÍNDICE HACINAMIENTO	ÍNDICE INTERNET	ÍNDICE SALUD	ÍNDICE TOTAL (ISE)
45	674A	1	1	0	2	4
46	7663	1	1	0	2	4
47	7983	1	1	0	2	4
48	6491	1	1	0	2	4
49	7216	1	1	0	2	4
50	7860	1	1	0	2	4
51	4777	1	2	0	1	4
52	6504	1	1	0	2	4
53	6720	1	1	0	2	4
54	7786	1	1	0	2	4
55	2499	1	2	0	1	4
56	1715	1	2	0	1	4
57	2395	1	2	0	1	4
58	5116	1	1	0	2	4
59	3552	1	2	0	1	4
60	425A	1	1	0	2	4
61	4989	1	1	0	2	4
62	5718	1	1	0	2	4
63	4917	1	1	0	2	4
64	4902	1	1	0	2	4
65	5421	1	1	0	2	4
66	1575	1	2	0	1	4
67	3849	1	2	0	1	4
68	1058	1	2	0	1	4
69	1344	1	2	0	1	4
70	1166	1	2	0	1	4
71	1151	1	2	0	1	4
72	0929	1	2	0	1	4
73	1147	1	2	0	1	4
74	4103	1	1	0	2	4
75	6097	1	2	0	1	4
76	101A	1	2	0	1	4
77	1274	1	2	0	1	4
78	4029	1	1	0	2	4
79	4141	1	1	0	2	4
80	4071	1	2	0	1	4
81	1594	1	2	0	1	4
82	4226	1	2	0	1	4
83	4090	1	1	0	2	4
84	158A	1	2	0	1	4
85	5703	0	1	0	3	4
86	4118	1	2	0	1	4
87	7165	1	1	0	2	4
88	0740	1	2	0	1	4

#	CLAVE AGEB	ÍNDICE EDUCACIÓN	ÍNDICE HACINAMIENTO	ÍNDICE INTERNET	ÍNDICE SALUD	ÍNDICE TOTAL (ISE)
89	7517	1	0	0	3	4
90	5188	1	1	0	2	4
91	4993	1	1	0	2	4
92	2959	1	2	0	1	4
93	5099	1	1	0	2	4
94	4885	1	1	0	2	4
95	2234	1	2	0	1	4
96	1683	1	2	0	1	4
97	6970	0	1	0	3	4
98	4349	1	1	0	2	4
99	4334	1	1	0	2	4
100	1700	1	2	0	1	4
101	4599	1	2	0	2	5
102	3406	1	1	0	3	5
103	8017	1	2	0	2	5
104	667A	1	2	0	2	5
105	7822	1	2	0	2	5
106	1823	1	3	0	1	5
107	5493	1	2	0	2	5
108	2450	1	2	0	2	5
109	254A	1	3	0	1	5
110	5671	1	3	0	1	5
111	7112	1	2	0	2	5
112	5900	1	2	0	2	5
113	8036	1	2	0	2	5
114	6665	1	1	0	3	5
115	5224	1	2	0	2	5
116	2836	1	2	0	2	5
117	4692	1	2	0	2	5
118	2840	1	2	0	2	5
119	4955	1	2	0	2	5
120	4705	1	2	0	2	5
121	2624	1	3	0	1	5
122	2639	1	3	0	1	5
123	2658	1	3	0	1	5
124	2662	1	2	0	2	5
125	261A	1	3	0	1	5
126	2588	1	3	0	1	5
127	2817	1	2	1	1	5
128	293A	1	2	1	1	5
129	4847	1	2	0	2	5
130	4832	1	2	0	2	5
131	4781	1	2	0	2	5
132	2925	1	2	0	2	5

#	CLAVE AGEB	ÍNDICE EDUCACIÓN	ÍNDICE HACINAMIENTO	ÍNDICE INTERNET	ÍNDICE SALUD	ÍNDICE TOTAL (ISE)
133	336A	1	2	0	2	5
134	763A	1	2	0	2	5
135	6114	1	2	0	2	5
136	6646	1	1	0	3	5
137	6608	1	1	0	3	5
138	4866	1	2	0	2	5
139	7907	1	2	0	2	5
140	7964	1	2	0	2	5
141	7979	1	2	0	2	5
142	7926	1	2	0	2	5
143	5915	1	1	0	3	5
144	7911	1	2	0	2	5
145	7767	1	2	0	2	5
146	7894	1	2	0	2	5
147	6735	1	1	0	3	5
148	731A	1	1	0	3	5
149	6754	1	1	0	3	5
150	7998	1	2	0	2	5
151	7396	1	1	0	3	5
152	7930	1	1	0	3	5
153	749A	1	2	0	2	5
154	6769	1	1	0	3	5
155	7150	1	1	0	3	5
156	5968	1	2	0	2	5
157	8002	1	2	0	2	5
158	7659	1	1	0	3	5
159	7324	1	1	0	3	5
160	6913	1	1	0	3	5
161	7201	1	1	0	3	5
162	5972	1	2	0	2	5
163	7127	1	2	0	2	5
164	5239	1	2	0	2	5
165	7131	1	2	0	2	5
166	770A	1	1	0	3	5
167	8021	1	2	0	2	5
168	6650	1	1	0	3	5
169	7729	1	1	0	3	5
170	7733	1	1	0	3	5
171	6631	1	1	0	3	5
172	4762	1	2	0	2	5
173	610A	1	2	0	2	5
174	6716	1	1	0	3	5
175	7714	1	1	0	3	5
176	457A	1	2	0	2	5

#	CLAVE AGEB	ÍNDICE EDUCACIÓN	ÍNDICE HACINAMIENTO	ÍNDICE INTERNET	ÍNDICE SALUD	ÍNDICE TOTAL (ISE)
177	4457	1	2	0	2	5
178	4480	1	2	0	2	5
179	2319	1	2	0	2	5
180	4461	1	2	0	2	5
181	4495	1	2	0	2	5
182	4508	1	2	0	2	5
183	4616	1	2	0	2	5
184	5489	1	2	0	2	5
185	2361	1	2	0	2	5
186	4584	1	2	0	2	5
187	2412	1	2	0	2	5
188	3887	1	2	0	2	5
189	4419	1	2	0	2	5
190	3567	1	3	0	1	5
191	3571	1	3	0	1	5
192	090A	1	3	0	1	5
193	0897	1	3	0	1	5
194	400A	1	2	0	2	5
195	3548	1	3	0	1	5
196	3942	1	2	0	2	5
197	3872	1	2	0	2	5
198	8074	0	2	0	3	5
199	489A	1	1	0	3	5
200	4230	1	2	0	2	5
201	0789	1	3	0	1	5
202	0806	1	3	0	1	5
203	0810	1	3	0	1	5
204	3868	1	2	0	2	5
205	4743	1	2	0	2	5
206	3815	1	3	0	1	5
207	3904	1	2	0	2	5
208	3800	1	3	0	1	5
209	1626	1	3	0	1	5
210	3730	1	3	0	1	5
211	1518	1	3	0	1	5
212	1414	1	3	0	1	5
213	3726	1	3	0	1	5
214	1452	1	3	0	1	5
215	4245	1	2	0	2	5
216	133A	1	3	0	1	5
217	1289	1	3	0	1	5
218	1359	1	3	0	1	5
219	3707	1	2	0	2	5
220	375A	1	3	0	1	5

#	CLAVE AGEB	ÍNDICE EDUCACIÓN	ÍNDICE HACINAMIENTO	ÍNDICE INTERNET	ÍNDICE SALUD	ÍNDICE TOTAL (ISE)
221	1382	1	3	0	1	5
222	368A	1	3	0	1	5
223	1306	1	3	0	1	5
224	1471	1	3	0	1	5
225	1363	1	3	0	1	5
226	1293	1	3	0	1	5
227	3590	1	3	0	1	5
228	3586	1	3	0	1	5
229	3711	1	2	0	2	5
230	1043	1	3	0	1	5
231	0914	1	2	0	2	5
232	6082	1	3	0	1	5
233	4175	1	2	0	2	5
234	4122	1	2	0	2	5
235	4137	1	2	0	2	5
236	2728	1	2	0	2	5
237	4156	1	2	0	2	5
238	2709	1	2	0	2	5
239	2713	1	2	0	2	5
240	3656	1	3	0	1	5
241	3641	1	3	0	1	5
242	4758	1	2	0	2	5
243	418A	1	2	0	2	5
244	1062	1	3	0	1	5
245	1005	1	3	0	1	5
246	1077	1	3	0	1	5
247	0967	1	3	0	1	5
248	0990	1	3	0	1	5
249	1236	1	3	0	1	5
250	119A	1	3	0	1	5
251	1221	1	3	0	1	5
252	1217	1	3	0	1	5
253	1202	1	3	0	1	5
254	1096	1	3	0	1	5
255	1185	1	3	0	1	5
256	1081	1	3	0	1	5
257	3622	1	3	0	1	5
258	4052	1	2	0	2	5
259	4048	1	2	0	2	5
260	4033	1	2	0	2	5
261	3798	1	3	0	1	5
262	4067	1	2	0	2	5
263	4194	1	2	0	2	5
264	1448	1	3	0	1	5

#	CLAVE AGEB	ÍNDICE EDUCACIÓN	ÍNDICE HACINAMIENTO	ÍNDICE INTERNET	ÍNDICE SALUD	ÍNDICE TOTAL (ISE)
265	1109	1	3	0	1	5
266	1240	1	3	0	1	5
267	0971	1	3	0	1	5
268	4014	1	2	0	2	5
269	1113	1	3	0	1	5
270	3694	1	3	0	1	5
271	0793	1	3	0	1	5
272	083A	1	3	0	1	5
273	0825	1	3	0	1	5
274	546A	1	1	0	3	5
275	5385	1	1	0	3	5
276	4160	1	2	0	2	5
277	3779	1	3	0	1	5
278	5366	1	2	0	2	5
279	6025	1	1	0	3	5
280	7428	1	1	0	3	5
281	2978	1	2	0	2	5
282	5065	1	1	0	3	5
283	5987	1	1	0	3	5
284	507A	1	1	0	3	5
285	6010	1	1	0	3	5
286	5084	1	1	0	3	5
287	5192	1	2	0	2	5
288	2982	1	2	0	2	5
289	2963	1	2	0	2	5
290	6006	1	1	0	3	5
291	5991	1	1	0	3	5
292	3923	1	3	0	1	5
293	2249	1	2	0	2	5
294	2268	1	2	0	2	5
295	3355	1	2	0	2	5
296	7362	1	1	0	3	5
297	4368	1	2	0	2	5
298	3834	1	2	0	2	5
299	3919	1	2	0	2	5
300	432A	1	2	0	2	5
301	1698	1	3	0	1	5
302	2253	1	2	0	2	5
303	1880	1	2	0	2	5
304	1876	1	2	0	2	5
305	4353	1	2	0	2	5
306	717A	1	1	0	3	5
307	7818	1	2	0	3	6
308	1838	1	3	1	1	6

#	CLAVE AGEB	ÍNDICE EDUCACIÓN	ÍNDICE HACINAMIENTO	ÍNDICE INTERNET	ÍNDICE SALUD	ÍNDICE TOTAL (ISE)
309	7095	1	2	0	3	6
310	4620	1	2	0	3	6
311	5775	1	2	0	3	6
312	3270	1	2	0	3	6
313	7108	1	2	0	3	6
314	5582	1	2	0	3	6
315	7451	1	2	0	3	6
316	6580	1	2	0	3	6
317	7697	1	2	0	3	6
318	7682	1	2	0	3	6
319	4974	1	2	0	3	6
320	496A	1	2	0	3	6
321	2643	1	3	0	2	6
322	2592	1	3	0	2	6
323	7771	1	2	0	3	6
324	6595	1	2	0	3	6
325	7288	1	2	0	3	6
326	7748	1	2	0	3	6
327	6542	1	2	1	2	6
328	7184	1	2	0	3	6
329	7292	1	2	0	3	6
330	795A	1	2	0	3	6
331	7945	1	2	0	3	6
332	7678	1	2	0	3	6
333	6190	1	2	0	3	6
334	1791	1	3	1	1	6
335	1804	1	3	1	1	6
336	1819	1	3	0	2	6
337	3976	1	3	0	2	6
338	4476	1	3	0	2	6
339	5313	1	2	1	2	6
340	2200	1	3	1	1	6
341	0774	1	3	1	1	6
342	699A	1	2	0	3	6
343	3783	1	3	0	2	6
344	382A	1	3	0	2	6
345	0717	2	3	0	1	6
346	1429	1	3	1	1	6
347	3618	1	3	0	2	6
348	1467	1	3	0	2	6
349	1325	1	3	0	2	6
350	1310	1	3	0	2	6
351	3745	1	3	0	2	6
352	3764	1	3	0	2	6

#	CLAVE AGEB	ÍNDICE EDUCACIÓN	ÍNDICE HACINAMIENTO	ÍNDICE INTERNET	ÍNDICE SALUD	ÍNDICE TOTAL (ISE)
353	1378	1	3	0	2	6
354	0844	2	3	0	1	6
355	0543	2	3	0	1	6
356	0628	2	3	0	1	6
357	0613	2	3	0	1	6
358	0986	1	3	0	2	6
359	3637	1	3	0	2	6
360	1170	1	3	0	2	6
361	3603	1	3	0	2	6
362	1611	1	3	0	2	6
363	1397	1	3	1	1	6
364	1503	1	3	0	2	6
365	3957	1	3	0	2	6
366	5050	1	2	0	3	6
367	5135	1	3	0	2	6
368	1734	1	3	1	1	6
369	724A	1	2	0	3	6
370	5648	1	2	0	3	6
371	3891	1	3	0	2	6
372	5154	2	3	1	1	7
373	3459	2	3	1	1	7
374	3444	1	3	1	2	7
375	7042	2	2	0	3	7
376	5883	2	2	1	2	7
377	2605	2	3	1	1	7
378	4565	1	3	1	2	7
379	6877	2	2	0	3	7
380	8106	1	3	0	3	7
381	7057	2	2	0	3	7
382	7305	2	2	0	3	7
383	7269	2	2	0	3	7
384	7254	2	2	0	3	7
385	4940	2	2	1	2	7
386	1749	2	3	1	1	7
387	1772	2	3	1	1	7
388	1787	1	3	1	2	7
389	1842	1	3	1	2	7
390	2376	1	3	1	2	7
391	4546	1	3	1	2	7
392	464A	1	3	1	2	7
393	2198	2	3	1	1	7
394	3853	1	3	1	2	7
395	0647	2	3	1	1	7
396	0859	2	3	1	1	7

#	CLAVE AGEB	ÍNDICE EDUCACIÓN	ÍNDICE HACINAMIENTO	ÍNDICE INTERNET	ÍNDICE SALUD	ÍNDICE TOTAL (ISE)
397	0558	2	3	1	1	7
398	0524	2	3	1	1	7
399	0632	2	3	1	1	7
400	069A	2	3	1	1	7
401	0685	2	3	1	1	7
402	2770	1	3	1	2	7
403	0863	2	3	1	1	7
404	0454	2	3	1	1	7
405	172A	1	3	1	2	7
406	4438	2	3	1	2	8
407	4442	2	3	1	2	8
408	4527	2	3	1	2	8
409	4512	2	3	1	2	8
410	2342	2	3	1	2	8
411	7080	2	2	1	3	8
412	6576	2	2	1	3	8
413	7606	2	3	0	3	8
414	5629	2	3	1	2	8
415	2484	2	3	1	2	8
416	5027	2	3	1	2	8
417	5845	2	2	1	3	8
418	5811	2	2	1	3	8
419	4550	2	3	1	2	8
420	5012	2	3	1	2	8
421	6398	2	2	1	3	8
422	6561	2	2	1	3	8
423	6400	2	2	1	3	8
424	6773	2	3	0	3	8
425	7875	2	3	0	3	8
426	7644	2	2	1	3	8
427	7466	2	3	0	3	8
428	1768	2	3	1	2	8
429	1753	2	3	1	2	8
430	3961	2	3	1	2	8
431	5934	2	3	1	2	8
432	2272	2	3	1	2	8
433	1857	2	3	1	2	8
434	2906	2	3	1	2	8
435	5309	2	2	1	3	8
436	4635	2	3	1	2	8
437	3482	2	3	1	2	8
438	4669	2	3	1	2	8
439	0505	2	3	1	2	8
440	5351	2	3	1	2	8

#	CLAVE AGEB	ÍNDICE EDUCACIÓN	ÍNDICE HACINAMIENTO	ÍNDICE INTERNET	ÍNDICE SALUD	ÍNDICE TOTAL (ISE)
441	208A	2	3	1	2	8
442	0473	2	3	1	2	8
443	0878	2	3	1	2	8
444	0666	2	3	1	2	8
445	3675	2	3	1	2	8
446	3660	2	3	1	2	8
447	0721	2	3	1	2	8
448	0702	2	3	1	2	8
449	0539	2	3	1	2	8
450	0562	2	3	1	2	8
451	1433	2	3	1	2	8
452	3938	2	3	1	2	8
453	5262	2	3	1	2	8
454	592A	2	3	1	2	8
455	5120	2	3	1	2	8
456	4423	2	3	2	2	9
457	4531	2	3	2	2	9
458	6966	2	3	1	3	9
459	6839	2	3	1	3	9
460	6275	2	3	1	3	9
461	6237	2	3	1	3	9
462	585A	2	3	1	3	9
463	5205	2	3	1	3	9
464	5830	2	3	1	3	9
465	6379	2	3	1	3	9
466	6129	2	3	1	3	9
467	6909	2	3	1	3	9
468	5559	2	3	1	3	9
469	5826	2	3	1	3	9
470	7023	2	3	1	3	9
471	642A	2	3	2	2	9
472	6881	2	3	1	3	9
473	6805	2	3	1	3	9
474	6701	2	3	1	3	9
475	6792	2	3	1	3	9
476	6557	2	3	1	3	9
477	6788	2	3	1	3	9
478	6415	2	3	1	3	9
479	6896	2	3	1	3	9
480	7273	2	3	1	3	9
481	5328	2	3	1	3	9
482	5031	2	3	1	3	9
483	5614	2	3	1	3	9
484	2465	2	3	1	3	9

#	CLAVE AGEB	ÍNDICE EDUCACIÓN	ÍNDICE HACINAMIENTO	ÍNDICE INTERNET	ÍNDICE SALUD	ÍNDICE TOTAL (ISE)
485	5296	2	3	1	3	9
486	4796	2	3	1	3	9
487	6947	2	3	1	3	9
488	6951	2	3	1	3	9
489	4298	2	3	1	3	9
490	4315	2	3	2	2	9
491	4654	2	3	1	3	9
492	5169	2	3	2	2	9
493	3980	2	3	2	2	9
494	0469	3	3	1	2	9
495	3514	3	3	1	2	9
496	2766	2	3	1	3	9
497	0736	3	3	1	2	9
498	0651	3	3	1	2	9
499	0416	3	3	1	2	9
500	2164	2	3	2	2	9
501	5277	2	3	1	3	9
502	4372	2	3	2	2	9
503	2338	2	3	2	3	10
504	2291	3	3	2	2	10
505	514A	2	3	2	3	10
506	6059	2	3	2	3	10
507	2516	3	3	2	2	10
508	6241	2	3	2	3	10
509	6383	2	3	2	3	10
510	521A	2	3	2	3	10
511	6858	2	3	2	3	10
512	6307	2	3	2	3	10
513	6843	2	3	2	3	10
514	5281	2	3	2	3	10
515	4207	3	3	2	2	10
516	6078	3	3	1	3	10
517	0435	3	3	2	2	10
518	3529	3	3	1	3	10
519	2056	3	3	2	2	10
520	2732	3	3	2	2	10
521	5347	2	3	2	3	10
522	6063	3	3	2	2	10
523	3995	3	3	2	2	10
524	5173	2	3	2	3	10
525	2681	3	3	2	2	10
526	2751	3	3	1	3	10
527	0581	3	3	2	2	10
528	3463	3	3	2	2	10

#	CLAVE AGEB	ÍNDICE EDUCACIÓN	ÍNDICE HACINAMIENTO	ÍNDICE INTERNET	ÍNDICE SALUD	ÍNDICE TOTAL (ISE)
529	350A	3	3	1	3	10
530	3321	3	3	2	3	11
531	6364	3	3	2	3	11
532	6862	3	3	2	3	11
533	7061	3	3	2	3	11
534	3302	3	3	2	3	11
535	222A	3	3	2	3	11
536	3478	3	3	2	3	11
537	2094	3	3	2	3	11
538	4283	3	3	2	3	11
539	4264	3	3	2	3	11
540	5243	3	3	2	3	11
541	2747	3	3	2	3	11
542	3533	3	3	2	3	11
543	2041	3	3	2	3	11
544	2677	3	3	2	3	11
545	0492	3	3	2	3	11
546	5953	3	3	3	2	11
547	2003	3	3	3	2	11
548	4300	3	3	2	3	11
549	7076	3	3	2	3	11
550	2696	3	3	2	3	11
551	0670	3	3	2	3	11
552	5949	3	3	2	3	11
553	4387	3	3	2	3	11
554	7841	3	3	3	3	12
555	7589	3	3	3	3	12
556	2126	3	3	3	3	12
557	756A	3	3	3	3	12
558	4211	3	3	3	3	12
559	5258	3	3	3	3	12
560	2075	3	3	3	3	12
561	7555	3	3	3	3	12
562	7574	3	3	3	3	12
563	7856	3	3	3	3	12
564	2111	3	3	3	3	12

Anexo 3. Listado de las AVPs y sus valores respectivos de estadísticas de NDVI

#	ID	NOMBRE	NDVI VALUES						
			AREA (m2)	MIN	MAX	RANGE	MEAN	STD	SUM
1	2	TERRENOS NACIONALES	4,175.81	-0.017076	0.401779	0.418855	0.135276	0.114463	5.68
2	5	UNIDAD DEPORTIVA REVOLUCION MEXICANA	14,118.10	0.008912	0.807499	0.798586	0.207292	0.202345	29.44
3	6	PARAJES DEL SUR	4,199.07	0.061244	0.455355	0.394111	0.209732	0.10983	8.81
4	7	MORELOS	17,152.10	0.007097	0.478835	0.471738	0.17916	0.103923	30.99
5	8	RINCONADA DE LAS TORRES	5,209.07	0.101441	0.972652	0.87121	0.679117	0.238635	35.31
6	14	INF. JUAREZ NUEVO	11,451.20	-0.003726	0.657714	0.66144	0.203106	0.148246	23.36
7	32	FRACC. JARDINES RESIDENCIAL VIII	5,799.75	0.040333	0.82111	0.780777	0.464456	0.208529	27.40
8	41	EL MEZQUITAL	3,251.60	0.032188	0.284761	0.252572	0.06723	0.045279	2.15
9	84	VALLE DE LOS OLIVOS	7,579.37	0.029652	0.651565	0.621913	0.294664	0.143007	25.93
10	88	BOCA DEL RIO	6,401.69	0.125275	0.361292	0.236017	0.244314	0.054853	15.88
11	89	RINCON DEL RIO	3,732.37	0.158448	0.998309	0.839862	0.603172	0.284785	22.32
12	105	URBIVILLA DEL CAMPO	7,442.49	0.039986	0.523784	0.483798	0.232985	0.115247	17.01
13	106	URBIVILLA DEL CAMPO	10,005.50	0.038803	0.609719	0.570916	0.234016	0.102608	22.23
14	107	SEDEROS DEL SOL	10,447.80	0.058647	0.364458	0.305811	0.169688	0.068234	17.65
15	167	CHIHUAHUA (norponiente)	4,791.01	0.036084	0.24183	0.205746	0.072194	0.034537	3.47
16	169	AMPLIACION FRONTERIZA	16,829.90	-0.077626	0.577922	0.655548	0.158485	0.106894	27.10
17	171	JARDINES RESIDENCIAL	8,644.66	0.022059	0.998853	0.976794	0.701516	0.243271	61.73
18	175	LAS ACEQUIAS	9,650.73	0.037356	0.838207	0.800851	0.339581	0.183278	33.96
19	218	REAL DEL SOL II	2,559.94	0.111583	0.787211	0.675628	0.544321	0.213324	14.70
20	219	REAL DEL SOL II	4,559.57	0.17619	0.757093	0.580903	0.469917	0.167144	21.62
21	222	QUINTAS DE SAN JOSE	3,856.03	0.066545	0.79098	0.724435	0.412615	0.200454	16.50
22	248	CORREDOR 4 SIGLOS	48,683.20	-0.008975	0.897886	0.906861	0.445006	0.228483	216.27
23	249	CAMPESTRE ARBOLEDA	3,565.98	0.085566	0.636189	0.550623	0.334161	0.157635	12.03
24	252	16 DE SEPTIEMBRE	6,871.56	-0.139658	0.352732	0.49239	0.088054	0.090645	6.25
25	256	ANAHUAC	4,864.81	0.013184	0.738736	0.725553	0.395651	0.21535	18.60
26	260	MELCHOR OCAMPO	3,405.46	-0.069409	0.173695	0.243104	0.041881	0.058103	1.38
27	266	RIVERAS DEL BRAVO IX	3,002.21	0.056879	0.194311	0.137432	0.099286	0.036782	2.88
28	268	HACIENDA DEL SAUZ	3,372.32	0.049018	0.729118	0.6801	0.471367	0.193379	16.50
29	287	PRADERAS DEL SUR	2,691.10	0.129519	0.397759	0.26824	0.240985	0.070194	6.27
30	288	HORIZONTES DEL SUR	3,018.12	0.054493	0.57626	0.521768	0.310979	0.13355	9.95
31	290	CAMPOS ELISEOS	10,282.40	0.275124	0.847044	0.57192	0.586612	0.174169	61.01
32	295	CAMPOS ELISEOS	3,238.11	0.148819	0.859729	0.71091	0.492981	0.198327	15.28
33	324	HACIENDA DE LAS TORRES	7,749.68	0.022018	0.389867	0.367849	0.139259	0.09436	10.58
34	334	HACIENDA DE LOS NOGALES	2,508.27	0.195529	0.72977	0.534242	0.380993	0.175524	9.52
35	337	URBI ALAMEDA VERSALLES	2,708.52	0.066432	0.598823	0.532391	0.313365	0.149911	8.46
36	338	HACIENDA DE LAS TORRES UNIVERSIDAD	5,744.61	0.003376	0.359653	0.356277	0.122473	0.084521	7.10
37	339	KILOMETRO 27	5,856.35	-0.015866	0.390007	0.405873	0.16454	0.095101	10.53
38	340	KILOMETRO 29	4,246.03	-0.066546	0.302692	0.369237	0.141646	0.102302	6.23
39	341	BELLO HORIZONTE	3,353.31	0.028959	0.34632	0.317362	0.146592	0.086917	4.84
40	345	MUNICIPIO LIBRE	3,924.91	-0.025176	0.449917	0.475093	0.191866	0.121402	7.87
41	351	PRADERAS DE LOS OASIS II	8,380.27	-0.020002	0.353891	0.373893	0.138001	0.086714	11.73
42	352	PRADERAS DE LOS OASIS II	6,028.60	-0.011799	0.261253	0.273052	0.10874	0.062931	6.63
43	353	PRADERAS DE LOS OASIS II	4,587.11	-0.013936	0.230159	0.244095	0.127976	0.055757	5.89
44	354	VILLAS DEL VALLE	2,527.17	0.120627	0.99894	0.878313	0.660917	0.282508	16.52
45	358	MORELOS III	8,816.24	0.020262	0.556453	0.536191	0.20478	0.104049	17.82
46	359	PRADERAS DE LAS TORRES	4,492.31	0.042066	0.648253	0.606187	0.226839	0.177885	9.98
47	360	HACIENDA DE LAS TORRES UNIVERSIDAD	2,708.55	-0.00556	0.393068	0.398628	0.166347	0.094236	4.82
48	361	PARAJES DEL SUR	3,768.72	0.042509	0.893257	0.850748	0.317131	0.205029	11.10
49	362	PARAJES DEL SUR	8,312.92	0.092723	0.417067	0.324344	0.246763	0.081009	17.27
50	363	PARAJES DEL SUR	15,769.10	-0.020053	0.811922	0.831975	0.259053	0.166918	40.67
51	366	PARAJES DEL SUR	6,845.12	0.060041	0.575887	0.515846	0.273409	0.119824	20.51
52	367	PARAJES DEL SUR	3,070.14	0.059244	0.297216	0.237972	0.188868	0.064683	6.23
53	374	RINCONES DE SALVARCAR	3,300.76	0.129423	0.491201	0.361778	0.288073	0.108946	9.79
54	375	RINCONES DE SALVARCAR	6,279.64	0.06769	0.548645	0.480955	0.244083	0.080708	13.67
55	376	RINCONES DE SALVARCAR	3,924.53	0.018085	0.581782	0.563697	0.229568	0.122663	9.41
56	377	RINCONES DE SALVARCAR	7,321.30	0.016964	0.488098	0.471133	0.221823	0.117372	16.64
57	379	FRIDA KHALO	7,954.93	-0.078116	0.765877	0.843993	0.198598	0.175741	15.49
58	380	FRAY GARCIA DE SAN FRANCISCO	3,137.47	0.11822	0.434442	0.316223	0.224333	0.06466	6.95
59	381	PARAJES DEL SUR	3,565.47	0.036097	0.781519	0.745422	0.390975	0.216505	13.29
60	382	PARAJES DEL SUR	3,922.32	0.050518	0.261146	0.210628	0.121264	0.055566	4.85
61	385	FRAY GARCIA DE SAN FRANCISCO	3,749.09	0.022301	0.434712	0.41241	0.21196	0.102182	8.05
62	386	RINCONES DE SALVARCAR	10,990.50	0.006063	0.360523	0.354459	0.168529	0.075652	19.04
63	387	LAS MONTAÑAS	8,073.45	0.038204	0.487773	0.449569	0.168581	0.09898	13.66
64	389	PARAJES DEL VALLE	2,840.49	0.058873	0.25654	0.197667	0.167149	0.043795	4.85
65	390	COMPLEJO CIELO	4,962.81	-0.002998	0.345982	0.34898	0.158391	0.087394	7.92
66	392	TIERRA NUEVA I ETAPA	9,997.61	-0.098651	0.686806	0.785458	0.173084	0.135119	17.48
67	393	TIERRA NUEVA II ETAPA	19,475.30	-0.068348	0.344072	0.41242	0.091872	0.068848	17.92

#	ID	NOMBRE	NDVI VALUES						
			AREA (m2)	MIN	MAX	RANGE	MEAN	STD	SUM
68	394	PRADERAS DEL ORIENTE	12,932.00	-0.137919	0.785247	0.923166	0.311051	0.207339	39.50
69	399	PATRIA I, II, III	8,378.84	0.009317	0.529691	0.520374	0.280958	0.114984	23.88
70	401	ZARAGOZA	6,118.99	0.063533	0.509603	0.44307	0.195574	0.095567	11.93
71	403	LA CAÑADA	4,582.55	0.019156	0.419553	0.400397	0.158527	0.1061	7.29
72	408	AGUILAS DE ZARAGOZA	2,524.95	-0.018454	0.50097	0.519423	0.204154	0.139127	5.31
73	410	AGUILAS DE ZARAGOZA	3,929.28	0.020071	0.387893	0.367822	0.152808	0.082397	5.81
74	413	PATRIA I, II, III	5,803.19	-0.009306	0.44043	0.449736	0.219213	0.092331	12.93
75	417	PASEOS DE ZARAGOZA	2,738.11	0.044114	0.374766	0.330652	0.163129	0.090894	4.24
76	419	RIVERAS DEL BRAVO	3,552.07	0.003199	0.225854	0.222655	0.084639	0.037091	2.88
77	422	RIVERAS DEL BRAVO	9,259.76	-0.033199	0.496652	0.529851	0.186027	0.131144	16.93
78	423	RIVERAS DEL BRAVO	3,176.94	0.072925	0.390061	0.317135	0.196187	0.073745	6.28
79	424	RIVERAS DEL BRAVO	4,456.30	0.061366	0.429318	0.367952	0.205522	0.110526	9.04
80	426	RIVERAS DEL BRAVO	13,375.60	0.076074	0.774755	0.698681	0.279363	0.160249	37.43
81	427	RIVERAS DEL BRAVO	2,916.09	0.075252	0.547746	0.472494	0.281873	0.145967	8.46
82	428	RIVERAS DEL BRAVO	3,176.19	0.028612	0.35565	0.327038	0.178513	0.087352	5.53
83	432	RIVERAS DEL BRAVO	2,638.42	0.184017	0.749515	0.565498	0.38108	0.133509	9.53
84	434	RIVERAS DEL BRAVO	2,699.60	0.175078	0.432542	0.257464	0.270881	0.055431	7.04
85	437	RIVERAS DEL BRAVO	3,101.76	0.051343	0.395208	0.343866	0.157425	0.080249	5.04
86	442	RIVERAS DEL BRAVO	3,288.55	0.024893	0.555439	0.530546	0.203311	0.121845	6.91
87	444	RIVERAS DEL BRAVO	3,267.76	0.082366	0.737444	0.655078	0.266632	0.123469	8.80
88	447	RIVERAS DEL BRAVO	3,612.47	0.098449	0.764985	0.666536	0.43601	0.234591	17.00
89	449	RIVERAS DEL BRAVO	2,514.97	0.059395	0.63166	0.572265	0.324252	0.15811	7.78
90	450	RIVERAS DEL BRAVO	4,637.88	0.053887	0.548816	0.494929	0.280295	0.126708	13.17
91	453	RIVERAS DEL BRAVO	3,510.96	0.148443	0.788576	0.640133	0.403658	0.086262	13.32
92	456	RIVERAS DEL BRAVO	4,513.67	0.073853	0.585655	0.511802	0.193058	0.121758	8.69
93	458	RIVERAS DEL BRAVO	2,859.60	0.051804	0.328189	0.276385	0.126301	0.063731	3.66
94	459	RIVERAS DEL BRAVO	3,405.47	0.076734	0.426345	0.349611	0.179171	0.080872	6.27
95	462	RIVERAS DEL BRAVO	2,762.62	0.066854	0.203344	0.136489	0.122499	0.03271	3.43
96	464	RIVERAS DEL BRAVO	3,933.41	0.064886	0.363982	0.299096	0.133344	0.07207	5.07
97	467	RIVERAS DEL BRAVO	7,773.65	0.062975	0.525169	0.462193	0.165848	0.090339	12.94
98	468	RIVERAS DEL BRAVO	7,265.30	0.06961	0.555556	0.485946	0.182601	0.083438	13.51
99	476	CAZADORES JUARENSES	2,833.60	0.110017	0.723681	0.613664	0.353604	0.186285	10.25
100	481	INSURGENTES	3,159.58	-0.037454	0.101928	0.139382	0.028098	0.037197	0.93
101	489	DURANGO	4,029.50	-0.020542	0.399619	0.42016	0.139918	0.097349	7.14
102	493	CENTRO	2,752.35	-0.035584	0.741176	0.776761	0.442517	0.233738	11.95
103	494	FRANCISCO I MADERO	8,785.38	-0.116957	0.465995	0.582952	0.087088	0.121145	7.66
104	498	CHAVEÑA	3,934.11	0.075431	0.712707	0.637276	0.249951	0.1512	9.75
105	501	PLUTARCO ELIAS CALLES	8,032.93	0.024344	0.73406	0.709716	0.18731	0.13339	14.98
106	502	HERMENEGLDO GALEANA	11,313.10	-0.061031	0.739654	0.800685	0.248058	0.244751	28.03
107	505	SANTA ROSA	5,010.18	-0.029379	0.673749	0.703127	0.274117	0.184739	13.98
108	506	DIAZ ORDAZ	6,978.23	-0.048845	0.265979	0.314824	0.06353	0.064011	4.64
109	508	SAN ANTONIO	4,390.19	-0.021622	0.467644	0.489267	0.201556	0.113656	8.87
110	511	UNIDAD DEPORTIVA MIRADOR	4,950.02	-0.019989	0.219221	0.239211	0.0531	0.046187	2.71
111	514	AZTECA	11,531.90	0.031109	0.771358	0.740249	0.246493	0.179651	28.59
112	516	INDEPENDENCIA II	3,363.38	-0.025825	0.491079	0.516904	0.134015	0.137287	4.42
113	517	REVOLUCION MEXICANA	2,980.48	0.023618	0.263482	0.239865	0.069758	0.046072	1.95
114	518	REVOLUCION MEXICANA	3,153.63	0.025175	0.282319	0.257143	0.177233	0.065568	5.67
115	519	MORELOS	7,644.12	-0.095464	0.851013	0.946477	0.276652	0.231383	21.30
116	522	LADRILLEROS Y CALEROS	2,756.08	0.01516	0.238569	0.223408	0.094111	0.057554	2.35
117	523	DIV. DEL NORTE	5,239.45	0.025899	0.464401	0.438502	0.182586	0.092036	9.49
118	525	CIUDAD MODERNA	2,712.82	-0.05446	0.356383	0.410843	0.091869	0.087215	2.48
119	527	CIUDAD MODERNA	4,681.65	-0.017935	0.690166	0.708101	0.253845	0.180645	11.42
120	528	OASIS REVOLUCION	5,297.73	0.044166	0.34312	0.298954	0.1925	0.073793	9.82
121	529	OASIS REVOLUCION	17,255.70	0.020659	0.891416	0.870757	0.328708	0.165639	56.87
122	535	PLAZUELA DE ACUÑA I	2,841.20	0.034054	0.196712	0.162658	0.083308	0.036786	2.33
123	536	VALLE DORADO	10,608.40	0.031254	0.908958	0.877704	0.519501	0.195489	55.59
124	537	PRADERAS DE LOS OASIS	72,595.60	0.002585	0.855874	0.85329	0.27958	0.208294	202.98
125	539	12 DE JULIO	3,790.01	0.074446	0.502273	0.427828	0.276301	0.115187	11.05
126	540	PRADOS DE SALVARCAR	4,182.53	0.018534	0.625743	0.607209	0.267674	0.1324	11.24
127	541	PRADOS DE SALVARCAR	4,849.71	-0.021158	0.406804	0.427963	0.165671	0.092367	7.95
128	542	ZARAGOZA	2,601.01	0.04534	0.815928	0.770587	0.397113	0.184148	10.32
129	544	SALVARCAR	14,975.70	0.000398	0.486548	0.486151	0.114817	0.079845	17.22
130	545	MORELOS III	12,522.90	0.004852	0.870738	0.865886	0.355647	0.188036	45.17
131	546	MORELOS II	8,106.16	0.054757	0.853039	0.798283	0.325157	0.161808	26.99
132	548	TERRENOS NACIONALES SUR	3,660.10	-0.003628	0.545455	0.549083	0.265331	0.139483	9.55
133	549	ECO 2000	3,109.63	0.065156	0.591142	0.525986	0.418989	0.139156	12.15
134	553	EL FORTIN	10,938.60	0.140843	0.776286	0.635444	0.368322	0.128323	39.78

#	ID	NOMBRE	NDVI VALUES						
			AREA (m2)	MIN	MAX	RANGE	MEAN	STD	SUM
135	554	INFONAVIT SALVARCAR	5,782.95	0.019794	0.602138	0.582344	0.346288	0.139118	19.74
136	557	BOSQUE BONITO	3,430.12	0.046997	0.737913	0.690916	0.40529	0.191471	14.19
137	558	COLINAS DEL SOL	4,854.78	0.018589	0.535773	0.517184	0.219059	0.133939	10.73
138	562	RINCONADA DE LAS TORRES IV	6,688.97	0.107697	0.981943	0.874245	0.755974	0.220104	49.14
139	565	BOSQUES DE SALVARCAR	14,283.20	0.020002	0.423364	0.403361	0.202736	0.084263	30.00
140	567	TORRES DEL SUR	8,395.17	0.040205	0.628163	0.587957	0.24995	0.142622	21.00
141	568	PAQUIME	8,059.00	0.007314	0.461518	0.454205	0.242831	0.087647	19.43
142	569	TORRES DEL SUR	3,384.40	-0.02042	0.603895	0.624314	0.21402	0.174166	7.49
143	574	TORRES DEL SUR	3,493.83	0.081309	0.869125	0.787816	0.444529	0.232528	15.11
144	575	PRADERAS DEL HENEQUEN	8,751.28	0.004473	0.464602	0.460129	0.249372	0.101926	22.44
145	576	PRADERAS DEL SUR	3,456.74	0.135203	0.609	0.473797	0.297966	0.100857	9.83
146	577	VALLE DE SANTIAGO	3,601.85	-0.002446	0.558793	0.561239	0.29031	0.135937	9.58
147	579	PRADERAS DEL SUR	4,612.86	0.017517	0.378743	0.361225	0.214064	0.076855	10.06
148	581	PASEO DE LAS TORRES	3,383.58	0.164906	0.760981	0.596074	0.35063	0.149069	10.17
149	582	PAQUIME	3,365.53	0.126772	0.850805	0.724033	0.398895	0.189675	13.16
150	583	PASEO DE LAS TORRES	4,738.39	0.096296	0.74229	0.645993	0.435008	0.187297	21.32
151	584	RINCONADA DE LAS TORRES	8,306.95	0.041048	0.557597	0.516549	0.295594	0.119007	24.53
152	585	PRADERAS DEL SUR	4,503.58	0.043627	0.365816	0.322189	0.151024	0.088157	6.34
153	586	TORRES DEL SUR	5,522.36	0.009879	0.93497	0.925091	0.42039	0.25064	23.96
154	587	HORIZONTES DEL SUR	2,857.17	0.214457	0.846602	0.632145	0.500828	0.190077	14.02
155	588	PASEO DE LAS TORRES	3,602.83	0.013256	0.77614	0.762884	0.360922	0.203367	12.99
156	589	PRADERAS DEL SUR	8,638.30	-0.006218	0.523372	0.52959	0.221523	0.127431	19.05
157	590	RINCONADA DE LAS TORRES	3,773.81	0.130454	0.821918	0.691464	0.526436	0.177389	20.00
158	591	RINCONADA DE LAS TORRES	5,861.44	0.060844	0.880084	0.81924	0.440202	0.193604	25.97
159	595	HORIZONTES DEL SUR	4,925.67	0.035457	0.583111	0.547654	0.247951	0.138155	12.40
160	605	HORIZONTES DEL SUR	3,262.11	0.087407	0.536635	0.449228	0.332412	0.115866	10.97
161	607	VILLAS DE SALVARCAR	3,278.71	0.029915	0.330968	0.301052	0.156298	0.0783	5.00
162	608	VILLAS DE SALVARCAR	24,034.30	-0.037053	0.992063	1.029117	0.197084	0.170282	64.64
163	610	VILLAS DE SALVARCAR	8,983.11	0.067372	0.739649	0.672276	0.376259	0.154714	33.49
164	612	HORIZONTES DEL SUR	5,519.80	-0.051531	0.559122	0.507591	0.277933	0.126908	14.17
165	616	TIERRA NUEVA I ETAPA	8,557.10	-0.019726	0.379549	0.399274	0.147985	0.101405	12.73
166	618	HORIZONTES DEL SUR	7,618.89	0.03285	0.607752	0.574902	0.25786	0.137532	18.57
167	619	HORIZONTES DEL SUR	6,434.69	0.059515	0.798487	0.738973	0.332	0.200717	20.93
168	620	MISIONES DEL REAL	5,754.14	0.028037	0.480748	0.452711	0.182524	0.099087	10.59
169	621	EL CAMPANARIO 4 SIGLOS	6,332.43	0.084442	0.704434	0.619991	0.344493	0.142439	21.70
170	630	HEROES DE MEXICO	5,991.86	-0.046972	0.426829	0.473801	0.104553	0.091439	6.17
171	631	GOMEZ MORIN MANUEL	3,113.49	0.197846	0.861868	0.664022	0.536705	0.161064	16.64
172	633	GOMEZ MORIN MANUEL	8,958.22	0.093019	0.979856	0.886837	0.420928	0.200672	46.72
173	636	RINCON DEL VALLE	7,930.70	0.015681	0.950608	0.934928	0.542336	0.240963	42.84
174	644	INFONAVIT FIDEL VELAZQUEZ	7,214.42	0.094534	0.829796	0.735267	0.425318	0.200417	30.62
175	655	LAS TORRES I Y II	2,664.11	0.026875	0.501407	0.474533	0.261388	0.136068	6.80
176	659	COLINAS DEL NORTE	5,309.06	0.075065	0.856584	0.781519	0.395941	0.189523	21.38
177	664	QUINTAS DEL VALLE	3,252.94	0.018878	0.701543	0.682665	0.244842	0.196238	8.32
178	673	U.H. REFORMA	10,437.40	0.012791	0.710017	0.697226	0.344691	0.170776	36.54
179	688	CERRADA DE VIÑEDOS	5,681.94	0.070818	0.793628	0.72281	0.511308	0.193141	29.14
180	689	CAMPOS ELISEOS	3,582.34	0.056361	0.600872	0.54451	0.237916	0.12349	8.80
181	690	CAMPOS ELISEOS	8,918.19	0.105499	0.73838	0.632881	0.3893	0.162099	32.70
182	694	INFONAVIT TECNOLOGICO	2,874.24	0.043384	0.411841	0.368458	0.222022	0.097376	6.44
183	695	ROMA	13,049.00	-0.02834	0.657758	0.686098	0.183722	0.126909	24.25
184	698	JARDINES DEL AEROPUERTO	4,669.22	0.095412	0.968265	0.872853	0.559785	0.248492	26.87
185	702	TORRES DEL PRI	9,923.34	-0.117075	0.996262	1.113336	0.26235	0.216482	26.50
186	703	ECO 2000	3,326.58	0.112214	0.639476	0.527262	0.388657	0.133068	13.21
187	706	CAMPESTRE VIRREYES	6,044.01	0.008807	0.450228	0.441421	0.168749	0.099742	10.46
188	707	PUENTE ALTO	4,189.78	-0.026219	0.557178	0.583396	0.25899	0.127576	9.32
189	708	LOS ALCALDES	20,004.90	0.013934	0.607885	0.59395	0.260634	0.136182	52.65
190	709	HACIENDA DE LAS TORRES	8,219.77	0.026742	0.830633	0.803891	0.440961	0.20969	36.16
191	710	HACIENDA DE LAS TORRES	3,463.91	0.042159	0.795715	0.753555	0.449153	0.205299	16.62
192	711	HACIENDA DE LAS TORRES	6,713.54	0.074301	0.79093	0.716629	0.453866	0.211975	29.96
193	712	EL MARMOL	4,534.61	0.080863	0.4	0.319137	0.202766	0.067138	9.73
194	713	PASEOS DEL ALBA	3,876.09	-0.031756	0.593621	0.625376	0.226087	0.158798	8.59
195	714	HACIENDA DE LAS TORRES	3,166.47	0.083999	0.929412	0.845412	0.559001	0.240741	18.45
196	716	PARAJES DEL SOL	6,646.22	-0.008283	0.654848	0.663131	0.215839	0.157085	14.46
197	720	ROMA	23,449.70	-0.989362	0.999308	1.98867	0.452662	0.308448	105.92
198	727	PRADERAS DEL PACIFICO	6,693.42	0.041903	0.291262	0.249359	0.14875	0.059705	10.26
199	729	SIERRA GRANDE	4,315.19	0.010381	0.407105	0.396725	0.152793	0.103016	6.88
200	732	NUEVO HIPODROMO	5,535.59	-0.025699	0.478039	0.503738	0.215973	0.133824	11.88
201	738	LAS ARCADAS	3,498.83	0.068292	0.484754	0.416463	0.281933	0.100932	10.15

#	ID	NOMBRE	NDVI VALORES						
			AREA (m2)	MIN	MAX	RANGE	MEAN	STD	SUM
202	749	PIE DE CASA (EL GRANIERO)	4,842.74	0.029854	0.447435	0.417581	0.204577	0.114008	10.02
203	752	OASIS SUR	3,592.41	0.011632	0.493141	0.481509	0.247898	0.134572	9.17
204	753	LOMAS DE SAN JOSE	12,072.30	0.035685	0.777202	0.741517	0.333229	0.192399	39.65
205	756	AMPLIACION AEROPUERTO	4,745.25	-0.049164	0.435626	0.48479	0.183848	0.112195	9.01
206	757	AEROPUERTO	8,022.17	-0.063921	0.663522	0.727443	0.2304	0.108907	18.43
207	758	INFONAVIT ANGEL TRIAS	6,688.17	-0.029252	0.091096	0.120348	0.022765	0.033864	1.25
208	762	VISTA DEL VALLE	4,230.00	0.011325	0.724752	0.713428	0.338918	0.199105	14.91
209	763	WATERFILL RIO BRAVO	4,065.38	0.08988	0.952243	0.862363	0.582072	0.199066	23.86
210	768	ERENDIRA	5,835.01	0.152124	0.717354	0.56523	0.36719	0.149653	22.03
211	769	VISTA DEL VALLE	11,507.60	0.029718	0.999141	0.969423	0.443118	0.254087	50.07
212	770	DEL REAL	3,868.11	0.036525	0.428903	0.392378	0.200069	0.096277	7.00
213	772	QUINTAS DEL VALLE	3,434.39	0.000127	0.613297	0.61317	0.33109	0.151915	11.26
214	776	QUINTAS DEL VALLE	3,079.75	-0.033489	0.919864	0.953353	0.445211	0.339739	12.91
215	777	JARDINES DE SATELITE	2,778.56	0.182547	0.853909	0.671362	0.602151	0.208793	16.86
216	783	QUINTAS DEL VALLE	3,065.86	0.040346	0.760204	0.719858	0.476265	0.179879	13.81
217	786	JARDINES DEL LAGO	3,261.46	0.122481	0.67138	0.548899	0.298353	0.154597	9.55
218	787	JARDINES DEL LAGO	2,611.57	0.03204	0.587194	0.555154	0.202758	0.127419	5.27
219	788	QUINTAS DEL VALLE	2,643.95	-0.010778	0.726417	0.737196	0.288088	0.215739	7.49
220	793	JARDINES DEL LAGO	5,947.11	0.061257	0.993355	0.932098	0.37378	0.206376	22.43
221	796	JARDINES DEL LAGO	4,336.54	0.121046	0.672727	0.551682	0.355437	0.138986	14.93
222	800	PARQUE CENTRAL	234,702.00	-0.994135	0.999256	1.993391	0.229972	0.414977	541.59
223	800	PARQUE CENTRAL	234,702.00	-0.994135	0.999256	1.993391	0.229972	0.414977	541.59
224	802	EL VERGEL	3,520.73	0.14576	0.677957	0.532197	0.348952	0.128853	12.21
225	806	PARQUE CENTRAL	257,410.00	-0.736	0.999358	1.735358	0.278193	0.328277	716.62
226	811	HACIENDA DE LA PALOMA	10,073.20	0.102114	0.966081	0.863966	0.647056	0.212461	65.35
227	813	PRADERA DORADA	2,574.17	0.076701	0.649131	0.57243	0.421176	0.179445	9.69
228	814	SANTA TERESA	4,345.43	0.159413	0.99895	0.839537	0.520857	0.281997	22.92
229	815	INFONAVIT CASAS GRANDES	5,004.19	0.102762	0.949947	0.847185	0.591938	0.179538	29.00
230	819	PRADERA DORADA	5,659.59	-0.006888	0.500861	0.507749	0.268997	0.124683	15.33
231	822	PASEO DEL SOL	3,822.54	0.148148	0.795699	0.647551	0.462462	0.22905	18.50
232	825	PRADERA DORADA	6,073.67	0.092122	0.620084	0.527962	0.274429	0.126685	16.19
233	826	INFONAVIT PARQUES INDUSTRIALES	5,290.63	-0.00107	0.803541	0.804612	0.308058	0.208946	16.02
234	827	JARDINES DEL BOSQUE	2,924.50	-0.046796	0.474545	0.521341	0.231416	0.15084	6.94
235	832	INFONAVIT CASAS GRANDES	2,666.25	0.019683	0.769832	0.750149	0.350653	0.234137	9.12
236	833	KILOMETRO 5	6,361.83	0.07323	0.708922	0.635692	0.323883	0.180435	21.05
237	834	INFONAVIT CASAS GRANDES	2,552.48	0.049931	0.591148	0.541217	0.298242	0.14025	7.75
238	835	PRADERA DORADA	4,430.69	-0.170507	0.380099	0.550606	0.125689	0.089689	5.53
239	842	INFONAVIT CASAS GRANDES	3,004.77	0.008793	0.313609	0.304817	0.152469	0.08604	4.42
240	850	BOSQUES DE SAN JOSE	2,646.43	0.044817	0.933597	0.888781	0.575161	0.265377	15.53
241	854	U.H. BENITO JUAREZ	7,460.91	0.026475	0.656298	0.629823	0.333246	0.17138	24.99
242	855	TIERRA Y LIBERTAD	3,093.00	-0.007768	0.252534	0.260301	0.096121	0.058012	3.08
243	857	EL CID	3,344.73	0.25359	0.944945	0.691355	0.696307	0.186068	22.28
244	859	MISIONES	6,478.44	0.122929	0.769073	0.646144	0.55938	0.152699	37.48
245	860	U.H. BENITO JUAREZ	9,017.17	0.044164	0.938231	0.894067	0.352367	0.207289	31.01
246	863	U.H. BENITO JUAREZ	2,912.81	0.024223	0.924731	0.900508	0.653201	0.250754	19.60
247	864	PASEO DE LOS VIRREYES	2,822.83	0.079646	0.762363	0.682717	0.457536	0.189954	12.35
248	865	JARDINES DEL SEMINARIO	9,298.27	0.071488	0.994546	0.923058	0.617412	0.247279	58.04
249	872	EL PORTAL	2,721.44	0.050137	0.82386	0.773723	0.505303	0.193028	13.64
250	875	SAN JERONIMO	2,697.26	0.154874	0.880254	0.72538	0.587092	0.20613	15.26
251	880	SAN JOSE	3,766.36	0.082984	0.7666	0.683615	0.411604	0.181393	15.64
252	881	CAMINO REAL	4,542.74	0.110659	0.726549	0.615891	0.431188	0.154013	19.83
253	882	LA FUENTE	4,553.42	0.058932	0.621726	0.562794	0.255583	0.136221	18.66
254	886	COUNTRY RAQUET CLUB	12,403.30	0.092937	0.743006	0.65007	0.453094	0.150931	56.64
255	887	SAN ANGEL	14,147.80	0.159312	0.931394	0.772082	0.637482	0.182424	91.16
256	888	VILLAHERMOSA	24,716.70	-0.072802	0.700709	0.773511	0.311682	0.170172	76.99
257	892	U.H. PASO DEL NORTE	4,433.58	0.127362	0.991779	0.864417	0.653848	0.25741	29.42
258	894	SAN ANGEL	4,086.26	0.026814	0.85473	0.827916	0.511571	0.224204	20.97
259	898	FUENTES DEL VALLE	2,849.83	0.042527	0.737379	0.694853	0.318884	0.151053	8.93
260	899	EL CAMPANARIO	6,002.92	0.09337	0.926316	0.832945	0.590965	0.223688	35.46
261	902	LOS OLMOS TEC	3,957.31	0.100597	0.769336	0.668739	0.483588	0.202886	20.79
262	906	LOS BOSQUES	2,806.73	0.062692	0.935024	0.872332	0.413264	0.266735	13.22
263	907	3ra. BUROCRATA	5,064.56	0.071149	0.657588	0.586438	0.347032	0.166763	17.70
264	909	BOSQUES DE SENECCI	3,952.75	0.082812	0.999155	0.916344	0.569274	0.285741	22.77
265	911	NOGALES	2,563.59	0.160153	0.96758	0.807427	0.654165	0.247792	15.05
266	912	FOVISSTE SUR	5,434.67	0.015422	0.731828	0.716406	0.289565	0.214494	15.35
267	916	LOS VIRREYES	2,924.49	0.207288	0.975274	0.767986	0.772208	0.21352	23.17
268	918	RINCONES DE SAN MARCOS	19,128.90	0.06651	0.999371	0.932861	0.711631	0.215135	137.34

#	ID	NOMBRE	NOVI VALUES						
			AREA (m2)	MIN	MAX	RANGE	MEAN	STD	SUM
269	920	SERTOMA	2,665.87	0.031785	0.854296	0.822511	0.3493	0.251344	9.78
270	922	MINERVA	2,737.67	0.178108	0.89298	0.714873	0.684621	0.155889	18.48
271	923	LOS LAGOS	7,511.53	0.034602	0.647447	0.612845	0.397799	0.169864	29.83
272	924	RINCONES DE SANTA RITA	4,762.25	-0.008667	0.99925	1.007918	0.572321	0.228764	26.90
273	925	VALLE VERDE	6,725.43	0.032578	0.655236	0.622658	0.32801	0.180174	21.65
274	927	LINCE	3,153.06	0.008939	0.84123	0.832291	0.462401	0.264025	14.80
275	928	VALLE VERDE	7,463.14	0.046837	0.774695	0.727857	0.41883	0.180305	30.99
276	929	RINCONES DE SAN MARCOS	9,506.24	0.274091	0.999523	0.725431	0.820405	0.166267	78.76
277	930	PUESTA DEL SOL	3,458.54	0.120149	0.945555	0.825406	0.567935	0.247556	18.74
278	931	JARDINES DE SAN MARCOS	4,599.73	0.186758	0.783065	0.596307	0.471666	0.152449	21.22
279	933	CAMPESTRE SAN MARCOS	9,767.79	0.086435	0.999177	0.912742	0.584703	0.298167	55.55
280	936	LOS PARQUES	5,503.77	0.052613	0.849275	0.796662	0.415079	0.198278	23.66
281	939	CONDESA	4,916.88	0.000326	0.487761	0.487436	0.15007	0.103263	6.75
282	947	RAUL GARCIA	6,246.63	0.020386	0.927361	0.906975	0.463283	0.27496	29.19
283	953	LOS PARQUES	6,385.85	0.022119	0.79095	0.768831	0.363732	0.189554	23.28
284	954	LOS CISNES	4,991.28	-0.022752	0.69188	0.714632	0.355308	0.185751	17.05
285	956	SIN DATO	6,110.45	-0.014906	0.638808	0.653713	0.263894	0.191014	16.10
286	962	2da. BUROCRATA	6,671.87	0.133884	0.949424	0.815539	0.638738	0.216128	40.24
287	966	U.H. EMILIANO ZAPATA	7,013.07	0.080889	0.766115	0.685226	0.440741	0.167699	34.38
288	975	REIDENCIAL MARIA ISABEL	6,697.71	0.025378	0.805589	0.780211	0.477141	0.21839	31.49
289	976	SICOMOROS	3,483.47	0.033831	0.777099	0.743269	0.421664	0.197923	15.60
290	977	MONUMENTO	21,406.40	-0.007487	0.611401	0.618888	0.216296	0.143492	46.72
291	979	ALAMEDA	4,061.07	0.131109	0.827029	0.695921	0.404705	0.221871	16.19
292	982	INFONAVIT SAN LORENZO	9,146.81	-0.124551	0.999276	1.123827	0.551293	0.257111	56.23
293	985	MONUMENTAL	3,269.25	0.300029	0.999449	0.699421	0.759184	0.229082	23.53
294	987	SAN LORENZO	2,841.97	0.053026	0.911647	0.858621	0.476786	0.254374	12.40
295	992	MONUMENTAL	2,732.54	0.010755	0.954627	0.943872	0.391291	0.24503	11.35
296	993	MONUMENTAL	4,469.06	0.263856	0.914679	0.650823	0.687433	0.153587	30.93
297	996	INFONAVIT FIDEL VELAZQUEZ	7,076.70	-0.128017	0.847777	0.975795	0.476416	0.249234	33.35
298	998	INFONAVIT FIDEL VELAZQUEZ	3,603.61	0.023507	0.515066	0.491559	0.260812	0.123391	8.87
299	1000	INFONAVIT FIDEL VELAZQUEZ	15,213.40	-0.023781	0.658903	0.682684	0.242666	0.131314	36.89
300	1002	INFONAVIT FIDEL VELAZQUEZ	8,139.65	0.044976	0.40282	0.357843	0.179008	0.073642	14.32
301	1004	PROGRESISTA	6,713.02	-0.020668	0.876721	0.897389	0.516639	0.192217	32.03
302	1005	INFONAVIT FIDEL VELAZQUEZ	8,286.57	0.074768	0.629979	0.555211	0.278247	0.142638	23.09
303	1007	PARTIDO DOBLADO	3,332.64	0.010354	0.727806	0.717451	0.315804	0.197344	11.05
304	1010	HIDALGO	7,469.80	0.072834	0.780498	0.707664	0.502764	0.20783	37.20
305	1031	PRONAF	5,295.15	0.09417	0.669671	0.575501	0.468905	0.160763	25.32
306	1032	PUERTA DEL SOL	5,948.67	-0.003888	0.971871	0.975758	0.668655	0.291086	40.79
307	1038	SIN DATO	9,093.47	0.054831	0.242452	0.187621	0.115756	0.037191	10.65
308	1039	CHAMIZAL	21,310.00	-0.010066	0.631091	0.641157	0.259033	0.127043	55.43
309	1052	RESIDENCIAL ALAMEDAS	6,295.62	0.061093	0.999264	0.93817	0.572051	0.273276	36.04
310	1054	INFONAVIT CASAS GRANDES	2,622.45	-0.070228	0.824284	0.894512	0.193604	0.260073	5.03
311	1056	INFONAVIT CASAS GRANDES	2,507.83	0.137749	0.741686	0.603938	0.395884	0.170521	9.50
312	1061	MISIONES DEL SUR RESIDENCIAL	2,582.92	0.12828	0.918189	0.789909	0.679464	0.211354	16.99
313	1069	FELIPE ANGELES	15,032.20	0.038876	0.445218	0.406343	0.130086	0.080846	19.51
314	1070	ESTRELLA PONIENTE	18,347.60	-0.040458	0.189486	0.229944	0.07369	0.039969	13.63
315	1074	FRANJA DEL RIO	3,387.51	0.051066	0.51612	0.465054	0.249181	0.125835	8.97
316	1148	CHAMIZAL	10,893.10	0.028617	0.807265	0.778648	0.252895	0.160511	27.57
317	1180	SIN DATO	3,541.66	0.142685	0.421962	0.279277	0.240513	0.082439	8.66
318	1185	HIDALGO	6,404.06	0.204747	0.90303	0.698283	0.679275	0.1824	42.12
319	1186	SANTA MONICA	2,582.36	-0.037846	0.645975	0.68382	0.390366	0.217599	10.15
320	1205	SANTA CECILIA	3,530.71	0.004491	0.891289	0.886798	0.4282	0.249541	14.99
321	1206	2da. BUROCRATA	2,548.46	0.041911	0.611266	0.569355	0.227172	0.135042	5.91
322	1245	NUEVO MILENIO	3,433.78	0.03716	0.772187	0.735027	0.499072	0.219954	17.47
323	1250	NUEVO MILENIO	2,831.06	-0.004426	0.59871	0.603136	0.29285	0.165289	8.49
324	1300	ERENDIRA	13,586.70	0.005256	0.57763	0.572374	0.283845	0.135751	39.17
325	1302	INFONAVIT ANGEL TRIAS	2,955.60	-0.003848	0.590049	0.593897	0.225358	0.145541	5.63
326	1312	HACIENDA DE LA PALOMA	4,186.60	0.092316	0.8909	0.798584	0.517534	0.232166	22.25
327	1330	FLORESTA DE SAN JOSE	2,663.83	0.079884	0.879292	0.799408	0.486508	0.248022	13.14
328	1349	FUENTES DEL SEMINARIO	3,631.77	0.148577	0.996794	0.848216	0.639904	0.189065	23.04
329	1424	RINCONES DE SALVARCAR II	2,652.57	0.039574	0.529671	0.490097	0.211548	0.132966	5.08
330	1426	EL MEZQUITAL	3,251.68	0.038444	0.293684	0.25524	0.138791	0.056743	3.89
331	1434	HACIENDA DE LOS NOGALES	2,744.18	0.077583	0.768188	0.690606	0.351377	0.19757	9.84
332	1441	SAN PABLO	2,823.75	0.029661	0.927371	0.89771	0.562187	0.281382	16.30
333	1451	RINCONES DE SALVARCAR II	2,747.15	0.03228	0.691558	0.659279	0.308165	0.204127	9.24
334	1456	HACIENDA DE LOS NOGALES	3,724.10	0.079042	0.774807	0.695765	0.368433	0.210326	15.11
335	1472	JARDINES DE ARAGON	2,556.15	0.025762	0.629562	0.6038	0.273164	0.207105	7.65

#	ID	NOMBRE	NOVI VALUES						
			AREA [m2]	MIN	MAX	RANGE	MEAN	STD	SUM
336	1496	JARDINES DE SANTA CLARA	3,047.56	0.057674	0.836953	0.779279	0.570288	0.211467	17.68
337	1498	JARDINES DE SANTA CLARA	3,286.46	0.037975	0.696494	0.65852	0.402993	0.191849	12.49
338	1502	VALLE FUNDADORES	3,080.03	0.029243	0.288624	0.259381	0.161777	0.059236	5.18
339	1506	VALLE FUNDADORES	3,413.24	0.098765	0.276493	0.177727	0.163995	0.041781	5.74
340	1508	RINCON DEL SOLAR II	3,443.21	0.123221	0.590433	0.467212	0.329974	0.098621	11.55
341	1511	LOMAS DEL DESIERTO I	2,548.05	0.153473	0.551348	0.397875	0.349421	0.102242	9.08
342	1512	LOMAS DEL DESIERTO II	2,747.74	0.085907	0.300441	0.214534	0.219707	0.049044	6.15
343	1513	LOMAS DEL DESIERTO II	2,734.77	0.148017	0.535696	0.387679	0.322384	0.084536	8.70
344	1516	ROMA PONIENTE	3,992.21	0.026123	0.63	0.603877	0.255568	0.175674	9.97
345	1518	INFONAVIT TECNOLOGICO	4,702.62	-0.034329	0.27112	0.305449	0.102012	0.082279	4.79
346	1530	VILLAS DEL SUR	11,110.50	0.039603	0.971223	0.93162	0.478085	0.296721	54.50
347	1531	LAS ALMERAS	3,814.85	-0.087808	0.738044	0.825852	0.261918	0.172224	10.74
348	1539	RIVERAS DEL BRAVO IX	2,764.78	0.049054	0.227933	0.178879	0.093185	0.038457	2.52
349	1540	RIVERAS DEL BRAVO IX	4,802.55	0.025152	0.229954	0.204802	0.096446	0.045719	4.53
350	1558	CUERNAVACA	2,542.26	0.070524	0.566231	0.495707	0.310532	0.140291	8.07
351	1607	PRIVADA MIRALOMA SECTOR FRANCES	2,742.82	0.057117	0.847614	0.790497	0.450439	0.212453	13.51
352	1635	MORELOS I	4,170.64	-0.018795	0.439851	0.458646	0.193502	0.129464	8.13
353	1638	MORELOS IV	4,811.71	0.05847	0.477253	0.418783	0.198895	0.091272	9.75
354	1639	MORELOS IV	10,613.20	0.018089	0.753512	0.735423	0.324764	0.197825	34.75
355	1643	ECO 2000	8,760.58	0.059354	0.750075	0.690721	0.296641	0.182512	26.70
356	1644	MORELOS III	9,901.68	0.017775	0.482002	0.464226	0.166888	0.12137	16.35
357	1645	LA HERRADURA	2,880.73	-0.062796	0.68078	0.743577	0.399134	0.203005	11.97
358	1658	INFONAVIT JUAREZ NUEVO	5,234.29	0.037545	0.349327	0.311782	0.122073	0.085512	6.35
359	1659	SOLIDARIDAD	4,188.89	-0.01998	0.232611	0.252591	0.072885	0.050487	3.06
360	1670	PASEOS DEL ALBA	6,997.06	-0.00428	0.365898	0.370178	0.142485	0.067936	10.12
361	1676	PASEOS DEL ALBA	2,616.73	0.151204	0.869985	0.718781	0.492702	0.221724	13.30
362	1679	OASIS ORIENTE	4,740.53	0.003004	0.562438	0.559434	0.163725	0.133814	7.70
363	1715	PARQUE INDUSTRIAL NORTH GATE	11,615.60	-0.105485	0.714933	0.820419	0.22749	0.167819	26.84
364	1718	VILLA COLONIAL	2,968.43	0.055778	0.484546	0.428768	0.254434	0.10743	7.63
365	1723	PARQUE INDUSTRIAL NORTH GATE	12,854.10	-0.012398	0.29432	0.306718	0.092471	0.059157	12.11
366	1730	EL MARMOL	2,624.09	0.04383	0.534195	0.490365	0.253321	0.129506	6.59
367	1731	ENRIQUEZ GUZMAN M.	7,399.53	-0.141213	0.159322	0.300535	0.044789	0.064846	3.36
368	1732	EL MARMOL	2,973.02	0.077662	0.495833	0.418172	0.187177	0.088553	5.80
369	1734	COLINAS DEL NORTE	5,244.25	0.093797	0.533077	0.43928	0.260714	0.105608	14.60
370	1736	COLINAS DEL NORTE	3,904.92	0.139034	0.745053	0.606019	0.480669	0.150316	19.23
371	1740	KILOMETRO 20	5,861.28	-0.048187	0.527508	0.575696	0.186592	0.132399	11.20
372	1752	EDUCACION	3,415.57	0.135178	0.851852	0.716674	0.602105	0.176619	20.47
373	1753	EDUCACION	3,555.62	0.203286	0.85459	0.651304	0.551993	0.154232	20.42
374	1760	VILLA RESIDENCIAL DEL REAL	4,835.63	0.018533	0.995726	0.977193	0.365022	0.267832	18.62
375	1762	PALMAS DEL SOL (VICTORIA)	3,621.08	-0.264677	0.327244	0.591921	0.126227	0.117434	4.42
376	1764	PARQUE INDUSTRIAL AEROUJAREZ	36,224.40	0.040029	0.638443	0.598414	0.217656	0.087008	78.79
377	1772	LOS ARCOS	3,518.65	-0.053097	0.510775	0.563872	0.22461	0.12471	7.64
378	1773	LOS ARCOS	2,961.20	0.086	0.418226	0.332226	0.188741	0.072627	5.47
379	1777	HACIENDA DE LAS TORRES	13,258.10	-0.332378	0.591969	0.924347	0.191815	0.143131	25.51
380	1778	HACIENDA DE LAS TORRES	2,869.53	-0.000672	0.476208	0.47688	0.235099	0.099454	6.58
381	1800	MUNICIPIO LIBRE	3,636.48	-0.06236	0.41945	0.48181	0.160836	0.104	5.95
382	1836	LA PERLA	3,882.46	0.001685	0.372916	0.371231	0.187491	0.092099	7.31
383	1838	LAS GLADIOLAS	6,824.79	0.004611	0.770008	0.765397	0.287423	0.192895	19.83
384	1844	RIVERAS DEL BRAVO	3,693.50	0.071352	0.309023	0.237672	0.130617	0.056079	4.83
385	1846	RIVERAS DEL BRAVO	2,688.26	0.09957	0.837255	0.737685	0.380299	0.23044	9.89
386	1849	RIVERAS DEL BRAVO	4,095.55	0.089969	0.604257	0.514288	0.338409	0.13153	15.57
387	1852	RIVERAS DEL BRAVO	3,849.40	0.066365	0.66704	0.600675	0.283599	0.144338	10.49
388	1853	RIVERAS DEL BRAVO	3,793.10	0.034015	0.312977	0.278962	0.101185	0.061206	3.74
389	1859	PARAJES DEL SUR	2,526.98	-0.006262	0.587642	0.593904	0.172963	0.119991	5.19
390	1871	HACIENDA DE LAS TORRES UNIVERSIDAD	3,074.42	0.044879	0.330928	0.286049	0.164927	0.083873	5.28
391	1880	EL MEZQUITAL	2,612.63	0.121753	0.494105	0.372352	0.270048	0.089475	6.48
392	1884	LAS HACIENDAS	3,031.52	-0.019412	0.128418	0.14783	0.046528	0.030068	1.30
393	1887	LAS HACIENDAS	2,949.61	0.00477	0.388932	0.384162	0.105543	0.094213	2.85
394	1888	LAS HACIENDAS	4,055.35	-0.01765	0.187893	0.205543	0.078856	0.047649	3.63
395	1936	VALLE ALTO	3,293.29	0.045614	0.427124	0.38151	0.200096	0.09833	6.60
396	1948	BELLA PROVINCIA	2,773.91	0.244681	0.774837	0.530157	0.506193	0.151248	14.17
397	1950	BUROCRATA MUNICIPAL	4,316.51	-0.004755	0.204633	0.209388	0.059659	0.043719	2.62
398	1952	ADOLFO LOPEZ MATEOS	6,986.66	0.085994	0.81473	0.728736	0.320952	0.155533	21.50
399	1953	16 DE SEPTIEMBRE	5,227.19	0.007919	0.384276	0.376357	0.113905	0.078346	6.04
400	1957	PREDIO LOS OJITOS	12,810.20	0.011999	0.822806	0.810807	0.349995	0.229292	44.80
401	1980	PARQUE INDUSTRIAL FERNANDEZ	2,705.16	0.03493	0.333333	0.298403	0.182976	0.079101	4.76
402	2002	LA CUESTA II	3,609.53	0.047281	0.458521	0.41124	0.138008	0.104884	4.83

#	ID	NOMBRE	NDVI VALUES						
			AREA (m2)	MIN	MAX	RANGE	MEAN	STD	SUM
403	2006	INFONAVIT EL JARUDO	11,090.10	-0.008967	0.780822	0.789789	0.263194	0.205076	29.21
404	2078	ERENDIRA	3,207.66	-0.047364	0.497389	0.544753	0.2095	0.158244	7.54
405	2119	HACIENDA DE LOS NOGALES	3,345.71	0.107099	0.88352	0.776421	0.528296	0.251577	17.43
406	2169	CAMPOS ELISEOS	4,413.02	0.144863	0.777034	0.632171	0.386989	0.179667	17.41
407	2171	JARDINES SENEUCU	8,133.49	0.127391	0.892881	0.76549	0.522782	0.183996	42.87
408	2179	FUNDIDORA	3,618.61	0.099265	0.730542	0.631276	0.438621	0.203824	15.79
409	2197	VILLAS SOLARES	3,039.49	0.121943	0.753671	0.631728	0.522715	0.156926	15.68
410	2198	QUINTAS DEL VALLE	6,669.31	0.148123	0.999343	0.85122	0.565839	0.189981	35.08
411	2200	QUINTAS DEL VALLE	3,382.16	0.007232	0.879115	0.871883	0.469507	0.286932	15.96
412	2202	QUINTAS DEL VALLE	8,112.55	-0.018557	0.900238	0.918795	0.381759	0.258173	29.40
413	2203	QUINTAS DEL VALLE	4,134.76	0.065388	0.640541	0.575152	0.309912	0.140194	12.71
414	2227	INFONAVIT AMPLIACION AEROPUERTO (ETAPA	6,983.57	-0.045942	0.348837	0.394779	0.131051	0.090428	8.65
415	2228	INFONAVIT AMPLIACION AEROPUERTO	6,816.98	0.035055	0.598143	0.563088	0.247767	0.129674	16.85
416	2241	COMPLEJO R	2,509.10	0.064541	0.358627	0.294086	0.227409	0.078437	5.69
417	2242	ROMA	3,060.23	-0.005591	0.472	0.477591	0.204109	0.128122	6.33
418	2252	GRANJAS LOS ALCALDES	3,012.32	0.123165	0.789825	0.666661	0.441622	0.172889	13.69
419	2258	RIVERAS DEL BRAVO	3,935.76	0.052701	0.7677	0.714999	0.314599	0.151514	12.58
420	2259	LAS MONTAÑAS	6,555.93	-0.286872	0.788483	1.075355	0.361808	0.183978	24.24
421	2264	PARAJES DEL SOL	10,847.90	0.075379	0.715858	0.640479	0.413793	0.155859	44.69
422	2269	PRADERAS DE LOS ALAMOS	2,534.42	0.046959	0.615434	0.568474	0.295207	0.155396	7.68
423	2270	HACIENDA DE LAS TORRES	4,985.17	0.088431	0.790722	0.702291	0.475637	0.159685	23.31
424	2271	HACIENDA DE LAS TORRES	5,903.05	0.028741	0.63233	0.603589	0.264253	0.163435	16.12
425	2274	PARAJES DEL SOL	3,223.35	0.103552	0.532513	0.428961	0.326853	0.111509	10.46
426	2275	PARAJES DEL SOL	7,549.17	0.002014	0.820467	0.818453	0.209396	0.171156	15.70
427	2276	PARAJES DEL SOL	3,455.33	0.156192	0.828989	0.672797	0.585417	0.17372	19.90
428	2280	PARAJES DEL SOL	2,732.75	0.101997	0.843715	0.741718	0.431052	0.21123	11.64
429	2282	PARAJES DEL SOL	6,641.65	0.006609	0.771181	0.764571	0.231807	0.16867	14.37
430	2283	HACIENDA DE LAS TORRES	2,955.64	0.045942	0.702857	0.656915	0.47125	0.182833	14.61
431	2284	HACIENDA DE LAS TORRES	3,774.26	0.045709	0.740657	0.694947	0.375601	0.189067	13.90
432	2286	PALMAS DEL SOL (VICTORIA)	3,047.24	-0.539423	0.168058	0.707481	0.005211	0.181347	0.16
433	2293	PARAJES DEL SUR	6,315.90	0.042367	0.743985	0.701618	0.400654	0.229699	23.64
434	2295	PARAJES DEL SUR	12,995.40	-0.032587	0.383415	0.416002	0.135715	0.078256	17.78
435	2299	PARAJES DEL SUR	8,548.59	0.03773	0.248052	0.210322	0.126655	0.042093	10.77
436	2302	PARAJES DEL SUR	4,293.57	0.068408	0.274573	0.206165	0.157646	0.053763	6.94
437	2303	PARAJES DEL SUR	3,987.83	0.065806	0.417932	0.352126	0.190896	0.09165	7.06
438	2314	PARAJES DEL SUR	4,448.58	0.127158	0.608989	0.481831	0.371278	0.124948	15.59
439	2316	PARAJES DEL SUR	13,447.50	0.0606	0.836306	0.775707	0.510514	0.202977	76.07
440	2318	PARAJES DEL SUR	3,394.85	0.062181	0.280027	0.217846	0.15382	0.052363	4.92
441	2320	PARAJES DEL SUR	6,601.43	0.059774	0.631367	0.571593	0.300458	0.147386	19.23
442	2324	INFONAVIT AMPLIACION AEROPUERTO (ETAPA	6,783.80	-0.02367	0.439848	0.463518	0.143098	0.083813	10.02
443	2326	AMERICANO	4,982.21	-0.011931	0.427525	0.439455	0.103592	0.086362	6.84
444	2328	COLINAS DEL NORTE	4,490.30	-0.024463	0.543355	0.567818	0.199821	0.123635	8.79
445	2331	VISTAS DE LA AURORA	3,124.31	0.072753	0.537043	0.464291	0.226664	0.123017	6.80
446	2347	PARQUE	12,694.40	0.032303	0.942212	0.909909	0.381575	0.152668	111.42
447	2348	ALLENDE IGNACIO	6,581.29	-0.014156	0.533847	0.548003	0.126408	0.103393	8.47
448	2355	SIN DATO	21,763.30	0.026599	0.790164	0.763565	0.249915	0.157716	54.23
449	2357	VILLAS DEL BRAVO I	3,590.63	0.178372	0.999442	0.821071	0.708358	0.234058	26.92
450	2358	2da. BUROCRATA	2,615.57	0.217952	0.774958	0.557006	0.51814	0.151593	14.51
451	2362	UNIVERSIDAD	4,470.22	0.021939	0.856074	0.834135	0.567735	0.233949	26.68
452	2380	SIN DATO	3,394.52	-0.002559	0.811145	0.813704	0.213689	0.227597	7.91
453	2381	LAS ACEQUIAS	5,912.76	0.106575	0.874713	0.768137	0.43451	0.237934	25.64
454	2384	LAS TORRES I Y II	3,916.78	0.107874	0.909392	0.801518	0.609983	0.185416	24.40
455	2385	LAS TORRES I Y II	2,961.86	0.334458	0.85157	0.517112	0.615092	0.141572	17.84
456	2389	HACIENDA DE LAS TORRES XII - XIII	3,259.60	-0.127349	0.752366	0.625018	0.496888	0.183388	14.41
457	2390	PARAJES DEL VALLE	5,848.43	0.109325	0.665243	0.555918	0.39655	0.133702	23.00
458	2393	PALMAS DEL SOL (VICTORIA)	3,331.18	-0.116424	0.350716	0.46714	0.17415	0.077091	5.75
459	2395	LAS GLADIOLAS	5,019.02	-0.013508	0.245912	0.259421	0.106112	0.055936	5.20
460	2397	LAS GLADIOLAS	3,639.67	0.159336	0.371823	0.212487	0.25281	0.052116	9.10
461	2399	PARAJES DE SAN JOSE	3,959.86	0.039683	0.255885	0.216202	0.148695	0.048272	5.80
462	2402	PARAJES DE SAN JOSE	4,681.87	0.046057	0.281892	0.235835	0.143212	0.042922	6.59
463	2403	PARAJES DE SAN JUAN	4,797.10	0.064818	0.215145	0.150327	0.120741	0.042635	5.67
464	2404	PARAJES DE SAN JOSE	3,919.96	0.076429	0.348402	0.271973	0.193289	0.066852	7.73
465	2405	PARAJES DE SAN JOSE	3,913.99	0.082811	0.34564	0.262829	0.168124	0.057667	6.39
466	2408	PARAJES DE SAN JOSE	4,165.35	0.091376	0.293728	0.202352	0.158584	0.039561	6.50
467	2409	PARAJES DE SAN JOSE	3,846.73	0.089786	0.281773	0.191987	0.19462	0.041741	7.59
468	2410	PARAJES DE SAN JOSE	6,118.87	0.043198	0.257086	0.213889	0.149707	0.051366	8.98
469	2420	PARAJES DE SAN JOSE	3,810.10	0.028337	0.260364	0.232027	0.157526	0.051171	6.30

#	ID	NOMBRE	NDVI VALUES						
			AREA [m2]	MIN	MAX	RANGE	MEAN	STD	SUM
470	2423	HACIENDA SANTA FE	2,964.31	0.022567	0.417854	0.395287	0.212108	0.082196	6.15
471	2424	HACIENDA SANTA FE	2,835.54	0.034835	0.619423	0.584588	0.227778	0.177248	6.15
472	2427	PARAJES DE SOAN ISIDRO	3,603.16	0.033981	0.268213	0.234232	0.145102	0.063638	5.08
473	2429	PARAJES DE SAN ISIDRO	3,961.27	0.057309	0.402229	0.344921	0.156926	0.059167	6.12
474	2430	PARAJES DE SAN ISIDRO	3,410.12	0.062074	0.286504	0.22443	0.186721	0.063271	5.98
475	2431	PARAJES DE SAN ISIDRO	2,714.95	0.036227	0.239017	0.20279	0.112989	0.055363	3.05
476	2432	PARAJES DE SAN ISIDRO	2,911.06	0.029604	0.315459	0.285855	0.143045	0.067525	4.01
477	2434	PARAJES DE SAN ISIDRO	3,305.08	0.041197	0.206526	0.165328	0.112269	0.04951	3.70
478	2436	PARAJES DE SAN ISIDRO	3,295.34	0.043137	0.409122	0.365985	0.167094	0.09185	5.51
479	2437	PARAJES DE SAN ISIDRO	2,642.86	0.036471	0.224383	0.187912	0.140744	0.041684	3.38
480	2438	PARAJES DE SAN ISIDRO	4,227.11	0.04245	0.299068	0.256618	0.126306	0.057134	5.05
481	2439	PARAJES DE SAN ISIDRO	3,305.06	0.078968	0.37514	0.296172	0.188694	0.084556	6.60
482	2440	RESIDENCIAL SENDAS	2,887.91	0.029285	0.702437	0.673152	0.391183	0.216282	11.34
483	2446	PASEO DEL REAL	4,532.61	0.071704	0.791202	0.719498	0.478971	0.210018	20.60
484	2453	PARAJES DE SAN JUAN	2,637.96	-0.090447	0.243931	0.334378	0.049951	0.084036	1.35
485	2455	PARAJE DE SAN JUAN	2,741.59	0.090966	0.275296	0.184331	0.158878	0.046589	4.45
486	2456	PARAJE DE SAN JUAN	3,320.25	0.032446	0.346288	0.313842	0.221053	0.071174	7.74
487	2459	PARAJE DE SAN JUAN	3,365.75	0.066285	0.291743	0.225458	0.160179	0.059337	5.45
488	2460	PARAJE DE SAN JUAN	3,350.48	0.058512	0.321247	0.262735	0.157518	0.060373	5.20
489	2462	PORTAL DEL VALLE	3,078.90	0.02865	0.19656	0.16791	0.106009	0.036641	3.18
490	2470	PORTAL DEL VALLE	2,960.98	0.085602	0.281516	0.195914	0.176406	0.048713	5.12
491	2479	HACIENDA LAS LAJAS	5,083.85	0.060648	0.703521	0.642874	0.353394	0.162745	17.67
492	2484	JARDINES DE SAN CARLOS	5,251.03	0.022572	0.859254	0.836682	0.480369	0.238127	24.98
493	2485	JARDINES DE SAN CARLOS	3,219.67	0.121911	0.830905	0.708994	0.481517	0.223296	14.93
494	2493	VEREDAS DEL SOL	6,110.86	0.089023	0.887628	0.798606	0.508556	0.206763	31.53
495	2505	LAS HACIENDAS	8,843.18	-0.695447	0.300657	0.996104	-0.274125	0.300178	-23.03
496	2510	LAS HACIENDAS	3,654.53	0.035969	0.292041	0.256071	0.096422	0.054545	3.95
497	2515	PARAJES DE ORIENTE	2,963.82	0.04236	0.382206	0.339845	0.216816	0.10474	6.07
498	2525	PARAJES DE ORIENTE	5,468.77	0.024213	0.678762	0.654549	0.312279	0.160585	17.80
499	2531	PARAJES DE ORIENTE	5,273.51	0.003398	0.397043	0.393646	0.13454	0.061841	7.00
500	2536	PARAJES DE ORIENTE	3,485.82	0.035122	0.322565	0.287443	0.1793	0.07115	6.45
501	2537	PARAJES DE ORIENTE	3,517.65	0.076734	0.459	0.382266	0.194025	0.088812	7.18
502	2545	PARAJES DE ORIENTE	4,648.20	0.00692	0.157175	0.150255	0.082567	0.033021	3.88
503	2558	SANTA MONICA	3,006.92	0.131019	0.894512	0.763494	0.378107	0.199708	11.34
504	2565	SANTA MONICA	3,494.56	0.043179	0.809063	0.765883	0.396335	0.197695	14.27
505	2589	CERRADA ANDALUZ	2,799.07	0.133433	0.729026	0.595592	0.465831	0.169053	12.58
506	2627	EIIDO SAUZAL	12,120.50	-0.039881	0.493038	0.532919	0.111437	0.091348	13.71
507	2628	EIIDO SAUZAL	9,740.60	0.046406	0.267771	0.221366	0.119339	0.052336	10.62
508	2636	RINCONES DEL CAMPESTRE	2,623.43	0.090729	0.830046	0.739317	0.543469	0.204618	13.59
509	2648	CAMPOS ELISEOS	4,036.32	0.111111	0.739854	0.628743	0.502501	0.171715	21.11
510	2656	VISTAS DE LA CUMBRE I, II, III	4,335.85	0.086011	0.550026	0.464016	0.329593	0.115697	14.17
511	2671	RINCONES DEL VALLE	2,743.78	-0.031834	0.741774	0.773609	0.359222	0.256334	10.06
512	2691	LAS HACIENDAS	10,273.70	0.028702	0.163827	0.135125	0.064496	0.022554	6.77
513	2696	LAS HACIENDAS	3,654.74	0.028103	0.283628	0.255525	0.142694	0.0757	5.85
514	2702	PARAJES DE ORIENTE	2,993.06	0.049531	0.267225	0.217693	0.157841	0.061759	4.74
515	2708	LAS ALMERAS	7,951.83	-0.915401	0.369652	1.285053	-0.090084	0.366543	-6.67
516	2714	COLONIAL DEL SUR	5,304.02	0.060734	0.638396	0.577662	0.32431	0.1646	19.13
517	2720	VISTAS DE ZARAGOZA	3,764.21	0.068457	0.236357	0.167901	0.148153	0.044157	5.48
518	2724	SANTA MONICA	3,028.13	0.068971	0.800357	0.731386	0.372001	0.191587	10.79
519	2741	SANTA MONICA	2,767.56	0.044648	0.612615	0.567966	0.318472	0.165171	8.60
520	2752	JARDINES DE SAN CARLOS	3,863.13	0.014486	0.911078	0.896593	0.613012	0.251269	23.91
521	2756	JARDINES DE SAN CARLOS	2,723.61	-0.011949	0.695413	0.707361	0.263335	0.213231	7.11
522	2758	JARDINES DE SAN CARLOS	3,852.37	0.025293	0.720377	0.695085	0.353841	0.190049	13.45
523	2783	PORTALES DE ABADIA	5,251.43	0.070558	0.814165	0.743606	0.4854	0.180256	24.76
524	2785	MAGNOLIA	5,176.35	0.053799	0.76693	0.713131	0.406813	0.19985	21.15
525	2791	CAMPOS ELISEOS	10,682.90	0.006825	0.945755	0.938931	0.513705	0.252716	54.97
526	2804	JARDINES DEL VALLE	26,255.90	-0.205298	0.68361	0.888908	0.298624	0.14705	78.24
527	2807	PRADOS DE SANTA ANITA	2,841.14	0.074755	0.715266	0.640511	0.333899	0.152293	9.02
528	2812	PARAJES DEL VALLE	5,322.44	0.030772	0.585598	0.554826	0.295048	0.135824	15.34
529	2816	LA ROSITA	9,654.69	0.3992	0.921506	0.522306	0.603715	0.096085	57.96
530	2821	SATELITE	13,585.50	-0.097905	0.501328	0.598633	0.178676	0.130934	24.12
531	2822	SATELITE	13,124.70	-0.011157	0.796883	0.80804	0.303605	0.165774	40.38
532	2837	PASEO DE LOS NOGALES	3,221.87	0.153068	0.929604	0.776535	0.655122	0.226336	19.65
533	2860	MONUMENTO A FRANCISCO VILLA	15,740.50	-0.765957	0.693997	1.459955	0.309508	0.188731	48.59
534	2864	COLONIAL DEL VALLE	5,138.17	0.043026	0.611844	0.568818	0.344891	0.163189	17.59
535	2872	SIN DATO	5,036.63	0.03937	0.750279	0.710909	0.423716	0.175127	21.19
536	2885	HACIENDA DE LA CANTERA	3,933.73	0.048951	0.947991	0.899039	0.617886	0.236488	23.48

#	ID	NOMBRE	NDVI VALUES						
			AREA (m2)	MIN	MAX	RANGE	MEAN	STD	SUM
537	2887	PARAJES DEL SUR	2,671.25	0.166166	0.557586	0.39142	0.327704	0.086541	8.52
538	2888	PARAJES DEL SUR	3,562.66	0.058678	0.577918	0.51924	0.302863	0.117413	9.69
539	2891	PARAJES DEL SUR	6,380.90	0.089585	0.433016	0.34343	0.19427	0.071902	12.63
540	2893	RIVERAS DEL BRAVO	4,400.75	0.063687	0.46907	0.405383	0.166638	0.083766	7.17
541	2895	MISIONES DEL REAL	8,674.54	0.088381	0.63277	0.544389	0.344327	0.12883	34.09
542	2906	HACIENDA DE LAS TORRES	5,655.49	0.131897	0.577652	0.445755	0.347327	0.110729	20.14
543	2908	HACIENDA DE LAS TORRES	4,440.87	-0.015414	0.493523	0.508937	0.270048	0.122318	12.42
544	2911	INFONAVIT AMPLIACION AEROPUERTO	3,421.25	0.057692	0.240921	0.183229	0.130875	0.052217	4.45
545	2914	U.H. REFORMA	10,197.80	-0.02727	0.897866	0.925136	0.358962	0.236239	36.61
546	2916	HACIENDA DE LOS NOGALES	2,986.30	0.122233	0.836508	0.714275	0.54764	0.208529	16.43
547	2917	HACIENDA DE LOS NOGALES	2,986.28	0.272562	0.873192	0.60063	0.643781	0.174777	15.45
548	2924	HACIENDA DEL SAUZ	2,532.91	0.131062	0.834621	0.703559	0.515665	0.156388	13.41
549	2925	PASEO DEL VALLE	3,527.65	0.03492	0.752312	0.717393	0.436686	0.155895	16.16
550	2926	PRADERA DORADA	3,232.47	0.018537	0.533655	0.515118	0.265375	0.114392	9.55
551	2930	TIERRA NUEVA I ETAPA	6,214.57	-0.070233	0.390694	0.460927	0.134969	0.11341	8.37
552	2931	PARQUE ORIENTE	76,414.30	-0.056956	0.963483	1.020439	0.267489	0.18503	204.90
553	2942	CALOS CASTILLO PERAZA	7,133.48	0.005666	0.477108	0.471441	0.175263	0.09201	13.14
554	2943	OLIVIA ESPINOZA BERMUDEZ	13,868.10	-0.036394	0.558939	0.595332	0.145017	0.114547	20.74
555	2948	RIVERAS DEL BRAVO	3,109.82	0.056937	0.604461	0.547524	0.144926	0.107546	4.64
556	2949	HACIENDA DE LAS TORRES UNIVERSIDAD	2,934.82	0.093724	0.721506	0.627781	0.452003	0.153657	13.56
557	2950	HACIENDA DE LAS TORRES XII-XIII	4,383.19	0.066582	0.997372	0.93079	0.622633	0.25215	26.15
558	2951	HACIENDA DE LAS TORRES UNIVERSIDAD	4,882.97	0.012671	0.78687	0.774199	0.290618	0.190759	14.82
559	2957	HACIENDA DE LAS TORRES UNIVERSIDAD	13,273.10	0.098173	0.999063	0.900891	0.568476	0.252363	72.20
560	2975	RINCONADA DE LAS TORRES IV	6,184.17	0.039507	0.999361	0.959854	0.673489	0.673827	41.08
561	2978	TORRES DEL SUR	6,417.09	0.134846	0.626752	0.491906	0.376071	0.113068	24.44
562	2983	HACIENDA DE LAS TORRES	3,876.30	-0.011732	0.606557	0.618289	0.186537	0.137447	6.90
563	2985	PRADERAS DE LA SIERRA I - V	12,229.70	0.003628	0.337642	0.334014	0.10948	0.062604	13.25
564	2986	HACIENDA SAN JUAN (HACIENDA DE LAS TORRE	4,140.24	0.259496	0.977836	0.71834	0.665543	0.229379	26.62
565	2991	PRADERAS DE LOS ALAMOS	6,472.00	0.045417	0.601621	0.556203	0.282816	0.134739	18.67
566	2992	PRADERAS DE LAS TORRES	2,625.19	0.042609	0.777897	0.235289	0.146745	0.062407	3.96
567	2994	MISIONES DEL REAL	14,402.80	0.040012	0.52608	0.486069	0.288601	0.118735	42.14
568	2996	RODRIGUEZ BORUNDA	5,452.22	0.00893	0.480195	0.471266	0.140231	0.09191	7.57
569	3011	EL MEZQUITAL	7,534.04	0.066949	0.37136	0.304411	0.176526	0.065655	13.42
570	3012	EL MEZQUITAL	3,222.32	-0.145487	0.077999	0.223487	-0.017293	0.054415	-0.59
571	3017	EL MEZQUITAL	2,630.94	0.066129	0.278151	0.212022	0.142638	0.05386	3.85
572	3050	TRES TORRES	4,413.85	0.059991	0.678655	0.618663	0.390486	0.184153	17.57
573	3089	CAMPOS ELISEOS	2,868.62	0.102574	0.785747	0.683173	0.389809	0.17566	10.91
574	3121	NOGALAR DE LAS TORRES	3,927.26	0.405768	0.999292	0.593524	0.799355	0.159869	30.38
575	3150	PARAJES DEL SOL	2,959.63	0.075495	0.707469	0.631974	0.378857	0.196054	10.99
576	3158	VILLA COLONIAL	5,488.68	0.006466	0.944503	0.938037	0.574408	0.322772	33.89
577	3161	EL MARMOL	6,482.74	0.06513	0.438735	0.373605	0.22906	0.106345	14.66
578	3165	PANAMERICANO JARDIN	3,721.67	0.060583	0.782921	0.722338	0.47804	0.195875	18.17
579	3180	LOS CIPRESES	5,807.03	0.067015	0.302347	0.235333	0.170868	0.054733	9.74
580	3181	LOS CIPRESES	2,886.84	0.079382	0.401724	0.322341	0.214249	0.091079	6.00
581	3198	HACIENDA DEL SOL	2,745.57	0.210277	0.685113	0.474836	0.491443	0.123988	13.76
582	3245	VILLA COLONIAL	7,125.38	0.04914	0.722027	0.672887	0.386121	0.189631	27.41
583	3298	LAS HACIENDAS	5,601.46	0.034047	0.161015	0.126969	0.06786	0.023234	3.94
584	3329	VISTAS DE ZARAGOZA	3,159.61	0.061638	0.215339	0.153701	0.145478	0.041183	4.66
585	3331	VALLE ORIENTE	5,530.46	0.064324	0.346287	0.281962	0.144453	0.051757	8.23
586	3332	ORIENTE XXI ROMA	3,544.35	0.077576	0.334496	0.25692	0.157355	0.049824	5.66
587	3333	URBIVILLA DEL CEDRO	3,230.08	0.023363	0.18869	0.165326	0.107915	0.047687	3.88
588	3334	URBIVILLA DEL CEDRO	4,272.79	0.089228	0.227996	0.138768	0.158845	0.033973	6.83
589	3336	URBIVILLA DEL CEDRO	3,401.34	0.035448	0.33628	0.300831	0.157167	0.076679	5.19
590	3337	URBIVILLA DEL CEDRO	4,667.49	0.07185	0.242622	0.170773	0.146677	0.035542	6.60
591	3338	URBIVILLA DEL CEDRO	3,013.86	0.053253	0.335131	0.281878	0.195793	0.075884	5.87
592	3339	URBIVILLA DEL CEDRO	3,773.30	0.035998	0.255323	0.219325	0.151816	0.053359	5.92
593	3340	URBIVILLA DEL CEDRO	5,688.09	0.066485	0.411446	0.344961	0.249238	0.094902	13.71
594	3342	SENDEROS DE SAN ISIDRO	4,347.92	0.07919	0.256339	0.177149	0.150516	0.03527	6.47
595	3343	SENDEROS DE SAN ISIDRO	14,765.80	0.051706	0.401824	0.350117	0.172828	0.092413	25.58
596	3344	SENDEROS DE SAN ISIDRO	3,026.96	0.077112	0.277667	0.200555	0.184572	0.053804	5.35
597	3345	SENDEROS DE SAN ISIDRO	3,817.14	0.050368	0.292279	0.241912	0.147758	0.051381	5.47
598	3347	SENDEROS DE SAN ISIDRO	5,481.82	0.062972	0.584933	0.521961	0.242372	0.085655	13.33
599	3350	SENDEROS DE SAN ISIDRO	9,900.02	0.015212	0.546584	0.531372	0.12316	0.130514	12.07
600	3351	SENDEROS DE SAN ISIDRO	2,751.60	0.074905	0.34661	0.271705	0.217548	0.063389	5.44
601	3352	URBIVILLA DEL PRADO	195,546.00	-0.03395	0.810694	0.844644	0.124915	0.12639	244.21
602	3353	SENDEROS DE SAN ISIDRO	13,243.00	0.062123	0.451988	0.389864	0.203868	0.086646	26.30
603	3354	SENDEROS DE SAN ISIDRO	9,702.01	0.049487	0.474687	0.4252	0.201103	0.085337	19.91

#	ID	NOMBRE	NDVI VALUES						
			AREA [m2]	MIN	MAX	RANGE	MEAN	STD	SUM
604	3355	LOMAS DEL VALLE	2,650.49	0.075779	0.220667	0.144887	0.147191	0.042288	3.83
605	3357	LOMAS DEL VALLE	3,005.13	0.002935	0.210835	0.2079	0.12405	0.042381	3.72
606	3359	LOMAS DEL VALLE	3,429.61	0.011127	0.348931	0.337804	0.157991	0.068663	5.53
607	3364	VILLAS DE ALCALA	2,810.41	0.064238	0.257224	0.192985	0.132861	0.047061	3.99
608	3367	VILLAS DE ALCALA	14,068.30	0.010238	0.333699	0.323461	0.172303	0.06376	24.47
609	3372	VILLAS DE ALCALA	4,084.88	0.054177	0.161852	0.107675	0.095347	0.029854	4.00
610	3380	RESIDENCIAL SENDAS	2,965.10	0.082629	0.71629	0.633661	0.421618	0.209172	11.81
611	3405	HARMONI	3,933.69	0.060824	0.659145	0.598321	0.43543	0.144988	17.42
612	3406	HARMONI	2,669.79	0.151485	0.672795	0.52131	0.45914	0.147241	12.40
613	3420	GARDENO	2,541.50	0.046525	0.694	0.647474	0.415678	0.218207	10.81
614	3451	GARDENO	6,007.10	0.103432	0.731215	0.627783	0.462441	0.151848	27.75
615	3515	URBIVILLA DEL PRADO I	3,691.62	0.055564	0.311326	0.255762	0.180736	0.055892	6.69
616	3516	URBIVILLA DEL PRADO I	2,619.32	0.085016	0.171538	0.086522	0.130775	0.022511	3.53
617	3520	URBIVILLA DEL PRADO	3,215.12	0.078048	0.16503	0.086982	0.117555	0.02227	3.88
618	3577	REAL DEL DESIERTO II	4,208.79	0.063171	0.378327	0.315156	0.155888	0.066359	6.55
619	3578	URBIQUINTA GRANADA	2,543.39	0.076476	0.902605	0.826129	0.426687	0.229479	10.67
620	3585	URBIQUINTA GRANADA	2,676.27	0.042426	0.825637	0.783211	0.378247	0.233388	10.59
621	3586	URBIAUJINTA GRANADA	5,479.59	0.12829	0.921306	0.793016	0.579248	0.181478	29.54
622	3587	URBIQUINTA MONTECARLO	10,014.20	0.093661	0.835554	0.741893	0.520553	0.189592	52.58
623	3588	URBI QUINTA MONTECARLO	6,835.96	0.084735	0.726147	0.641413	0.432885	0.169038	29.00
624	3591	PORTAL DE LOS OLIVOS	3,084.17	-0.005794	0.655676	0.66147	0.299864	0.214922	9.30
625	3592	PORTAL DE LOS OLIVOS	3,056.36	-0.012865	0.517479	0.530345	0.186927	0.145846	5.61
626	3620	SANTA ROSA	4,295.56	0.019322	0.452282	0.432961	0.148833	0.091087	6.85
627	3621	LIBERTAD	10,566.80	0.074735	0.751084	0.676348	0.395119	0.159978	41.49
628	3626	RIVERAS DEL BRAVO	2,739.96	0.04654	0.675261	0.628721	0.253033	0.147848	6.58
629	3633	FRAY GARCIA DE SAN FRANCISCO	3,255.80	0.021807	0.490851	0.469044	0.201067	0.124709	6.43
630	3640	RIVERAS DEL BRAVO	6,819.07	0.044039	0.46375	0.419711	0.196188	0.102164	13.73
631	3642	RIVERAS DEL BRAVO	5,651.85	-0.008659	0.672309	0.680968	0.237037	0.124814	13.51
632	3643	RIVERAS DEL BRAVO	2,705.71	0.146281	0.654054	0.507773	0.325329	0.14651	9.11
633	3644	RIVERAS DEL BRAVO	2,696.62	0.06879	0.724936	0.656146	0.213273	0.167892	6.18
634	3645	RIVERAS DEL BRAVO	8,944.27	0.004061	0.572985	0.568924	0.204052	0.121747	19.18
635	3646	RIVERAS DEL BRAVO	4,476.12	0.039022	0.385337	0.346314	0.194592	0.069467	11.68
636	3649	RIVERAS DEL BRAVO	3,145.21	0.091413	0.354822	0.263409	0.186508	0.068714	5.97
637	3656	RIVERAS DEL BRAVO	5,044.08	0.050525	0.422422	0.371897	0.182885	0.095572	9.14
638	3657	RIVERAS DEL BRAVO	15,558.90	0.090337	0.800983	0.710646	0.387874	0.147557	60.51
639	3683	OLUTARCO ELIAS CALLES	12,776.20	-0.072458	0.415706	0.488164	0.157614	0.102647	20.17
640	3685	JARDINES RESIDENCIAL	4,414.72	0.067862	0.9858	0.917937	0.692224	0.220425	31.84
641	3705	MORELOS II	9,776.87	-0.122668	0.544484	0.667152	0.198094	0.134672	19.22
642	3708	MORELOS III	17,576.90	-0.099281	0.546814	0.646096	0.120965	0.11915	20.93
643	3720	TORRES DEL SUR	6,426.53	0.057534	0.624594	0.56706	0.263709	0.133058	17.14
644	3779	16 DE SEPTIEMBRE	3,586.44	0.035154	0.312261	0.277107	0.131611	0.070038	4.08
645	3786	VILLA COLONIAL	3,386.06	0.257904	0.96659	0.708686	0.648026	0.209818	22.68
646	3790	ALTAVISTA	48,949.70	-0.130319	0.625073	0.755392	0.168229	0.168129	82.60
647	3792	CENTRO	15,630.80	-0.046111	0.287571	0.333682	0.035109	0.045781	5.48
648	3794	PASEO CIPRES	2,657.72	0.03403	0.728175	0.694146	0.327426	0.191881	8.19
649	3795	PARQUE INDUSTRIAL GEMA II	5,850.13	0.064636	0.694138	0.629503	0.261724	0.162208	14.92
650	3796	PARAJES DEL SOL	5,327.70	-0.923077	0.477097	1.400174	0.17109	0.184703	9.41
651	3820	RESIDENCIAL BUGAMBIJAS	5,051.31	0.066953	0.842053	0.7751	0.512866	0.251145	26.67
652	3827	JARDINES DEL BOSQUE	3,152.92	0.053189	0.575319	0.522131	0.307895	0.15861	9.54
653	3833	JARDINES DE SAN PATRICIO	4,038.04	0.001941	0.784279	0.782338	0.291205	0.207974	11.36
654	3836	JARDINES DE SAN PATRICIO	3,102.14	0.065945	0.52567	0.459725	0.257061	0.132148	8.23
655	3840	CANTO DE CALABRIA	3,337.26	0.043005	0.625073	0.582068	0.303943	0.180945	11.55
656	3841	CANTO DE CALABRIA	5,479.30	-0.005088	0.771446	0.776533	0.380561	0.239813	20.17
657	3848	JARDINES DE SAN PATRICIO	5,360.73	0.050942	0.755607	0.704665	0.446257	0.219413	23.65
658	3863	JARDINES DE SAN PATRICIO	4,107.18	0.175891	0.843313	0.667422	0.567012	0.133815	22.68
659	3877	BANUS 360	2,742.17	0.044551	0.628247	0.583696	0.297169	0.170904	7.73
660	3881	CERRADA DEL VALLE	3,471.12	-0.008646	0.195412	0.204058	0.053541	0.044776	1.87
661	3887	URBI QUINTA MONTECARLO	2,539.77	0.073589	0.637643	0.564054	0.440427	0.146295	11.01
662	3888	URBI QUINTA MONTECARLO	3,646.40	0.064286	0.858366	0.79408	0.469599	0.255866	16.91
663	3930	VALLE DIAMANTE	4,099.44	0.07974	0.58632	0.50658	0.320457	0.133761	13.46
664	3933	PROFESORA SIMONA BARBA	3,579.37	0.141712	0.381451	0.239739	0.230493	0.055547	8.30
665	3943	AGUILAS DE ZARAGOZA	3,775.45	0.112916	0.395115	0.282199	0.229597	0.067948	8.95
666	3972	MISION DE LOS LAGOS	3,283.73	0.122677	0.650809	0.528132	0.364981	0.138719	12.77
667	3974	MISION DE LOS LAGOS	4,484.40	0.055379	0.579254	0.523876	0.333908	0.171343	14.02
668	4010	SANTA MONICA	2,592.36	0.054964	0.703721	0.648757	0.461098	0.194943	11.99
669	4011	QUINTAS DEL SOLAR	8,586.54	0.040557	0.801438	0.760881	0.457679	0.219863	38.90
670	4013	INFONAVIT EL JARUDO	3,275.63	-0.02313	0.271894	0.295025	0.146745	0.071683	4.70

#	ID	NOMBRE	NOVI VALUES						
			AREA (m2)	MIN	MAX	RANGE	MEAN	STD	SUM
671	4025	ARECAS	7,665.23	0.06789	0.394302	0.326412	0.172752	0.078305	12.78
672	4033	VERSALLES	3,364.29	0.064459	0.491701	0.427242	0.292505	0.114593	9.95
673	4044	RESERVA DEL VALLE	2,503.00	0.028938	0.571378	0.54244	0.268248	0.18491	6.71
674	4045	RESERVA DEL VALLE	2,543.27	0.029787	0.51046	0.480673	0.271823	0.163881	7.07
675	4054	JARDINES DE SAN PATRICIO	3,332.91	0.021762	0.531503	0.509741	0.232779	0.13308	7.91
676	4058	PASEO DEL BOSQUE	5,747.59	0.050983	0.937269	0.886286	0.491786	0.258553	28.03
677	4071	LA ROSITA	4,757.60	0.134877	0.658861	0.523984	0.335935	0.1487	16.12
678	4073	BOSQUES DE WATERFILL	3,075.56	0.166171	0.625661	0.45949	0.467737	0.121116	13.56
679	4074	BOSQUES DE WATERFILL	4,285.43	0.158693	0.607645	0.448952	0.374795	0.105226	15.37
680	4091	ECO 2000	6,863.11	0.039626	0.62464	0.585014	0.230902	0.171529	16.62
681	4121	PRADERAS DE LOS ALAMOS	9,143.77	0.042288	0.449612	0.407325	0.111751	0.077765	10.28
682	4123	VALLE DE LOS OLIVOS	3,753.84	0.061561	0.628809	0.567248	0.303558	0.164996	11.54
683	4124	VALLE DE LOS OLIVOS	3,356.41	0.05193	0.331022	0.279092	0.11547	0.06386	3.93
684	4125	CERRADAS DE SAN PEDRO	2,847.49	0.014225	0.370886	0.356661	0.125487	0.085882	3.64
685	4127	CERRADAS DE SAN PEDRO	3,305.13	0.04994	0.235878	0.185938	0.123298	0.054015	4.69
686	4154	PLAZA DEL PERIODISTA	5,125.82	-0.007072	0.606514	0.613586	0.11808	0.161634	6.34
687	4164	SANDRA LUCIA	5,784.92	0.089024	0.835839	0.746815	0.590188	0.202964	35.41
688	4174	AZTECA	3,855.53	-0.037931	0.262452	0.300383	0.095979	0.066629	3.65
689	4202	CERRADA VIÑEDOS	5,931.11	0.141978	0.849362	0.707384	0.572428	0.168895	33.77
690	4212	VALLE DEL SOL	8,388.83	0.079685	0.750746	0.67106	0.464486	0.182555	40.41
691	4264	MISION DE LOS LAGOS	54,545.10	0.004422	0.996769	0.992347	0.548489	0.257522	298.93
692	4286	QUINTAS DEL VALLE	7,565.66	0.216993	0.754595	0.537602	0.501263	0.139266	37.09
693	4320	SAN PABLO	3,748.17	-0.056571	0.917489	0.974061	0.559818	0.207083	20.15
694	4330	LIBERTAD	7,370.28	0.036236	0.549113	0.512877	0.22168	0.126399	16.40
695	4332	PARQUE INDUSTRIAL AZTECAS	5,213.94	-0.048772	0.315346	0.364118	0.103875	0.078018	5.09
696	4339	HACIENDA DE LAS TORRES	2,517.99	0.132808	0.607518	0.474711	0.36635	0.155613	10.26
697	4340	HACIENDA DE LAS TORRES	3,868.14	0.069968	0.532407	0.462439	0.257417	0.127544	10.30
698	4345	LA CAÑADA	4,059.58	-0.006667	0.45415	0.460816	0.174724	0.124355	7.16
699	4347	VILLA BONITA	4,370.46	-0.364005	0.72	1.084005	0.321632	0.211805	14.15
700	4352	TERRAZAS DEL VALLE	10,284.70	-0.009615	0.428624	0.438239	0.168831	0.082288	17.22
701	4365	TIERRA NUEVA ETAPA II	9,815.03	0.002942	0.29602	0.293078	0.124	0.055311	12.15
702	4366	AGUILAS DE ZARAGOZA	3,570.67	0.192004	0.562882	0.370878	0.33886	0.103376	12.20
703	4368	MUNICIPIO LIBRE	8,447.88	-0.022723	0.473833	0.496556	0.183973	0.095861	14.90
704	4371	GOMEZ MORIN MANUEL	7,644.39	0.026473	0.945137	0.918664	0.375387	0.253035	39.04
705	4372	HORIZONTES DEL SUR	9,973.24	0.023953	0.896431	0.872478	0.436889	0.228824	66.41
706	4376	LA HACIENDA	21,067.60	0.011396	0.549869	0.538473	0.203947	0.114096	43.24
707	4380	COLINAS DEL NORTE	7,882.68	0.001501	0.622348	0.620847	0.176116	0.140012	13.91
708	4381	COLINAS DEL NORTE	2,658.76	0.077832	0.341176	0.263344	0.160984	0.059336	4.35
709	4385	EL CAMPANARIO 4 SIGLOS	10,523.50	0.060681	0.614208	0.553528	0.32601	0.135577	34.23
710	4387	PARAJES DE ORIENTE	7,855.20	0.028946	0.33691	0.307964	0.139606	0.064025	10.75
711	4389	PARAJES DE ORIENTE	18,533.80	0.026504	0.324405	0.297901	0.144097	0.054413	26.95
712	4409	PARQUE INDUSTRIAL TORRES SUR	11,835.80	0.021934	0.385324	0.36339	0.156432	0.089459	18.62
713	4411	PAPIGOCHI	6,049.39	0.001377	0.521236	0.519859	0.235352	0.127792	19.77
714	4412	PARAJES DEL SOL	2,709.30	0.07913	0.394379	0.315249	0.192085	0.095324	5.19
715	4420	HACIENDA DE LAS TORRES UNIVERSIDAD	7,653.96	-0.152416	0.887527	1.039943	0.436075	0.261126	33.14
716	4422	VILLA RESIDENCIAL DEL REAL	2,958.38	0.038337	0.201107	0.16277	0.095306	0.041805	2.95
717	4423	VILLA RESIDENCIAL DEL REAL	4,427.58	0.086177	0.513809	0.427632	0.233971	0.118868	9.36
718	4427	VILLA RESIDENCIAL DEL REAL	4,428.54	0.009217	0.495098	0.485881	0.228173	0.114909	10.95
719	4429	VILLA RESIDENCIAL DEL REAL	6,387.07	0.023273	0.638259	0.614986	0.243045	0.146476	13.85
720	4432	RIVERAS DEL BRAVO	7,490.35	0.022164	0.489805	0.46764	0.131402	0.083612	9.86
721	4437	RIVERAS DEL BRAVO	3,777.34	0.024796	0.528272	0.503476	0.151324	0.104805	5.75
722	4438	RIVERAS DEL BRAVO	5,104.12	-0.099422	0.682259	0.781681	0.231616	0.125604	12.04
723	4443	RIVERAS DEL BRAVO	3,210.39	0.045355	0.347049	0.301693	0.128653	0.067438	4.12
724	4450	RIVERAS DEL BRAVO	5,456.03	0.026564	0.39879	0.372226	0.092034	0.067245	4.88
725	4453	RIVERAS DEL BRAVO	5,929.36	0.023269	0.771092	0.747823	0.16977	0.138295	10.19
726	4457	RIVERAS DEL BRAVO	11,774.40	0.155112	0.912195	0.757083	0.629194	0.237964	72.99
727	4458	RIVERAS DEL BRAVO	5,283.06	0.150253	0.999653	0.849399	0.471861	0.279753	25.01
728	4466	RIVERAS DEL BRAVO	2,673.44	0.069988	0.635455	0.565467	0.20722	0.144171	5.39
729	4467	RIVERAS DEL BRAVO	2,785.66	0.053668	0.254009	0.200341	0.129466	0.042724	3.50
730	4472	PARAJES DEL VALLE	21,288.20	0	0.990291	0.990291	0.177614	0.145669	48.49
731	4473	PUERTO CASTILLA	6,435.24	0.048896	0.381205	0.332309	0.188959	0.073134	12.28
732	4477	PORTAL DEL ROBLE	3,364.60	-0.114198	0.416593	0.53079	0.18564	0.110372	6.13
733	4478	PORTAL DEL ROBLE	3,892.75	0.050341	0.234727	0.184386	0.12615	0.052299	4.67
734	4533	PARAJES DEL SUR	6,113.25	0.070281	0.449901	0.37902	0.240053	0.078574	14.64
735	4534	PARAJES DEL SUR	9,159.94	-0.514416	0.864028	1.378443	0.349672	0.272942	34.97
736	4536	PARAJES DEL SUR	7,964.43	0.003797	0.798276	0.794479	0.356921	0.236989	31.77
737	4540	EL MEZQUITAL	4,390.45	0.052506	0.261672	0.209165	0.119612	0.062897	5.26

#	ID	NOMBRE	NOVI VALUES						
			AREA (m2)	MIN	MAX	RANGE	MEAN	STD	SUM
738	4548	VILLAS DEL SUR	6,892.80	0.066845	0.586566	0.519722	0.284193	0.151278	19.04
739	4549	VILLAS DEL SUR	2,812.96	-0.39307	0.426879	0.819949	0.132576	0.220716	3.84
740	4553	RIVERAS DEL BRAVO	3,077.74	0.146232	0.376054	0.229822	0.278154	0.065696	7.51
741	4560	RIVERAS DEL BRAVO	4,089.81	0.147776	0.476454	0.328678	0.266574	0.086894	10.93
742	4561	RIVERAS DEL BRAVO	3,633.69	0.010494	0.165243	0.154748	0.059025	0.038291	2.18
743	4570	TERRANOVA SUR	16,651.80	0.015553	0.299598	0.284045	0.135559	0.055998	23.05
744	4594	LOMAS DEL VALLE	10,398.60	-0.003698	0.526921	0.530619	0.124127	0.096111	12.79
745	4595	SENDEROS DE SAN ISIDRO	5,049.65	0.064163	0.545183	0.48102	0.278366	0.118405	13.92
746	4603	SENDEROS DE SAN ISIDRO	3,748.58	0.043579	0.750385	0.706806	0.326068	0.183916	12.39
747	4607	SENDEROS DE SAN ISIDRO	5,694.51	0.085125	0.372538	0.287413	0.205491	0.070795	11.92
748	4609	SENDEROS DE SAN ISIDRO	4,054.71	0.046445	0.235818	0.189374	0.144762	0.037964	5.79
749	4610	SENDEROS DE SAN ISIDRO	6,794.61	0.045744	0.591938	0.546194	0.194603	0.118746	13.62
750	4690	PARTIDO ROMERO	42,900.90	-0.029553	0.958874	0.988427	0.397346	0.264807	171.26
751	4694	VILLA ALEGRE I,II,III	11,131.50	0.075675	0.771941	0.696266	0.414705	0.184785	46.03
752	4696	OASIS REVOLUCION	19,058.00	0.029445	0.779575	0.75013	0.314291	0.185552	59.72
753	4703	LOS ANGELES I	3,098.20	0.104163	0.578748	0.474585	0.3502	0.15622	11.21
754	4724	AZTECA DIQUE	8,339.90	0.029178	0.629749	0.600572	0.352203	0.122597	29.59
755	4730	RIVERAS DEL BRAVO	4,211.33	0.038261	0.464452	0.42619	0.143259	0.087454	6.02
756	4733	CORREDOR 4 SIGLOS	2,886.25	0.017084	0.304568	0.287484	0.120379	0.078737	3.49
757	4741	HACIENDA DE LAS TORRES XII-XIII	3,258.07	0.050853	0.770169	0.719315	0.323829	0.19761	24.29
758	4758	MANUELL. CLOUTHIER	3,780.88	0.009309	0.244574	0.235265	0.117776	0.066346	4.12
759	4796	RIVERAS DEL BRAVO	3,792.95	0.041187	0.546771	0.505585	0.127595	0.111161	4.98
760	4799	RIVERAS DEL BRAVO	9,877.60	0.018832	0.785804	0.766971	0.174175	0.175964	17.24
761	4802	CERRADAS DE SAN PEDRO	2,820.08	0.031957	0.467004	0.435047	0.150151	0.114311	4.20
762	4829	ARCOIRIS	5,788.81	0.112512	0.936842	0.82433	0.568388	0.183062	32.40
763	4830	INFONAVIT CASAS GRANDES	5,624.26	0.034033	0.898774	0.864741	0.397826	0.203562	21.48
764	4832	PASEO DEL RIO	15,933.50	0.178825	0.972305	0.79348	0.734251	0.179103	114.54
765	4836	JUAREZ	4,573.20	0.076178	0.637855	0.561677	0.355236	0.155057	15.99
766	4860	VILAGO RESIDENCIAL	2,540.88	0.065043	0.61561	0.550567	0.439117	0.156488	11.42
767	4895	OASIS REVOLUCION	43,981.70	-0.063217	0.628524	0.691741	0.147336	0.099776	64.83
768	4906	SOCOCEMA	2,529.57	0.050853	0.389602	0.338749	0.223404	0.092723	5.36
769	4917	CAMPESTRE	2,519.38	0.345664	0.912793	0.567129	0.695169	0.152857	18.77
770	4923	SOCOCEMA	5,339.95	0.019237	0.438635	0.419398	0.216157	0.098117	11.67
771	4970	TERRANOVA	6,162.38	0.011668	0.328628	0.31696	0.166434	0.082009	10.32
772	4993	LOMAS DE POLEO	18,457.80	0.014342	0.53986	0.525519	0.132268	0.079976	24.47
773	5029	LA ENRAMADA	5,653.39	0.009389	0.129119	0.11973	0.06244	0.019861	3.56
774	5031	CIUDAD RIO BRAVO	6,863.89	-0.010232	0.751246	0.761478	0.263657	0.193175	17.93
775	5037	MISION DE LOS LAGOS	6,728.47	0.106608	0.622715	0.516107	0.387982	0.121695	25.61
776	5041	LAS ARCADAS	12,570.50	0.105561	0.880134	0.774573	0.514105	0.206094	65.29
777	5042	EL MEZQUITAL	3,964.68	-0.013314	0.139804	0.153119	0.061357	0.038769	2.21
778	5043	EL MEZQUITAL	3,251.63	0.034879	0.400583	0.365704	0.13184	0.0983	4.22
779	5044	EL MEZQUITAL	15,165.10	-0.040034	0.351094	0.391127	0.129058	0.066197	19.75
780	5045	EL MEZQUITAL	5,095.17	0.103085	0.586112	0.483027	0.29325	0.118035	15.84
781	5046	EL MEZQUITAL	6,016.75	0.037836	0.309689	0.271853	0.161062	0.052613	10.15
782	5048	EL MEZQUITAL	4,319.97	0.059358	0.408655	0.349296	0.152447	0.080489	5.79
783	5049	EL MEZQUITAL	4,334.37	0.045417	0.752111	0.706694	0.402257	0.238737	18.10
784	5050	EL MEZQUITAL	4,562.02	-0.995192	0.165432	1.160624	-0.115699	0.28489	-5.44
785	5052	EL MEZQUITAL	7,231.77	0.041135	0.610517	0.569383	0.351135	0.157014	25.28
786	5053	MUNICIPIO LIBRE	4,500.01	0.065669	0.426789	0.361119	0.19649	0.085941	8.84
787	5058	COLONIAL DEL SUR	5,234.74	0.036107	0.227742	0.191636	0.074062	0.04413	4.15
788	5074	PLAZUELA DE ACUÑA	13,909.00	-0.152564	0.346461	0.499025	0.107045	0.102515	14.67
789	5075	EL PAPAOTE	57,154.90	-0.002597	0.647365	0.649962	0.225009	0.147466	127.81
790	5076	HEROES DE LA REVOLUCION	22,331.90	0.001352	0.345268	0.343915	0.097683	0.065335	20.90
791	5079	FUNDIDORA	7,273.14	0.064485	0.851595	0.78711	0.278371	0.17643	21.16
792	5080	EL VERGEL	8,322.56	0.067998	0.88004	0.812042	0.536288	0.176309	44.51
793	5085	PRADERAS DEL SUR	3,804.81	-0.122832	0.446676	0.569507	0.152066	0.125203	29.96
794	5086	RIVERAS DEL BRAVO	39,732.80	0.060422	0.745782	0.68536	0.184314	0.125741	72.99
795	5087	KILOMETRO 29	15,181.30	0.062315	0.354687	0.292373	0.12941	0.057965	20.19
796	5094	PANCHO VILLA	7,971.76	0.077487	0.833154	0.755668	0.438083	0.192445	34.61
797	5096	EL PAPAOTE	5,263.22	-0.084752	0.374163	0.458915	0.150192	0.115971	16.07
798	5097	REVOLUCION MEXICANA	21,216.10	-0.007584	0.997207	1.004791	0.70696	0.332943	151.29
799	5101	AGUILAS DE ZARAGOZA	5,297.79	-0.010678	0.382178	0.392857	0.146714	0.09176	8.07
800	5127	PORTALES DE SAN PEDRO	3,235.75	0.003307	0.279775	0.276468	0.094053	0.056348	3.01