

## LA APLICACIÓN DEL INSTRUMENTO DE ANÁLISIS GRÁFICO ESPACIAL-IAGE: CASO POZA RICA, VERACRUZ

### Selenne Galeana Cruz

Asistente académico-administrativo y estudiante de doctorado. UDG  
[arquisel@hotmail.com](mailto:arquisel@hotmail.com)

### Servando Rojo Quintero

Estudiante del Doctorado en Ciudad, Territorio y Sustentabilidad. UDG  
[servandorojo@hotmail.com](mailto:servandorojo@hotmail.com)

Maestría en Procesos y Expresión Gráfica en la Proyección Arquitectónica Urbana.  
Doctorado en Ciudad, Territorio y Sustentabilidad.  
Universidad de Guadalajara.  
Extremo Norte de la Calzada Independencia, Huentitan El Bajo, C. P. 44421.  
Guadalajara, Jalisco, México.  
Teléfono + 33 12023000 ext. 8683.

**Palabras clave:** vivienda, espacio, crítica comparativa

### Resumen

El presente trabajo tiene como objetivo exponer la fase operacional del Instrumento de Análisis Gráfico Espacial-IAGE, proponiéndola como alternativa para abordar el estudio de las edificaciones habitacionales. Dicha herramienta tiene como principio lo establecido por la ONU con respecto al espacio adecuado que debe ofrecer la vivienda y lo establecido por Edwards Brian (2004) sobre el precedente sustentable, el cual sugiere tres principales referentes: físico-espacial, sociocultural y económico. Por lo tanto, se realiza una conexión conceptual entre la transformación espacial y el parámetro físico-espacial. Asimismo, se aplica una metodología experimental, cuantitativa y comparativa sugiriendo el análisis retrospectivo de las variables sociopolítica, funcional y social como estrategia para abordar la problemática espacial que se ha venido presentando en las viviendas, sobre todo en aquellas destinadas a los trabajadores asalariados de bajo ingreso.

Para abordar el análisis comparativo de la transformación de la vivienda destinada a los trabajadores asalariados de bajo ingreso, se han establecidos límites espaciales y temporales dentro del campo analítico debido a su gran extensión. El estudio se propone en el municipio y ciudad de Poza Rica, del estado de Veracruz de la República Mexicana. Se efectúa la aplicación del Instrumento de Análisis Gráfico Espacial-IAGE, dividiéndose en dos periodos, delimitados a partir de sucesos jurídicos y políticos relevantes. El primer periodo (1932-1950) cuando surge el primer conjunto de viviendas asentadas en forma de campamento petrolero, ubicado en la colonia Obrera. El segundo periodo (1951-1990) comienza cuando Poza Rica es declarada municipio libre, lo que se traduce en el inicio de la gestión de conjuntos habitacionales a través de Programas de Vivienda, por lo tanto, se aborda a los conjuntos habitacionales de interés social El Vergel de 1978 y Gaviotas I y II de 1985-1988.

De esta forma, a partir de la transformación espacial se despliegan códigos y parámetros, permitiendo conocer las adecuaciones e inadecuaciones que se han suscitado en los espacios de la vivienda, así como también características comunes que se fueron conservando y repitiendo durante su evolución. De esta forma, el contexto físico-espacial se puede analizar desde el punto de vista cuantitativo y postularlo como precedente sustentable para la proposición de nuevas alternativas en la estructura interna de la vivienda, aquella destinada los Trabajadores, Asalariados de Bajo Ingreso-TABI.

### 1. Contexto General

La producción masiva de viviendas destinada a los trabajadores asalariados de bajo ingreso que se ha venido incrementando en el siglo XXI tuvo su origen en Inglaterra, con la Revolución Industrial (segunda mitad del siglo XIX), cuando los medios de producción se mecanizaron trayendo como consecuencia la

migración de la población de zonas rurales a estos nuevos núcleos de producción. Lo anterior trajo consigo la demanda de viviendas destinadas a los trabajadores que recibían un salario mínimo por su trabajo, y cuya gestión se empezó a llevar a cabo a través de diversos organismos gubernamentales. Actualmente se puede afirmar la necesidad de acrecentar una interacción directa con el usuario, aquél trabajador asalariado de bajo ingreso, quien requiere de un lugar para satisfacer sus necesidades primarias como dormir, comer, descansar, etc., es decir, un *espacio adecuado*, sin embargo, este criterio generalmente es olvidado por las instancias que se encargan de la gestión y producción de viviendas.

La Organización de las Naciones Unidas ha abordado el problema de la vivienda a través de la implementación de indicadores urbanos en dos ejes de análisis: los Objetivos de Desarrollo del Milenio (2000) y la Agenda Hábitat (creada en 1996 y elevado a programa completo en el 2002 denominado UN-HABITAT).<sup>1</sup> De esta forma, la Agenda Hábitat en su capítulo referido al Derecho de vivienda especifica dos indicadores clave para evaluar si una vivienda es adecuada: Estructuras durables (Clave1) y Área suficiente para vivir (Clave 2). Asimismo, según Edwards Brian (2004)<sup>2</sup> el precedente sustentable sugiere tres principales referentes: físico-espacial, sociocultural y económico, los cuales pueden ser aplicados al ámbito arquitectónico y urbano.

Retomando lo anterior, se presenta al *espacio* como elemento protagonista deduciéndolo como *precedente sustentable* y elemento físico contenedor de actividades, objetos y usuarios. De esta forma se propone una herramienta de tipo gráfico-conceptual que tiene como soporte a la retrospectiva y cuya finalidad consiste en fragmentar, ordenar, describir y realizar un análisis comparativo a través de la tipología como herramienta de abstracción mental, es decir, a la transformación espacial como un fragmento precedente hacia la sustentabilidad en la vivienda. La herramienta se denomina *Instrumento de Análisis Gráfico Conceptual-IAGE*<sup>3</sup>, la cual se construyó tomando como referente a varios especialistas en materia de vivienda como Martín Hernandez (1997)<sup>4</sup>, Aymonimo y Rossi (1999)<sup>5</sup>, Luís F. Guerrero Baca y Rodríguez Viqueira (1998)<sup>6</sup>, Francis D. K., Ching (2004)<sup>7</sup>, Paola Coppola Pignatelli (1997)<sup>8</sup>, Eduardo López Moreno (1996)<sup>9</sup>, Busquet Joan (1999)<sup>10</sup>, Iñaki Ábalos (1995)<sup>11</sup>, Seguí Javier (1996)<sup>12</sup>, Puppo Ernesto (1999)<sup>13</sup>, Sola De Morales (2002)<sup>14</sup> y Pernas del Risco (1999)<sup>15</sup>.

A partir de la interconexión de conceptos se propone para el análisis retrospectivo a las *variables sociopolítica, funcional y formal*, las cuales se abordan a partir de indicadores basados en la codificación gráfica como estrategia para abordar la problemática *espacial* que se ha venido presentando en las viviendas, sobre todo en aquéllas destinadas a los Trabajadores Asalariados de Bajo Ingreso-TABI. Se considera pertinente la aplicación del IAGE en un caso de estudio, ya que de esta forma se puede comprobar la disertación hipotética que se ha especulado acerca de las variables con sus respectivos indicadores y que estos pasen de una fase teórica a una fase aplicada.

Para nuestro estudio, se ha elegido la ciudad de Poza Rica, Veracruz, ciudad media, cuya fuente de trabajo principal desde su fundación ha sido la industria petrolera, por lo tanto, en este proceso valorativo se optara por establecer límites temporales y espaciales con base a hechos de gran importancia y que repercuten en la transformación del uso del espacio de la vivienda. También es importante mencionar que hasta la actualidad no se ha realizado ningún estudio sobre la vivienda en la ciudad de Poza Rica, por

<sup>1</sup> GOBIERNOS LOCALES Y OBJETIVOS DEL MILENIO, 2006, p. 4.

<sup>2</sup> EDWARDS, 2004, p. 121.

<sup>3</sup> Es importante mencionar que el proceso de construcción de esta herramienta se publicó en el ejemplar No. 6 de la Revista de Arte, Ciudad y Entorno de la Universidad Politécnica de Catalunya, España.

<sup>4</sup> MARTÍN, 1997, p. 231.

<sup>5</sup> BUSQUETS, 1999, p. 112.

<sup>6</sup> GUERRERO Y OTROS, 1998, p. 146.

<sup>7</sup> CHING, 2004, p. 398.

<sup>8</sup> COPPOLA, 1997, p. 277.

<sup>9</sup> LÓPEZ, 1996, p. 507.

<sup>10</sup> BUSQUETS, 1999, p. 112.

<sup>11</sup> ÁBALOS, 2001, p. 195.

<sup>12</sup> SEGÚI, 1996

<sup>13</sup> PUPPO, 1999.

<sup>14</sup> SOLA-MORALES, 2002.

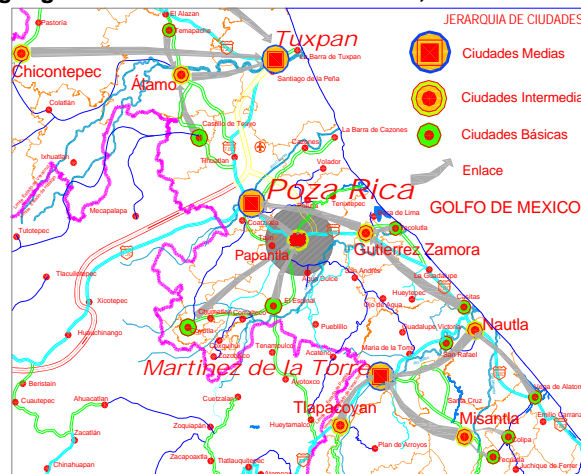
<sup>15</sup> PERNAS, 1999, p. 247.

lo tanto el presente trabajo es el primero en dicha línea de investigación, lo cual podría servir como referente en estudios posteriores. Finalmente, es importante señalar que en el presente trabajo se analiza lo que se denomina jurídicamente Vivienda de Interés Social-VIS, así como la Vivienda Obrera Petrolera – VOP, ambas destinadas a los Trabajadores Asalariados de Bajo Ingreso-TABI, por lo tanto, al referirnos a esta clase social estamos incluyendo implícitamente a los dos tipos de vivienda según sea el caso.

**2. Datos Generales del caso de estudio, Poza Rica, Veracruz**

El estudio se propone en el municipio y ciudad de Poza Rica, la cual se localiza en la zona norte del estado de Veracruz, al este de la República Mexicana, representando el 0.03% de la superficie del Estado. Ocupa el séptimo lugar a nivel estatal por su actividad productiva petrolera y comercial. Tiene una superficie de 230.31 Km<sup>2</sup>. cuyas coordenadas son 20° 32” latitud norte y 97° 27” longitud oeste, su distancia aproximada con la capital del estado es de 290.00 Km. Esta ubicada a una altura de 50 metros sobre el nivel del mar, de tal forma que posee un clima Cálido-Subhúmedo con una temperatura promedio de 24.4° C y cuya precipitación pluvial media anual es de 1,010 mm.<sup>16</sup>

**Figura 1. Ubicación geográfica de la ciudad de Poza Rica, Veracruz de la República Mexicana**



Fuente: Catastro municipal 2006 de Poza Rica, Veracruz.

“Ocupa el séptimo lugar en el estado de Veracruz con una población de 15,2838 hab.(en el 2000), con una densidad de 663.619 hab. /km<sup>2</sup>. La población urbana es de 151441, la rural de 1397, y la indígena 4318.” (XII CENSO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA 2000, INEGI). Dicha ciudad se encuentra delimitada en el Oeste con el río Cazones, en el sur con el municipio de Coatzintla, por lo tanto su expansión se prevé hacia el Norte y Este del territorio.

**Figura 2. Contexto Geográfico de la ciudad de Poza Rica**



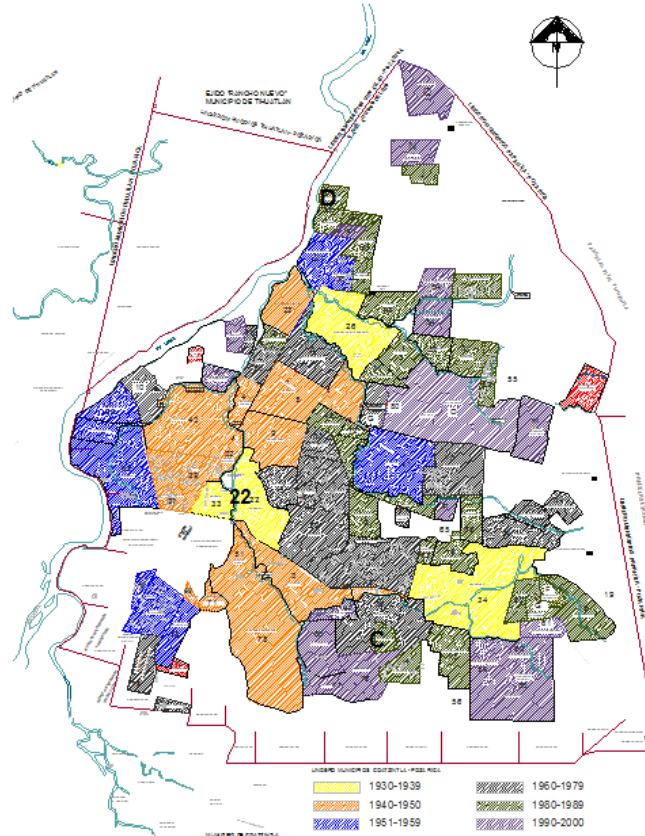
Fuente: Google Earth 2007

<sup>16</sup> INEGI, 1995, pp. 5 y 6.

2.1 Expansión territorial de Poza Rica por Periodos

Para tener una perspectiva más amplia sobre el desarrollo de la ciudad de Poza Rica, a continuación se muestra las fases del surgimiento de las diversos sectores que la conforman hasta el año dos mil, los cuales se resumen en seis periodos: 1930-1939, 1940-1950, 1951-1959, 1960-1979, 1980-1989 y 1990-2000. En la presente gráfica, el No. 22 corresponde a la colonia Obrera, aquella donde se asentaron los primeros obreros petroleros en 1932. La letra "C" se refiere al conjunto habitacional "El vergel" iniciado en 1978 y la letra "D" corresponde al conjunto habitacional "Gaviotas I y II" durante el periodo 1985-1988.

Figura 3. Expansión territorial de Poza Rica por periodos



Fuente: Datos de entrevista personal con el Dr. Arq. Diego Arturo Torres Hoyos, originario de Poza Rica.

Desde las características socio-espaciales se retoma la expresión arquitectónica y urbana principalmente a través de la vivienda, aquella surgida en 1932. Es a partir de entonces que aparecen otras modalidades habitacionales como: habitacional popular, habitacional precaria, habitacional nivel medio, habitacional residencial y los conjuntos habitacionales propiamente dichos. Tal diversidad se refleja en el surgimiento de nuevas reservas para la vivienda, sobre todo para aquella generada por el Estado, localizada en el poniente de Poza Rica para evitar el contacto directo con el sector industrial de PEMEX<sup>17</sup>. Por lo tanto, se considera pertinente la aplicación del IAGE en los casos de estudio seleccionados (El Vergel y Gaviotas I y II) principalmente para *evaluar* y *quizá* elaborar proposiciones hacia la adecuación espacial como precedente sustentable de las futuras viviendas, aquella destinada a los TABI.

3. Aplicación del Instrumento de Análisis Grafico Espacial-IAGE

Para llevar a cabo el ámbito operacional se expone un esquema general del contenido sintético de las variables e indicadores que se plantean en el IAGE y que sirven para fragmentar, ordenar y describir pertinentemente cada elemento arquitectónico-urbano y los acontecimientos relevantes desde el ámbito

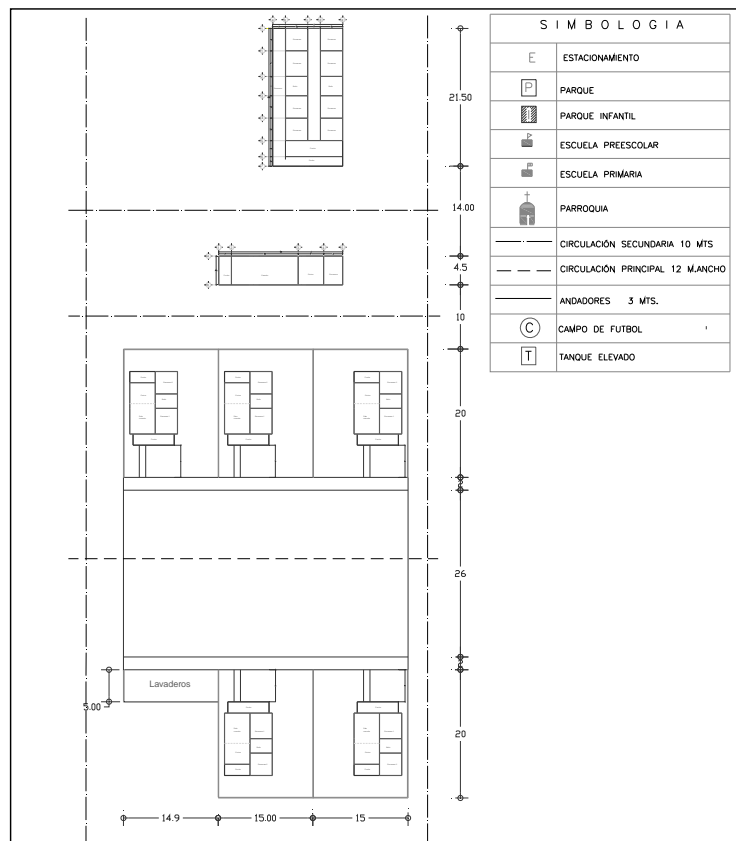
<sup>17</sup> Institución descentralizada denominada Petróleos Mexicanos.

nacional y local que se vinculan con la evolución de la vivienda destinada a los TABI. Asimismo, lo anterior se refleja en una Crítica Comparativa donde se realiza el enlazamiento y contraposición de los elementos de la fase descriptiva, considerándose esta fase comparativa como la más importante debido a que permite clarificar cada uno de los factores que influyeron en la transformación de la vivienda en la ciudad de Poza Rica, y que finalmente se traduce en una deducción lógica entre la realidad socio-política y la arquitectura habitacional planteada.

*Vivienda Obrera Petrolera*

Primer periodo (1932-1950).-En 1925 antes del asentamiento petrolero en la región, Poza Rica era una ranchería, la cual se dividía en 76 parcelas y contaba con una población de 10 a 12 hab., de origen indígena, donde las actividades de sustento eran de tipo agrícola (CAPITANACHI SINESIO, 1983; 247). Fue hasta 1932 cuando se dio el establecimiento del primer pozo petrolero en Poza Rica trayendo consigo el surgimiento de los primeros asentamientos humanos de manera masiva, cuyas viviendas se instalaron en forma de campamento en lo que hoy se conoce como colonia Obrera, de esta forma la población aumentó a 895 hab.<sup>18</sup>. También es importante mencionar que el uso de suelo se disponía a través de arrendamientos por parte de los pobladores originarios de la región a las compañías extranjeras, para nuestro caso a la compañía petrolera mexicana El Águila. Otro acontecimiento importante fue la expropiación petrolera en 1938<sup>19</sup>, que marca la independencia económica del país, por lo tanto, mayor oferta de trabajo para la población mexicana.

**Figura 4. Primer conjunto habitacional destinado a los Trabajadores Asalariados de Bajo Ingreso-TABI, en la colonia Obrera de la ciudad de Poza Rica**



Fuente: Plano elaborado por Selenne Galeana Cruz tomando como referencia el obtenido en el Archivo Histórico de PEMEX del sector Azcapozalco de la ciudad de México.

<sup>18</sup> CAPITANACHI, 1983, p.224.

<sup>19</sup> Movimiento político llevado a cabo por el entonces presidente de la República Mexicana Lázaro Cárdenas, quien el 18 de marzo de 1938 expropió el petróleo que estaba en manos de compañías extranjeras.



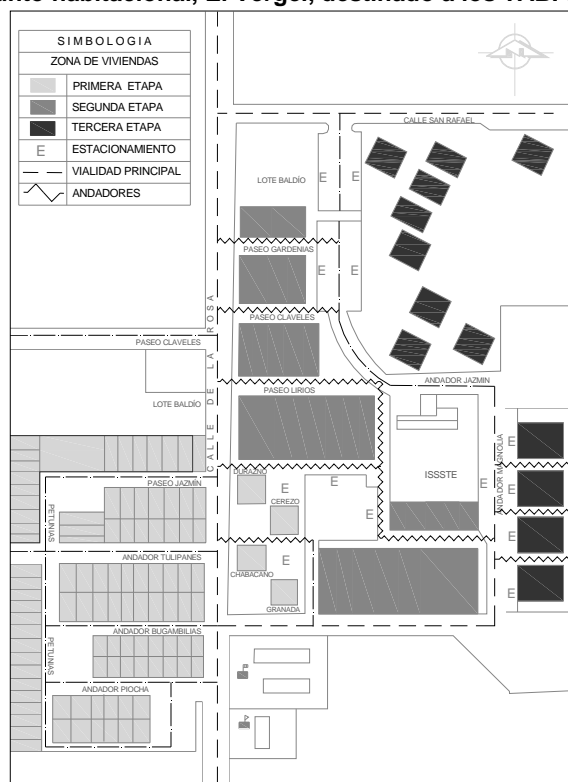
De esta forma Poza Rica fue considerada un punto estratégico y de atracción de gente proveniente de diversos estados de la República Mexicana, principalmente Puebla, Distrito Federal y Guadalajara y otros países como Inglaterra y Estados Unidos de América. En este primer periodo a las viviendas que se instalaron en forma de campamento se les denomina Vivienda Obrera Petrolera-VOP, de tipo unifamiliar y cuyo caso único en este primer asentamiento grupal representa al primer indicio de vivienda a los TABI.

*Vivienda Interés Social*

Segundo periodo (1951-1990).-En el primer año de este periodo, la ciudad de Poza Rica es declarada municipio, es entonces cuando se marca su independencia administrativa surgiendo instituciones y dependencias gubernamentales que detonan el crecimiento de la población. Por lo tanto, el surgimiento de la burocracia y el aumento de la actividad comercial causaron el incremento de la población en 1960 a 71,770 hab.<sup>20</sup> De esta forma, en 1970 Poza Rica, contenía el 59% de las reservas de petróleo y el 27% de reservas de gas de la República Mexicana, trayendo consigo el incremento migratorio y la llegada de nuevas empresas (de agua potable, energía eléctrica, aunque cabe hacer notar que anteriormente los servicios eran abastecidos por PEMEX) llegando a 120,462 hab. Es entonces cuando el Programa Nacional de Desarrollo Urbano y Vivienda de 1978 se aplica en esta ciudad, que ha de reflejarse con el surgimiento del conjunto habitacional de interés social denominado *El Vergel* (1978) del FOVISSTE<sup>21</sup>.

En 1980, la población incrementó a 166,799 hab. surgiendo el Programa Nacional de Desarrollo Urbano y Vivienda 1984-1988 que dio énfasis a las ciudades medias, entre ellas Poza Rica, apareciendo el segundo conjunto habitacional de interés social, *Gaviotas I y II* (1985-1988) del INFONAVIT<sup>22</sup>. Finalmente para 1990 Poza Rica estaba conformada por 151,139 hab. y en el año 2000 por 152, 838 hab.<sup>23</sup>

**Figura 5. Segundo conjunto habitacional, El Vergel, destinado a los TABI en la ciudad de Poza Rica**



Fuente: Elaboración propia.

<sup>20</sup> INEGI, 1995, p. 15.

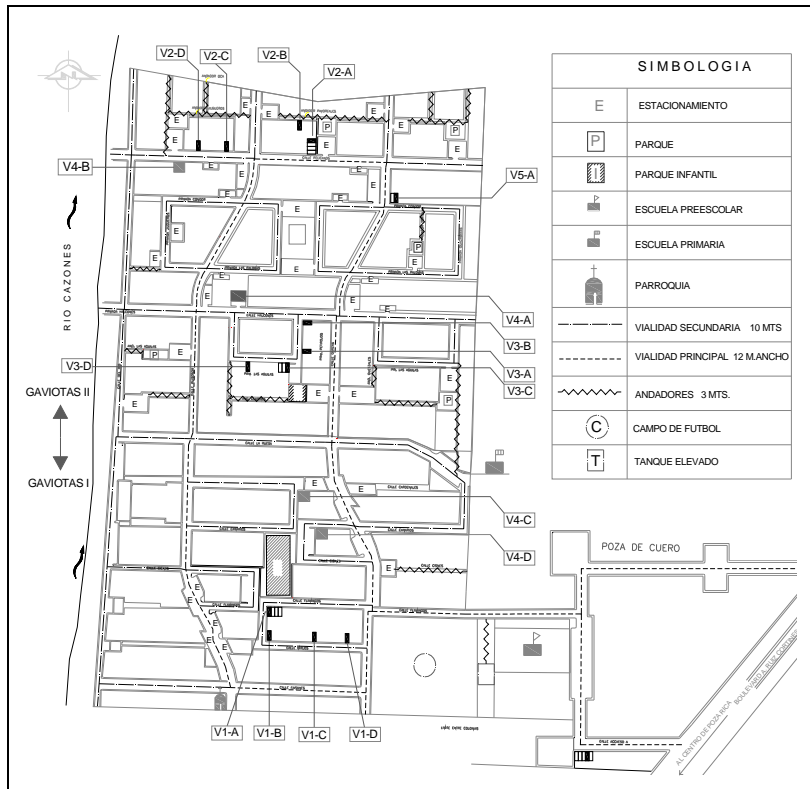
<sup>21</sup> Fondo de Vivienda del ISSSTE (Instituto de Seguridad de Servicios Sociales al Servicio del Estado).

<sup>22</sup> Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores

<sup>23</sup> INEGI, 1995, p. 15.

En el conjunto habitacional *El Vergel* se desarrolla la vivienda unifamiliar y multifamiliar, sin embargo debido al acceso restringido al interior de las viviendas unifamiliares su estudio se aborda a partir de la vivienda multifamiliar. En *Gaviotas I y II* se desarrollan 5 tipos de vivienda: Unifamiliar 1, Unifamiliar 2, Unifamiliar 3, Multifamiliar 4 y Unifamiliar 5. De esta forma se opta por estudiar a la vivienda Unifamiliar 1, Vivienda Unifamiliar 3 y Vivienda Multifamiliar 4, esto con la finalidad de de evitar un estudio extenso e innecesario.

**Figura 6. Tercer conjunto habitacional, Gaviotas I y II, destinado a los Trabajadores Asalariados de Bajo Ingreso-TABI en la ciudad de Poza Rica**



Fuente: El levantamiento se realizó en contacto directo con el sitio de estudio. Elaboración propia.

#### 4. Análisis Comparativo

##### 4.1 Análisis Comparativo Sociopolítico

###### a) Variable sociopolítica

La ciudad de Poza Rica debe su origen al descubrimiento y explotación del petróleo, de tal forma que los principales cambios en su estructura jurídica, económica, social y, espacial, se debieron a los procesos de explotación, distribución, administración de dicho recurso y de las nuevas actividades surgidas en su evolución, sobre todo a partir de la expropiación petrolera de 1938. Estos cambios están estrechamente relacionados con circunstancias de índole internacional, nacional, regional y local, por lo tanto, se ha considerado, a lo largo de este trabajo, de gran importancia para reconocer sus consecuencias espaciales.

En el nivel social, los trabajadores, que con anterioridad a la expropiación petrolera fueron considerados de bajo ingreso, es decir, los obreros petroleros asalariados de bajo ingreso, ascendieron de estrato social pasando a ser privilegiados, ya que estos formaban parte de una nueva institución descentralizada denominada PEMEX, que desde entonces ha sido considerada la base del desarrollo del país. Sin embargo, el apogeo de la actividad petrolera, se convirtió en la atracción de actividades comerciales, servicios educativos, instituciones religiosas, instancias bancarias y de sindicatos, provenientes del

Distrito Federal, EUA e Inglaterra, principalmente. Estos nuevos trabajadores de las diversas instancias surgidas para abastecer de servicios a las ciudades petroleras, se convirtieron en los nuevos TABI

En el nivel Jurídico, Poza Rica evolucionó, en un lapso de 20 años desde la llegada de los primeros trabajadores petroleros en 1932, pasando de ranchería a congregación y posteriormente en 1951 fue declarada oficialmente municipio libre. Esta transición estuvo estrechamente ligada con el desarrollo económico generado por la industria petrolera, cuyas actividades produjeron cuantiosas ganancias a las compañías extranjeras y posteriormente de la expropiación en 1938, al fondo público nacional.

También, las nuevas actividades industriales, comerciales y de servicio trajeron consigo la necesidad de medios de transporte, para la agilización de intercambio de los productos de la industria petrolera y del mercado. Primero la construcción de la vía férrea Cobos-Furbero y posteriormente con el trazado de caminos de transporte terrestre y de servicio aéreo, los cuales se sofisticaron después de la expropiación petrolera y con más énfasis cuando Poza Rica fue declarada municipio libre en 1951.

Es importante mencionar que durante el periodo de 1959 a 1970 la política de PEMEX consistía en la producción de equipamiento e infraestructura como principio de progreso de la industria petrolera, y las actividades de producción y mercadeo estaban orientadas al consumo nacional y no a la exportación. En Poza Rica se vio reflejado con la creación de nuevos departamentos administrativos petroleros y de un complejo petroquímico, lo cual trajo consigo mayor inversión en las nuevas instalaciones. Este hecho atrajo el auge de la industria de la construcción, principalmente de aquellas de materiales como el concreto y el acero.

En consecuencia, Poza Rica como municipio incrementó la atracción de pobladores, de tal forma que para 1960 contaba con 71,700 habitantes, integrados principalmente por trabajadores de bajo ingreso. Los diversos servicios se fueron consolidando, esto se reflejó con el establecimiento de la Comisión Federal de Electricidad-CFE, el servicio de agua potable, y la expansión de los medios de comunicación como la radio, televisión y diarios informativos. También la formación de nuevos gremios de trabajadores y el fortalecimiento de antiguos y nuevos sindicatos. En el ámbito nacional, en los años 70s el Estado empezó a intervenir de manera ilimitada en la producción de vivienda creando el Fondo Nacional de vivienda en 1972, con tres fondos representativos: IINFONAVIT, FOVISSTE y FOVIMI-ISSFAM. Fue así como en 1978 se aprobó el primer Plan Nacional de Desarrollo Urbano siendo beneficiada Poza Rica con el primer conjunto habitacional de interés social *El Vergel* en 1978, para aquellos TABI.

Para 1984 se decretó el Programa Nacional de Desarrollo Urbano y Vivienda 1984-1988, el cual daba prioridad a las ciudades medias, entre ellas Poza Rica, fortaleciéndola en sus atribuciones en materia urbana, surgiendo el segundo conjunto habitacional de interés social *Gaviotas I y II* en 1985-1988. Este conjunto habitacional fue promovido por el INFONAVIT y participaron sindicatos como: Confederación Revolucionaria de Obreros y Campesinos (CROC-1952), la Confederación Regional Obrera Mexicana (CROM-1918), la Cámara Nacional de Comercio (CANACO), La Confederación de Trabajadores de México (CTM-1941), y la Cámara Nacional de la Industria de Transformación (CANACINTRA). Los diversos acontecimientos durante el crecimiento de Poza Rica de carácter económico, jurídico y social se configuran en el ámbito arquitectónico y urbano, de tal forma que se puede afirmar que la interpretación de los diversos ámbitos espaciales está estrechamente relacionada con la estructura sociopolítica. Esto se hace evidente cuando se aplican los indicadores de las variables funcional y formal expuestos en el IAGE, como se muestra a continuación.

#### 4.2 *Análisis Comparativo Funcional*

##### **b) Variable funcional**

###### b1 Contexto urbano o emplazamiento general

b1.1 Equipamiento urbano del conjunto habitacional. El conjunto habitacional destinado a los trabajadores obreros petroleros asalariados de bajo ingreso en 1932, como primera intensión de organización básica, fue proyectado a partir de una trama reticular ortogonal donde los núcleos estaban



dispuestos paralelos a una circulación peatonal principal. Esta circulación constituyó el eje rector de las primeras viviendas, erigidas conceptualmente a manera de campamento, ya que se planearon como unidades habitacionales provisionales que funcionarían en el periodo que subsistiera la explotación del petróleo. Asimismo no siguieron la línea estilística de racionalidad que empezaba a influenciar los conjuntos de vivienda que se desarrollaron en las ciudades más importantes del país, sobre todo en la ciudad de México. (Ver figura 4)

La influencia racionalista mencionada se puede observar en el primer conjunto habitacional de interés social gestionado por el Estado, *El Vergel* (1978), donde las manzanas se dispusieron en forma rectangular, intentando seguir una modulación, que sin embargo, debido a las características propias del predio, se observan ajustes en las áreas limítrofes. El suelo fue incrementado su valor debido a la inmigración poblacional, que se verifica en el aumento de 825 hab. en 1932, de acuerdo a datos de Capitanachi (1983), a 120,462 hab. en 1970 según el censo de ese año (INEGI). (Ver figura 5)

Con el trazado carretero iniciado por PEMEX en 1939 y la extensión de nuevas calles a partir de la reconstrucción del camino carrero Poza Rica-Km 52 en 1945, a partir de 1948 se comenzó a dar servicio de transporte urbano por la empresa Auto-Transportes Coatzintla y así el surgimiento de nuevas colonias generaba el incremento del trazo de calles y de la expansión del auto-transporte. Por lo tanto, cuando se gestionó *El Vergel* se regía por una vialidad principal denominada calle de la Rosa, pero también considerando circulaciones peatonales. (Ver figura 5) Otra característica de importancia consiste en la integración del conjunto con su entorno, es decir, no existía ningún elemento físico de separación entre *El Vergel* y las viviendas populares circundantes, el elemento limitante era implícito, solamente con la tipología de las viviendas y cuyo elemento integrador se representó por la avenida principal nombrada calle de la Rosa. (Ver figura 5)

Los servicios educativos, de salud, y religiosos se contemplaron en etapas posteriores de su construcción, por lo tanto, estos servicios fueron proporcionados por los existentes en colonias periféricas. Fue hasta la segunda etapa de su construcción que se incorporó un espacio destinado a la salud, el ISSSTE y en la tercera algunos espacios educativos de nivel preescolar y básico.

En *Gaviotas I y II* se puede ver que la configuración de las viviendas se dio de manera mas densa, reflejándose en el mayor aprovechamiento del suelo, de tal forma que algunos lotes se disponían de una forma muy irregular. Este conjunto se desarrolló sin considerar la estructura urbana existente, ya que se ubicó en la periferia de la ciudad en una de las ramificaciones del Boulevard Ruíz Cortínez, una de las primeras avenidas, que se configuró como elemento de enlace entre este conjunto y el centro urbano.

La separación se hace más evidente con la existencia de una circulación interior central del conjunto, de tal forma que en las aristas periféricas del mismo está representada por circulaciones secundarias. (Ver figura 6) También en *Gaviotas I y II* surgió el interés por la proposición y construcción del equipamiento urbano en el interior: parques infantiles, centros educativos, centros religiosos, campos recreativos y estacionamientos. (Ver figura 6)

b1.2 Levantamiento urbano del conjunto habitacional. A principios del primer periodo 1932-1935 el único medio de transporte disponible consistía en una vía de ferrocarril, Cobos-Furbero, de donde surgieron ramificaciones hacia los diversos pozos y a los primeros núcleos de VOP. Es por esto que en el interior de estos asentamientos las circulaciones fueron de tipo peatonal y fueron utilizados como lugares de encuentro, ya que en su conformación no se contemplaron lugares públicos propiamente dichos. (Ver figura 4)

Para 1945 se incorporaron a los caminos carreteros y a sus respectivos ramales nuevos elementos como cunetas, alcantarillados, de tal forma que en para 1946 se optó por aplicar nombres a las calles de Poza Rica facilitando también el servicio urbano público. De esta forma al constituirse *El Vergel* y *Gaviotas I y II* la existencia de circulación se configuró en dos tipos: peatonal y vehicular (primarias y secundarias, donde las primeras se constituyen como eje rector de organización interna y las segundas como elementos vinculadores del equipamiento urbano y las viviendas.). Las circulaciones peatonales

disminuyeron sus dimensiones de 26.00m de ancho en el primer conjunto petrolero a 3.00m de ancho en *El Vergel*.

En *El Vergel*, se aplicaron los supuestos principios del uso racional de los espacios, traducidos en las nombradas VIS, apareciendo nuevas tipologías en el sitio como: la vivienda multifamiliar, esto para el mayor ofrecimiento de vivienda en menor uso de suelo; también trajo consigo el surgimiento de varias alternativas de vivienda unifamiliar a los usuarios según sus requerimientos básicos.

b1.3 Servicios de abastecimiento. Los servicios de abastecimiento en el primer grupo habitacional eran escasos, ya que únicamente se contaba con servicio de electricidad, agua y gas abastecidos por PEMEX. Los servicios se hicieron públicos a partir de que Poza Rica fue declarada municipio (1951) atrayendo a empresas como CFE<sup>24</sup>, TELMEX<sup>25</sup>, y de agua potable. También el abastecimiento de otros servicios por parte del ayuntamiento como: alcantarillado, recolección de basura, pavimentación de calles y andadores.

Al principio los servicios fueron proporcionados de manera limitada, como en *El Vergel* y *Gaviotas I y II*, pero su abastecimiento ha ido evolucionando de acuerdo a las necesidades de los usuarios de cada época en cuestión, aunque realmente los ajustes realizados en ocasiones resultan insuficientes

b1.4 Área aproximada del conjunto habitacional. En el primer conjunto de vivienda destinada a los obreros petroleros de bajo ingreso el área total se dividía en dos sectores, en aquél destinado a la edificación (26.47%) y el segundo a la circulación peatonal (73.53%). Se puede notar que en este caso la edificación era menor, sin embargo debido al aumento de la población causada por el surgimiento de la industria petrolera en el primer conjunto habitacional de interés social, *El Vergel*, el 44.53% estaba destinada a la construcción de viviendas, el 28.18% a la circulación vehicular y el 27.29% a la circulación peatonal.

Con esto se puede deducir que hubo un incremento del 18.06% en la superficie destinada a la edificación de viviendas, una reducción en la circulación peatonal del 46.24% y el surgimiento de la circulación vehicular destinándose el 28.18%. En *Gaviotas I y II* el porcentaje de área construida fue de 59.37% del total del conjunto incrementando 14.84%, a la vialidad corresponde el 31.29% con un incremento de 3.11%, esto con respecto al Vergel. Surgieron nuevas modalidades espaciales en el interior del conjunto como aquél destinada al área verde con un 4.37%, área comercial de 1.84%, área de donación de 3.13%, y a los andadores el 15.14%.

Con las anteriores referencias se puede notar el aumento del espacio destinado a la construcción, la preferencia a la circulación vehicular y la reducción del espacio de uso peatonal. Esto debido al aumento de la población y al interés por parte de los constructores al mayor aprovechamiento para la construcción de viviendas provocando el hacinamiento edificatorio en el interior de los conjuntos habitacionales y, por lo tanto, en la ciudad.

b1.5 Trazado. En las primeras viviendas de los obreros petroleros, el principio organizador urbano corresponde a una traza reticular irregular. (Ver figura 4) En *El Vergel* las viviendas se distribuyen a partir de una avenida principal de la zona, la calle De la Rosa. Dicha calle funge como organizador principal en las tres etapas de construcción permitiendo integrar al conjunto habitacional a las viviendas contiguas, de tal forma que mantenía interacción continua con el contexto. (Ver figura 5)

En el conjunto habitacional *Gaviotas I y II* la traza corresponde a elementos lineales de orientación nort-sur y este-oeste dispuestos a intervalos mixtos, de tal forma que se configura en una retícula irregular. Otro aspecto muy importante es que el conjunto habitacional surgía de una ramificación del Boulevard Ruíz Cortínez, esta particularidad apartaba a las zonas aledañas, por lo tanto, se daba una separación del conjunto habitacional con el contexto circundante notándose su delimitación territorial. (Ver figura 6)

<sup>24</sup> Comisión Federal de Electricidad.

<sup>25</sup> Teléfonos de México.

## Contexto Habitacional

### b2 Clasificación de lotes.

b2.1 En la primera tipología VOP, el lote o terreno estaba dispuesto en forma casi cuadrada (20.00 x 15.00= 300m<sup>2</sup>), considerándose de tipo amplio de acuerdo a la clasificación referida en el IAGE. En *El Vergel*, a los multifamiliares estudiados corresponde un área de 200m<sup>2</sup> ubicándose cada uno en el centro del espacio correspondiente, por lo tanto, el espacio destinado a la vivienda se considera de tipo medio. En *Gaviotas I y II* la reducción dimensional de los lotes fue más notorio, de 4.00 a 6.00m de arista frontal y con un fondo de entre 18.00 a 20.00m, ocupando la vivienda la totalidad del frente del terreno, bien sea junto a la servidumbre de acceso o bien definiendo una franja frontal de un promedio de 4.00m. Las dimensiones de los lotes ofertados disminuyeron a partir del establecimiento de los conjuntos habitacionales de interés social, esto debido al aumento de la población y por la mayor ocupación de los promotores públicos y privados del uso y valoración del suelo en colonias periféricas de la ciudad. Considerándose esta una alternativa promocional característica de los primeros planes de desarrollo habitacional en México y en el sitio de estudio, la ciudad de Poza Rica, Veracruz.

### b3 Tipo de ocupación.

En la VOP, la ocupación es de tipo compacto, los terrenos eran de 300m<sup>2</sup>, estableciéndose como elemento estructurante del conjunto. En *El Vergel* y *Gaviotas I y II*, el esquema de ocupación es repetitivo y seriado. Esta nueva conceptualización trajo consigo el surgimiento de módulos y áreas de referencia habitacional detonando en la transformación de los diversos espacios, por lo tanto, la ocupación es de tipo denso configurándose en un esquema de ocupación continua.

### b4 Ubicación de la vivienda respecto al terreno.

b4.1.1 Localización y proporción de los espacios descubiertos en el predio con respecto a la vivienda.

b4.1.2 Posición en el predio.- En las VOP, la posición de la vivienda en una de las aristas, ya sea oriente o poniente conformándose el espacio libre en uno de sus laterales y también con espacio libre en la franja frontal y posterior. En el segundo periodo, la vivienda destinada a los TABI se desarrolló en dos configuraciones: la primera correspondiente a los multifamiliares, los cuales se ubicaron de manera central, es decir, dejando espacio libre en sus cuatro aristas; el segundo se hizo evidente en las viviendas unifamiliares, estas comprendieron el total de la arista frontal del terreno, quedando una franja frontal y una franja posterior del terreno.

b4.1.3 Densidad de construcción. La tabla 1 muestra que la proporción de espacio descubierto disminuyó gradualmente.

**Tabla 1. Datos generales sobre densidad de construcción de viviendas contenidas en los tres casos de estudio: primer periodo (1932-1950), segundo periodo (1951-1990)**

M2 CONSTRUIDOS	M2 DESCUBIERTOS	M2 DE ÁREA TOTAL DEL TERRENO
Primer periodo 1932-1950- VOP		
138.68 (43.23%),	161.32 (53.77%)	300.00
Segundo periodo 1951-1990- VIS		
Vergel-Cuatro Multifamiliares		
211.80 (39.12%)	329.64 (60.88%)	541.43
Gaviotas I y II		
Vivienda 1 unifamiliar –Un nivel		
47.27 (65.65%)	24.73 (34.35%)	72.00
Vivienda 3 unifamiliar-Dos niveles		
36.67 (44.45%)	45.83 (55.55%)	82.50
Vivienda 4 multifamiliar-Cinco niveles		
109.15 (67.31%)	53.00 (32.69%)	162.15

Fuente: Elaboración propia

## b5 Zonificación.

En las primeras VOP, el espacio semipúblico está dispuesto en mayor proporción (57.80%) del resto de los espacios. En este caso el porche fungía como elemento principal en la vivienda, ya que se consideraba el umbral intermedio entre el exterior e interior. Quizá se generó para proporcionar un espacio de descanso a aquellos trabajadores petroleros después de una larga jornada de trabajo. Integrado al porche se encontraba el patio de servicio, aquél elemento espacial interconector lineal donde se unificaron actividades de recreación y de servicio.

En la VIS, el *espacio semipúblico* se estableció únicamente en la franja frontal conteniendo a la cochera, el jardín, al pasillo de acceso y al vestíbulo exterior, esto en el caso de la vivienda unifamiliar. Con respecto a las edificaciones multifamiliares el *espacio semipúblico* era compartido por todos los usuarios del grupo de viviendas surgiendo una nueva conceptualización en su distribución y uso, es decir, a través de un ramal general de distribución como precedente de los respectivos ramales interiores de las viviendas.

En el caso de las viviendas unifamiliares el *espacio de servicio* se concibe en la franja posterior del terreno, manteniéndose en forma y dimensión con respecto a las primeras VOP. En los edificios multifamiliares la reducción dimensional es de un 66% aproximadamente, ubicándose en el interior y próximo al acceso principal de la vivienda.

El *espacio privado familiar* en la VOP es concebido como complemento del porche en conjunción con la sala y el comedor. En contraposición en la VIS, las actividades de sociabilización y convite familiar fueron trasladadas al interior de la vivienda unificándolas a través de la paridad en su ubicación en el interior de la vivienda surgiendo el concepto del ámbito sala-comedor.

La conceptualización de la ubicación del *espacio privado individual* en la VOP proporcionaba contacto indirecto con el *espacio de servicio*. En cambio en la VIS, el contacto es directo, proporciona mayor satisfacción al usuario en su accesibilidad. Los parámetros cuantitativos indican que el espacio privado individual aumentó sus dimensiones espaciales un 50% en promedio.

## b6 Sistema de ordenamiento o distribución espacial.

### b6.1 Comunicación entre espacios interiores y exteriores: (privado individual- privado familiar- de servicio y semipúblico).

En la VOP apenas existía un esquema de distribución funcional para el mejor aprovechamiento de los espacios, ya que se efectuaba generalmente haciendo uso de pasillos centrales y laterales y en un solo caso se recurrió al espacio referencial o vestíbulo.

Con la aplicación de los principios racionales en las viviendas de *El Vergel* y *Gaviotas I y II* la distribución de los diversos espacios que las conforman se llevó a cabo en mayor medida por medio del vestíbulo y excepcionalmente a través de pasillos. De esta forma el concepto de distribución espacial por medio del *vestíbulo* permitió el mayor aprovechamiento de las diversas áreas y mejor circulación en su interior.

En el tipo de vivienda unifamiliar surge la distribución vertical como alternativa de ampliación espacial, la circulación vertical en el interior de la misma, la cual se utiliza como interconector único entre los niveles. Este siempre en comunicación directa con el vestíbulo de cada nivel. En el caso de los multifamiliares, es indispensable la existencia de un distribuidor vertical para el conjunto de viviendas ubicadas en cada nivel conforman el edificio.

### b6.2 Comunicación entre espacios interiores.

#### b6.2.1 Orientación de la vivienda respecto a los vientos dominantes de la región, noroeste-suroeste.

En las viviendas VOP la ventilación era interrumpida por el muro de colindancia en las aristas laterales del terreno. En el caso de la vivienda unifamiliar de *El Vergel* y *Gaviotas I y II*, el flujo de los vientos alisios y

contralios es proporcionado por medio de la franja frontal y posterior de las edificaciones. En los multifamiliares se recurrió a su ubicación central en el terreno, para evitar obstáculos laterales que impidieran el flujo del viento.

Sin embargo, la buena intensión de los principios racionales generalmente son ignorados, ya que los constructores o encargados de su realización se enfocan al mayor aprovechamiento cuantitativo del uso del suelo. Esto es notorio en la orientación de los lotes o terrenos, donde se colocan recurriendo indefinidamente a las dos orientaciones norte-sur y este-oeste. Sabiendo que la mas adecuada para otorgar mayor satisfacción al usuario en el sitio de estudio es la orientación norte-sur.

b6.2.2 Configuración del recorrido o circulación a través de los espacios.- en la VOP se desarrolló a través de pasillos intermedios, gráficamente configurada en forma de trama. En las viviendas unifamiliares y multifamiliares del *El Vergel* y *Gaviotas II* la circulación está regida por un distribuidor principal lineal, el cual contiene en su recorrido vestíbulos y pasillos que han de configurarse en ramificaciones secundarias y sub-ramificaciones.

El esquema de circulación evolucionó de manera favorable, ya que en la VOP se originaban residuales de tal forma que se consideraban poco funcionales en la realización de las actividades en el interior de cada área al ser interrumpidas por otro usuario en su recorrido. Al aplicar los principios racionales, la distribución se tornó individual y funcional permitiendo a cada actividad crear circulaciones fluidas y prácticas entre las diversas áreas.

b6.2.3 La relación recorrido-espacio. En las primeras viviendas unifamiliares VOP la distribución de los muebles se realizó por aquéllos denominados como *exentos*, es decir, aquéllos que son independientes de la vivienda sin previsión alguna la proyectación de los espacios y representados principalmente por: roperos, baúles, separadores, mesas, entre otros.

En las viviendas unifamiliares y multifamiliares de *El Vergel* y *Gaviotas I y II* se inició el uso de armarios y muebles empotrados construidos en obra, agregándose también la manejo de armarios o muebles auxiliares, aquéllos compuestos por módulos. Aunque es importante resaltar que se continuó utilizando los muebles exentos en la ordenación de los espacios pero en menor proporción.<sup>26</sup>

En el caso de la sala y el comedor, la nueva conceptualización espacial racional permitió fusionarlas en un solo espacio delimitándolos a través de muebles exentos. Excepcionalmente la cocina se transformó en un espacio reducido y práctico. Esto debido a la tecnificación en el hogar, es decir, cuando aparecieron la licuadora, la lavadora y el refrigerador; símbolos propios de un avance de la modernidad y los cambios tecnológicos a partir de 1959, en Poza Rica con el desarrollo de la industria petrolera.

De acuerdo a lo establecido por Plazola las mejores circulaciones en la cocina son en U y en L, ya que se asegura que las actividades y movimientos constantes que requiere una actividad en la cocina, no se vean interrumpidas. Para esto el INFOVAVIT ha establecido que el ancho mínimo de la cocina dispuesta linealmente debe ser de 1.50m, pero esto es ignorado, ya que la dimensión de las cocinas analizadas oscila entre los 1.35m.

En la distribución interior de las cocinas de las VIS se implementó una barra empotrada, la cual contiene al fregadero, a la estufa y al refrigerador. También incluye áreas de guardado para utensilios y despensa, en los que pueden sumarse anaqueles, estantes y cómodas, algunos dispuestos de manera empotrada en una de las aristas, exentas o como auxiliares.

La transformación espacial de las recámaras fue notorio en el área de guardado, ya que en las VOP se utilizaba un mueble aislado o ropero y en las VIS se incorporó un mueble empotrado en una de las aristas de la recámara, es decir, el closet. Lo anterior con la finalidad de presentar una distribución ordenada para la localización inmediata de ropa y calzado.

<sup>26</sup> De Bure, p. 37.



El baño de la vivienda VOP carecía de ventilación natural, en contraposición del baño *El Vergel* y *Gaviotas I y II*. En la VIS, por lo general, hay un solo baño, sólo cuando la vivienda es de dos niveles cuenta con otro segundo baño; generalmente son de tamaño reducido, por lo que el mobiliario debe estar muy bien organizado para realizar las actividades cómodamente. Sin embargo, esto es inadvertido en la circulación y distribución de los muebles de *El Vergel* y *Gaviotas I y II*.

b7 Aspectos dimensionales y relacionales.

A continuación, en la tabla 2, se puede observar una relación comparativa entre las áreas mínimas requeridas y la verdadera situación dimensional de cada uno de los casos de estudio.

**Tabla 2. Relación comparativa entre las áreas mínimas requeridas y la verdadera situación dimensional de los tres casos de estudio.**

Espacio	Área mínima m2	VOP	Periodo de 1951 a 1990-VIS			
			Vergel Multifamiliar	Gaviotas I y II		
				Vivienda 1- Unifamiliar	Vivienda 3- Unifamiliar	Vivienda 4- Unifamiliar
Sala	7.29	15.82	8.61	6.00	8.75	7.00
Comedor	7.29	14.57	6.47	5.11	9.80	5.01
Recámara 1	8.01	15.82	6.38	9.09	9.18	7.42
Recámara 2	8.01	15.82		8.64	9.58	7.42
Recámara 3	8.01					7.42
Alcoba	4.86		5.23			
Cocina	4.05	15.58	3.99	3.74	4.18	3.86
Baño	3.24	3.86	1.48	2.89	2.90	3.31
Patio de servicio con área de lavado	3.24	37.40	2.88	8.76	11.88	2.80

Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo a la tabla 2, la vivienda multifamiliar de *El Vergel*, la vivienda 1 unifamiliar y la vivienda 4 multifamiliar del conjunto habitacional *Gaviotas I y II* cumplen en menor porcentaje con las áreas mínimas especificadas. La vivienda 3 unifamiliar de *Gaviotas I y II* cumple con las áreas mínimas en sus diversas áreas a excepción del baño. La VOP sobrepasa los límites mínimos de área disponible, pero debido a su distribución en trama los espacios son poco aprovechados por el usuario.

b8 Materiales y sistemas constructivos.

El sistema y materiales de construcción utilizados para las viviendas de los trabajadores obreros petroleros asalariados de bajo ingreso eran provenientes de Canadá, principalmente la madera creosotada, la cual posteriormente se fabricó de manera local utilizando madera de la región como la caoba, a la cual revestían de alquitrán o creosota, sustancia derivado del petróleo que al estar en contacto con la humedad petrificaba a la creosota.

Con la construcción de nuevas instalaciones para la industria petrolera, en mayor auge después del la expropiación petrolera de 1938, estos tenían que ser de materiales mas durables y de alta calidad, por lo tanto, se hizo uso de aquéllos que eran traídos principalmente de las industrias de concreto y de acero. En 1951, con la nueva estructura jurídica de Poza Rica como municipio libre, fue necesaria la construcción de nuevas instalaciones que conformaran los diversos servicios y requerimientos administrativos.

El surgimiento de nuevas necesidades tuvo gran repercusión en la instalación de comercios de materiales, talleres varios de soldadura, cancelería, plomería, trayendo consigo el avance en su aplicación en la construcción, es sabido que esta nueva mano de obra era proveniente de varios lugares de la república. Es por esto que se puede afirmar que la transición del tipo de material utilizado en la construcción fue por la influencia de otros lugares ante las nuevas necesidades, es decir, fueron transformaciones exógenas.

Para el periodo 1951-1990 los materiales ya estaban accesibles al público en general, pero principalmente su aplicación en la VIS por ofrecer durabilidad y bajo costo incluyendo mano de obra y

tiempo. El sistema constructivo se fue transformando de acuerdo a las necesidades de los usuarios y de los constructores. Se pasó de un sistema inicial a base de polines y cerchas de madera, continuando con el sistema a base de muros de carga, posteriormente el sistema a base de trabes y columnas de concreto y finalmente el sistema a base de vigas de acero. Estos dos últimos para el aprovechamiento de la distribución del suelo, ya que se aplicaron principalmente en la edificación multifamiliar. Obviamente esta transición fue beneficiada por el adelanto tecnológico en la industria de la construcción.

Es importante mencionar que en la región predomina suelo arcilloso, lo que llevó al surgimiento de industrias locales manufactureras de ladrillo, cuyo material se utilizó en el primer conjunto habitacional *El Vergel*. Los ladrillos sustituyeron a los muros de madera de la VOP, otorgando durabilidad a las construcciones y las cubiertas también fueron cambiadas de una estructura de madera a base de polines y cerchas inclinada a losas de concreto armado de poca pendiente o planas. Las puertas de madera fueron sustituidas por puertas de acero inoxidable y aluminio, este hecho fue provocado por la instalación de comercios que se encargaron de la distribución de este tipo de material, detonándose como novedoso por su durabilidad y resistencia teniendo un significado de modernidad. Asimismo, en las ventanas se dio la transición en el uso de materiales novedosos, utilizando el hierro y el aluminio.

### 3.3 Análisis Comparativo Formal.

#### c1 Organización geométrica en 2D.

c1.1 Relaciones espaciales. Las relaciones espaciales se presentan en dos modalidades conceptuales, vinculado por otro común y de forma contigua. En la VOP las relaciones eran de forma contigua a excepción del espacio común que sirve de vinculador entre el baño, el comedor y la cocina. En la VIS la configuración de las relaciones espaciales es aquél vinculado por otro común o también llamado vestíbulo. En las edificaciones multifamiliares las relaciones espaciales se configuran de forma consecutiva entre dos o más espacios vinculadores o vestíbulos. La forma contigua se hace presente únicamente entre las áreas de servicio: comedor-cocina, cocina-área de lavabo, área de lavabo-patio de servicio.

c1.2 Organizaciones espaciales. En la VIS se organizó la disposición espacial en forma agrupada, de tal forma que permite interactuar a las diversas áreas distribuidoras que conforman a la vivienda: vestíbulos, pasillos abiertos, y en menor medida interrumpiendo las áreas de servicio. En contraposición, en la VOP la organización espacial se representó de forma lineal y secuencial.

#### c2 Composición formal geométrica.

##### c2.1 Transformación de la forma.

Perfil 2D. La configuración formal de la VOP se mostró geoméricamente en un cuadrado, en contraposición con las VIS, donde la forma predominante es el rectángulo, pero siempre desfasados uno del otro en todos los casos de estudio. Esta evolución formal, de cuadrado a rectángulo se debe a la incorporación de nuevos módulos en el interior de la vivienda. Asimismo, en los diversos casos de estudio, las cubiertas fueron disminuyendo el grado de inclinación en su disposición, de 40° a 5° aproximadamente, esto llevó a la transformación de la configuración del perfil de la vivienda, sin embargo se conservó el esquema triángulo-rectángulo.

Perfil 3D. La transformación de la vivienda se representó con el aumento gradual de sustracción y adición de elementos arquitectónicos. En el segundo periodo 1951-1990 surge la verticalidad ante la existencia de las viviendas agrupadas, es decir, en multifamiliares como una nueva tipología con la finalidad de aprovechar al máximo el uso del suelo.

#### c3 Elementos horizontales y verticales.

c3.1 Disposición de planos horizontales.- las cubiertas de la VOP se disponían de manera inclinada

con un ángulo promedio de 40°. Por otra parte, en las primeras edificaciones de los multifamiliares de *El Vergel* apareció la disposición horizontal de la cubierta, esto debido a la necesidad de colocar una vivienda sobre otra, pero en los planos predominantes se incorporaron cubiertas inclinadas con un ángulo de 5° en combinación con cubiertas horizontales. La configuración de planos horizontales e inclinados es repetitiva en las viviendas de *Gaviotas I y II*.

c3.1 Disposición de planos verticales.- en la VOP se organizaban de manera lineal, pero en su transformación, en la VIS (unifamiliares y edificaciones multifamiliares) incorporaron la supuesta aplicación de los principios de estudios racionales espaciales, cuyo patrón de organización se configuró en forma de L en sus diversos espacios. También es importante resaltar la variación de las alturas, donde en la VOP la altura máxima fue de 5.00m y en *El Vergel* y *Gaviotas I y II* la altura se redujo a 2.30m.

c4 Tipos de muro.

Los muros llenos son los que se utilizan en la delimitación de lotes o terrenos y en el caso de los multifamiliares sirven de separador entre viviendas. El muro aire-luz-asomo es utilizado en las aristas frontales y en menor medida en las aristas posteriores de la vivienda con la intención mantener una ventilación adecuada al interior. El muro aire-luz es utilizado hacia el *espacio de servicio* en las viviendas unifamiliares y en los multifamiliares.

### 3. Conclusiones

*Aspectos del IAGE durante su aplicación en el caso de estudio.*

- Funciona simultáneamente como fragmentador y organizador: el rol fragmentador desde los segmentos compositivos del contexto urbano hasta los elementos arquitectónicos de la vivienda; y como organizador del conjunto de ideas para la conceptualización y construcción de acontecimientos durante el proceso de análisis y su relación con la transformación del espacio.
- A partir de la interacción de las variables sociopolítica, funcional y formal se logró interpretar la transformación espacial de la vivienda y determinar los elementos espacialmente adecuados e inadecuados, según los preceptos establecidos por los diversos organismos e instituciones oficiales.
- Se considera aplicable en cualquier sitio independientemente de su clima, ubicación geográfica, topología entre otros, ya que precisamente las características particulares de cada sitio son las que se ordenarán y clasificarán en los módulos de análisis que ofrece el IAGE. Esto es, en sus respectivas variables e indicadores, con la pretensión de realizar una descripción sistemática y posteriormente someterlo a un análisis comparativo.
- El IAGE permite interrelacionar a la vivienda como elemento referencial básico arquitectónico con los requerimientos y hechos sociales. Por lo tanto, dicho proceso interactivo permite realizar afirmaciones sobre los principios conceptuales de la vivienda destinada a los TABI en la ciudad de Poza Rica.
- El enfoque cultural es abordado en el IAGE, ya que al conocer el aspecto sociopolítico permite indagar sobre los hechos históricos relevantes en la evolución de Poza Rica, los cuales están estrechamente relacionados con los aspectos sociales y económicos que indudablemente influyen en la generación de cierto tipo de arquitectura habitacional siempre en concordancia con las necesidades de los usuarios en cuestión. Por ende, se deduce que la función de los elementos espaciales de la vivienda están relacionadas con las características del lugar y sus usuarios, es decir, derivadas a partir de costumbres, formas de ser o actividades generadas por el modo de vida. Por lo tanto, la descripción sociopolítica de la primera fase del instrumento es un módulo que permite el reconocimiento cultural, pero dejando claro que solo de manera referencial, ya que para un mayor conocimiento es necesario la aplicación de estudios más exhaustivos.
- Su aplicación como elemento evaluador permite realizar proposiciones sobre la adecuación espacial a partir del análisis de la transformación espacial que permite conocer y construir un marco de referencia

en relación con los acontecimientos históricos y sociales. Lo anterior aporta elementos que sirven de referencia para plantear cambios o mantener ciertas características en el contexto físico-espacial y establecerlo como precedente hacia un desarrollo sustentable de la vivienda. Finalmente, se dice En Poza Rica, y seguramente es igual en muchos casos, se pueden ver las acciones clandestinas de los constructores y encargados de la gestión de la vivienda destinada a los TABI, por ende la deformación de los principios establecidos por los Objetivos del Milenio en conjunción con la agenda Hábitat.

## Bibliografía

- Ábalos, Iñaki.** *La buena vida.* Visita guiada a las casas de la modernidad. 2ª.ed. Barcelona: Gustavo Gili, 2001. 195 p. ISBN 84-252-1829-2.
- Busquets i Grau,** Joan. *La Urbanización Marginal.* Barcelona: UPC. Ediciones de la Universidad Politécnica de Catalunya, 1999 1era. Edición, p. 254.
- Capitanachi Luna,** Silesio. Furbero, Palma Sola y Poza Rica. Historia del Petróleo y Memorias de un Trabajador Jubilado. 1ª. Ed. Xalapa, Veracruz: Gobierno de Veracruz, 1983. Tomo I 593 p.- Tomo II 581 p.
- Ching, D. K.,** Francis. *Arquitectura. Forma, Espacio y Orden.* Traducción de: John Wiley & Sons Inc.4ª. Ed. Barcelona: Gustavo Gili, 2004. 398 p. ISBN 84-252-2014-9.
- Coppola Pignatelli,** Paola. *Análisis y Diseño de los Espacios que Habitamos.* Traducción de: Carla Povero.1ª. Ed. México D. F.: Editorial Árbol, 1997. 277 p. ISBN 968-461-235-4.
- Edwards,** Brian y **Hyett** Paul. *Guía Básica de la Sostenibilidad.* Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2004. 1era. Edición, p. 121
- Guerrero Baca,** Luís F. and RODRIGUEZ Viqueira, Manuel. *Estudios de Tipología Arquitectónica.* 1ª. Ed. México D. F.: Ediciones Universidad Autónoma Metropolitana, 1998. 146 p. ISBN 970-654-343-3.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.** *Poza Rica de Hidalgo. Estado de Veracruz Cuaderno Estadístico Municipal.* 1ª. Ed. México D. F.: INEGI, Gobierno del Estado de Veracruz y H. Ayuntamiento constitucional de Poza Rica de Hidalgo, 1995. 123 p. ISBN 970-13-0703-8.
- López Moreno,** Eduardo. *La vivienda Social: una historia, México.* 1ª. Ed. México: Programa Editorial Red Nacional de Investigación Urbana en coedición con Centro de Estudios Metropolitanos, Centro Universitario de Arte, Arquitectura y Diseño, en coedición con ORSTOM, 1996. 507 p. SBN 968-6934-05-7.
- Martín Hernández,** Manuel J. *La Invención de la Arquitectura.* 1ª. Ed. Madrid: Editorial Celeste, 1997. 231 p. ISBN 84-8211-091-8.
- Puppo,** Ernesto. *Un espacio para Vivir.* México D. F.: Editorial Alfaomega, 1999, 1era Edición.
- Seguí,** Javier, **Planell** Joaquín, **Burgaleta** Pedro M. *La Interpretación de la Obra de Art.* Madrid: Complutense Publishing, 1996, 1era. Edición, p. 324
- Sola-Morales,** (2002). Introducción a la Arquitectura, Conceptos Fundamentales, México, Ediciones UPC.
- Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos.** *Gobiernos locales y objetivos del milenio.* (en línea). Mayo 2003. (citado 15 mayo 2006). P.07 (Pág. 4). Disponible en Internet: [http://www.unhabitatrolac.org/observatorios\\_urbanos.asp?id\\_secao=14 &id\\_idioma=2#294](http://www.unhabitatrolac.org/observatorios_urbanos.asp?id_secao=14 &id_idioma=2#294)

