

# **LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA COMO HERRAMIENTAS PARA LA INTERPRETACIÓN HISTÓRICA: GEORREFERENCIACIÓN DE LA CARTOGRAFÍA HISTÓRICA DE GUAYAQUIL**

Florencio Compte Guerrero<sup>1</sup>

Facultad de Arquitectura y Diseño. Universidad Católica de Santiago de Guayaquil

## Resumen

Entre los documentos primarios de investigación histórica urbana están los planos y mapas que, además de su encanto y valor estético, presuponen un discurso que representa a la ciudad, en tanto expresan la visión de su autor en la interpretación de su entorno que en algunos casos va más allá de la veracidad geográfica. La distorsión del espacio representado en los mapas, por la no existencia de escalas y la falta de precisión en los valores métricos, puede ser un argumento para considerar a la cartografía histórica como una fuente de información secundaria del pasado urbano.

Georreferenciar significa superponer documentación cartográfica digitalizada de diversos años a una misma escala y medida mediante el uso de Sistemas de Información Geográfica que han permitido reconstruir la cartografía existente y representarla digitalmente, permitiendo observar la transformación de la ciudad y su crecimiento.

## Abstract

*Among the primary documents of urban historical research are the plans and maps, which in addition to its charm and aesthetic value, presuppose a discourse representing the city, while expressing the vision of its author in the interpretation of its environment that in some cases goes beyond the geographical accuracy. The distortion of the space represented on the maps, by the non-existence of scales and the lack of precision in metric values, may be an argument for considering the historical cartography as a secondary source of information from the urban past.*

*Georeferencing means to overlay digitized cartographic information from different years at the same scale and extent by the use of Geographic Information Systems that have allowed to rebuild the existing cartography and represent it digitally, allowing to observe the transformation of the city and its growth.*

**GEORREFERENCIACIÓN // CARTOGRAFÍA // SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (SIG) // GUAYAQUIL  
GEOREFERENCIATION // CARTOGRAPHY // GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEMS (GIS) // GUAYAQUIL**

---

<sup>1</sup>El equipo de investigación estuvo además conformado por los arquitectos Ricardo Pozo y Félix Chunga.

## Introducción

*Las ciudades se construyen con casas y parques,  
calles, autopistas y señales de tránsito.  
Pero las ciudades se configuran también con imágenes.  
Pueden ser la de los planos que las inventan y las ordenan.*

**Imaginarios urbanos, 2005**

Néstor García Canclini

El plano, como instrumento de representación, ha sido utilizado como orientación del desarrollo de los asentamientos, realizados muchas veces antes de la llegada de los pobladores y describe, además, un momento determinado del desarrollo y de repensar la ciudad ante la realidad cambiante de cada época que determina el fin de un ciclo o la adopción de un nuevo modelo urbano.

Junto a la cartografía urbana, muchas veces confluye el discurso textual y gráfico de conquistadores, cronistas y viajeros que en sus relatos y grabados recogieron su visión particular de lo que encontraban y realizaron descripciones minuciosas del entorno, natural y construido y del modo de vida de los habitantes de la época, condicionado, casi siempre, por sus referentes europeos y que fue utilizado en gran medida como un instrumento de reafirmación del dominio colonial.

Sin embargo de lo descrito anteriormente, en la ciudad de Guayaquil la disponibilidad de información histórica ha estado siempre condicionada a la pérdida de valiosos documentos y testimonios de su pasado, fruto de catástrofes de todo tipo, principalmente del fuego, además de la mala organización de muchos de los archivos tanto de instituciones públicas como privadas.

Es así que el primer plano conocido de la ciudad se remite recién a mediados del Siglo XVIII, dos siglos después de su fundación. Además, la metodología utilizada en la medición y trazado cartográfico ha variado significativamente de época a época lo que ha dificultado hacer un seguimiento de los procesos de cambio urbano o establecer, por ejemplo, mediciones precisas de áreas de ocupación, densidad, desplazamientos, ubicación de accidentes geográficos, desastres, entre otros.

La propuesta de investigación sobre la sistematización de la cartografía histórica urbana de Guayaquil permitirá contar con una fuente primaria de información documental orientada al análisis de indicadores claves para la interpretación del desarrollo de la ciudad en el tiempo y el planteamiento de nuevos esquemas de crecimiento.

En este estudio se impulsa el desarrollo de nuevas aplicaciones que integren tecnologías que permitan a los actores claves acceder a información que les brinde la posibilidad de tener conocimiento ordenado y accesible para futuras intervenciones.

Con las imágenes cartográficas y los textos, los investigadores e historiadores tendrán el punto de partida para seguir construyendo esa imagen aún difusa de nuestro pasado.

El horizonte temporal de la investigación planteada arranca en el año 1740 cuando se publica el primer plano conocido de la ciudad de Guayaquil y se extiende hasta finales de la década de 1950, al considerar que en la década de 1960 se desarrollan los primeros planos oficiales con sistemas cartográficos contemporáneos utilizados como instrumentos de planificación del crecimiento de la ciudad por parte de la Municipalidad de Guayaquil.

## **Las representaciones cartográficas urbanas coloniales y republicanas en América**

Tal como lo describe Alfonso Ortiz: “*La ciencia cartográfica se desarrolló lentamente en el mundo y no será sino con los nuevos descubrimientos geográficos, a partir de la segunda mitad del siglo XV, que obviamente, se vio la necesidad de perfeccionarla, consiguiendo cada vez mayor precisión*”<sup>2</sup>.

Demoraría algún tiempo más en desarrollarse los instrumentos de medición, basados en la posición de los astros, que permitieron obtener y plasmar en un papel, mapas cartográficos con altos niveles de confiabilidad.

El 17 de abril de 1711 el rey de España creó el Real Cuerpo de Ingenieros Militares bajo el mando de Jorge Próspero de Verboom, a quien el rey nombró “Ingeniero General de mis Ejércitos, Plazas y Fortificaciones de todos mis Reinos, Provincias y Estados”. Siete años más tarde se expedían las *Instrucciones y Ordenanzas para el Cuerpo de Ingenieros* donde se definían las características que debían tener los mapas y las relaciones que debían acompañarlos<sup>3</sup>. En ese mismo siglo aparecieron los primeros mapas de los nuevos territorios coloniales hispanos de lo que se llamó la Real Audiencia de Quito, tanto de territorios descubiertos con sus rutas de cercanía a los puertos, como de villas y ciudades de nueva o antigua fundación.

### **La ciudad de Guayaquil representada a través de sus planos**

A continuación se hace un breve repaso de los planos históricos de Guayaquil desde el Siglo XVIII hasta finales de la década de 1950:

El Plano de 1740 de Paulus Minguet (Figura 1), es un croquis realizado más de 40 años después de la conformación de la Ciudad Nueva. Si bien presenta grandes errores en cuanto a escala y distancias, no deja de ser un valioso documento, ya que, además de ser el plano más antiguo de Guayaquil que hasta el momento se conoce, evidencia por primera vez la implantación de las principales construcciones, el trazado de damero de las manzanas, el emplazamiento de baluartes y la representación de los principales esteros.

El Plano de 1770 trazado por Francisco de Requena y Herrera, es el primer plano preciso de Guayaquil que permite conocer la ciudad y sus edificios con ubicaciones y distancias reales.

El Plano de 1772 de Ramón García de León y Pizarro (Figura 2), aunque de poca exactitud y precisión topográfica, su tridimensionalidad en la representación aporta características que permiten tener una clara realidad de lo que era el Guayaquil de la época. Se evidencia el trazado de damero, las edificaciones de la ciudad, fortificaciones militares, la planchada, esteros y se diferencia claramente la Ciudad Vieja y la Ciudad Nueva con el puente de conexión entre ambas. Dada la experiencia militar de su autor, el plano añade la trayectoria y alcance de los sistemas de defensa emplazados en los baluartes y fortificaciones que para ese entonces habían sido levantados.

En el Croquis anónimo de 1787 se encuentra representado el sector de los cinco esteros, y por primera vez se presentan nombres de algunas calles en la sección norte de la Ciudad Nueva, así como la ubicación, emplazamiento y nombre de los principales edificios.

---

<sup>2</sup>Alfonso Ortiz. 2008

<sup>3</sup> José Moncada. “La cartografía española en América durante el Siglo XVIII: la actuación de los ingenieros militares”. *Navigator* 14, 20-31



Figura 1. Plano de 1740 trazado por PaulusMinguet

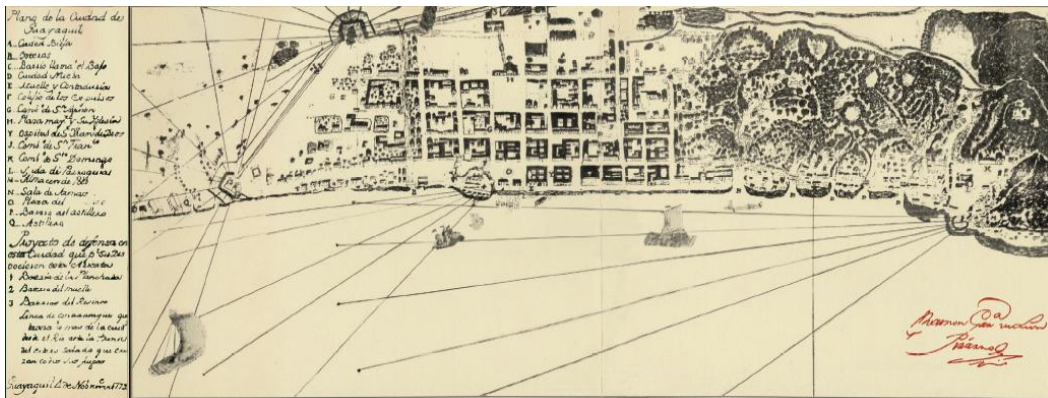


Figura 2. Plano de 1772, trazado en la gobernación de Ramón García León y Pizarro.

El Plano de 1838, elaborado por la Expedición Inglesa y publicado en 1847, es en realidad una carta de navegación donde se representan las rutas de las naves que entraban a Guayaquil y los niveles de profundidad del río Guayas.

El Plano de 1840 fue elaborado con el fin de registrar los pozos de agua con los que contaba la ciudad en el sector de la Ciudad Nueva.

El Plano de 1858 fue trazado por el médico y geógrafo quiteño Manuel Villavicencio y Montúfar y litografiado por Ferdinand Mayer para su publicación en el libro *Geografía de la República del Ecuador*, editado en Nueva York.

El Plano de 1880 de A. Millet (Figura 3), realizado por encargo especial del cabildo con el fin de contar con una planimetría de la ciudad con curvas de nivel, con el fin de realizar futuros estudios de canalización. Al año siguiente fue copiado y mejorado por Teodoro Wolf y litografiado en Hamburgo por Ch. Fuchs<sup>4</sup>.



Figura 3. Plano de 1880 por A. Millet

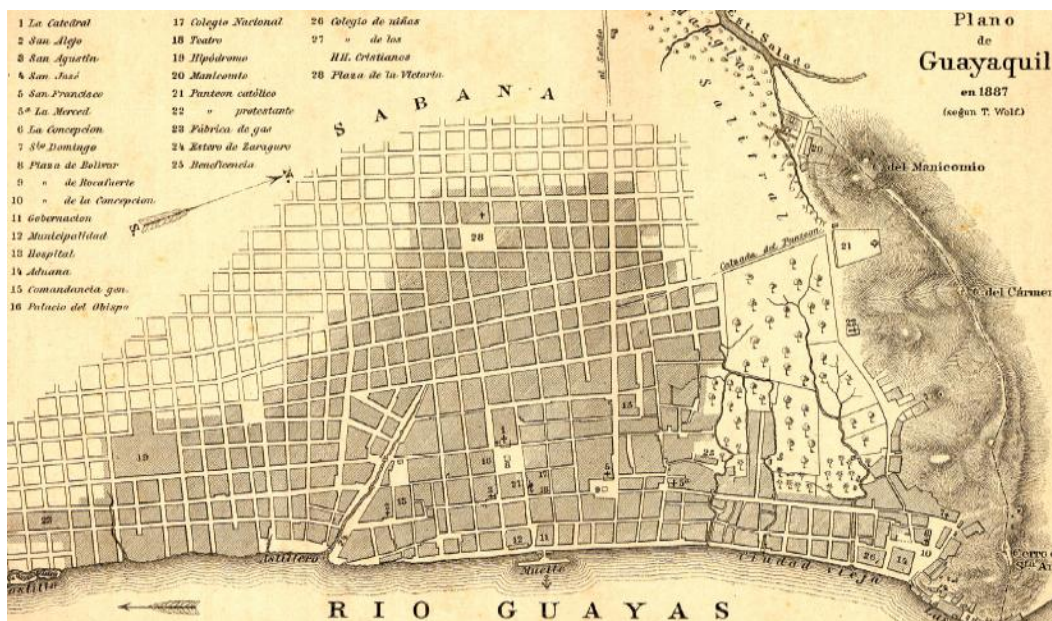


Figura 4. Plano de 1887, trazado por Teodoro Wolf

<sup>4</sup>Melvin Hoyos y Efrén Avilés, *Los Planos de Guayaquil. Dos siglos de evolución urbana*. Guayaquil. M. I. Municipalidad de Guayaquil, 2010; p. 82.

El plano de 1884 fue realizado por encargo del cabildo de Guayaquil, para actualizar y corregir las falencias de los previamente realizados. Este gráfico contiene un trazado urbano preciso con nomenclaturas y nombres de calles sin embargo no difiere mayormente del realizado en 1880 por Millet. En 1887 Wolf presentó un nuevo plano de la ciudad a escala 1:4800 (Figura 4), donde se evidencia la nueva retícula vial que incorpora calles previamente inexistentes, la aparición de nuevos lotes y el cambio de uso de suelo en varios sectores de la ciudad.

Los Planos de 1896, antes y después del Gran Incendio, dibujados a escala 1:9600, fueron publicados en el *Grito del Pueblo*. Tanto éste como uno similar donde aparece sombreada el área afectada por los incendios de febrero y octubre de ese año fueron publicados para evidenciar y comparar el efecto de dichos flagelos que tuvieron un enorme impacto para la configuración de lo que sería la ciudad del Siglo XX.

En 1900, se conocen dos planos de la ciudad, el tridimensional de Hagle&Slater y el de Luis Alberto Carbo Noboa. El plano tridimensional trazado por los cartógrafos Hagle&Slater(Figura 5) a pedido de la Municipalidad de Guayaquil, es el primero en su clase y presenta los predios en perspectiva. En este plano se puede apreciar la reconstrucción de la ciudad después de los incendios. El plano del ingeniero ecuatoriano Luis Alberto Carbo Noboa no alcanza el nivel de detalle del anterior, sin embargo proporciona datos referenciales importantes de la época como: superficie, población, número de manzanas y longitud de calles.



Figura 5. Plano tridimensional trazado por los cartógrafos Hagle&Slater

El Plano de 1903, trazado por el ingeniero alemán Otto Von Buchwald, tiene una mejor representación del trazado urbano en comparación con planos anteriores e incluye una escala gráfica que ayuda a precisar tamaños y distancias de los elementos urbanos.

El Plano de 1909 fue levantado por el agrimensor municipal Francisco J. Landín, para graficar una nueva nomenclatura numérica de calles y avenidas de la ciudad.

En el Plano de 1919 de Froilán Holguín se mantienen los puntos de referencia de la ciudad como edificios fiscales, municipales e instituciones de crédito, cada uno con su nomenclatura.

Los Planos de 1920 y 1922, fueron utilizados por la empresa inglesa J. G. White para referencia de trabajos de canalización de agua potable y aguas servidas.

El Plano de 1923 fue parte de un conjunto que fueron incorporados entre ese año y 1935 a las publicaciones que sobre Guayaquil realizó la empresa “Prensa ecuatoriana” propiedad de Carlos Manuel Noboa.

El Plano de 1929, publicado en el Almanaque Municipal de Guayaquil, indica la nueva estructura urbana de la ciudad representando los usos de suelo, a más de la nueva obra municipal. Este plano fue levantado por la empresa J. G. White y dibujado a escala 1:10000 bajo la supervisión del ingeniero Ignacio Granja Saona, agrimensor municipal.

El Plano de 1934 (Figura 6) parte del trazado de la empresa J. G. White y fue delineado por Ignacio Granja Saona.

En el Plano de 1938, basado en el de 1934, publicado en la *Guía Domiciliaria de Guayaquil*, gráficamente se mantiene la representación y división de la ciudad por parroquias. Ocho años después, en 1946, el Departamento de Obras Públicas Municipales publicaría en nuevo plano general de la ciudad.

El Plano regulador de la ciudad de 1952, fue dibujado a escala 1:10000 bajo la supervisión de los asesores municipales, el arquitecto Guillermo Cubillo Renella y el ingeniero Miguel Salem Dibo.

Los Planos de 1954, 1955 y 1957 de Froilán Holguín, fueron realizados con el objetivo de vender publicidad y dar a conocer todos los puntos de importancia de la ciudad.



Figura 6. Plano de 1934, trazado por Ignacio Granja Saona

## La georreferenciación de la cartografía histórica por medio de los Sistemas de Información Geográfica (SIG)

El exponencial desarrollo de la tecnología de geoposicionamiento satelital por medio de coordenadas geográficas y métricas durante los últimos treinta años, ha permitido

generar representaciones gráficas de la superficie terrestre con un alto grado de precisión y detalle. Hoy en día el estudiar y comprender el territorio en sus diversas escalas, es posible y accesible gracias al desarrollo de documentación cartográfica construida a base de fotografías aéreas e imágenes satelitales.

Sin embargo, estos mismos avances tecnológicos en documentación cartográfica, pueden suponer, en primera instancia, una desvalorización de la cartografía histórica previa. La distorsión del espacio representado gráficamente, por la no existencia de escalas en los primeros mapas y la falta de precisión en los valores métricos generados por la ausencia de equipos de medición más exactos, puede ser un argumento para interpretar a la cartografía histórica como solo una fuente de información secundaria y de referencia puramente gráfica del pasado urbano de una ciudad como Guayaquil. Por el contrario, estos mapas guardan en su contenido gráfico importante información que permite comprender el funcionamiento de la ciudad en sus diversas etapas de crecimiento físico y social. En el caso de Guayaquil, el documento cartográfico más antiguo del cual se tiene referencia, data del año 1740 y de ahí en adelante se encuentran otros que, a pesar de las distorsiones existentes en términos de precisión de medidas y proporción del relieve geográfico, esconden información muy valiosa en cuanto a dinámicas urbanas y uso del espacio por sus habitantes.

En la época actual los mapas y planos, tanto de territorio como urbanos, son trazados mediante sistemas de georreferenciación, que no es más que la acción de posicionar con precisión un objeto sobre cualquier lugar de la superficie terrestre utilizando el sistema métrico de coordenadas basado en un sistema de posicionamiento global (SPG), referenciado por medio de satélites.

Por tanto, la georreferenciación de cartografía histórica significa el superponer documentación cartográfica digitalizada de diversos años a una misma escala, medida y proporción. Esto se logra unificando su ubicación sobre la superficie terrestre original a base de un sistema de coordenadas métricas y a diversos puntos de control o de referencia que los mapas comparten.

Los SIG comprenden un conjunto de componentes (software, hardware, recurso humano e información) que permiten administrar, editar, analizar, comparar y representar gráficamente información estadística y geográfica de un territorio en diversas escalas. La cartografía digitalizada se georreferencia por medio de un SIG y se convierte en una capa o “*layer*” factible de ser complementado con información estadística y geográfica denominada metadatos.

### **Objetivogeneral de la investigación**

Georreferenciar la cartografía histórica de la ciudad de Guayaquil desde el año 1740 hasta 1960 y caracterizar sus etapas de crecimiento.

### **Objetivos Específicos**

- a) Reconstruir y superponer con coordenadas geográficas, a una misma escala y proporción gráfica, la cartografía existente de Guayaquil entre 1740 y 1960.
- b) Representar digitalmente la cartografía georreferenciada.
- c) Observar la transformación progresiva de la ciudad y su crecimiento a partir del análisis comparativo de la cartografía oficial entre 1740 y 1960.
- d) Caracterizar y periodizar los procesos de transformación y crecimiento del espacio urbano de Guayaquil en relación a su contexto histórico.

## Fases de la investigación

Uso de Sistemas de Información Geográfica (SIG) para georreferenciar y reconstituir cartografía histórica de la ciudad de Guayaquil (1740 – 1957):

- a) Selección de los mapas históricos de Guayaquil. Se tomará como fuente de información la compilación de 27 mapas históricos de Guayaquil. Esta cartografía se considera oficial y corresponde a los años: 1740, 1770, 1772, 1787, 1838, 1840, 1858, 1880, 1881, 1884, 1887, 1896, 1900, 1903, 1909, 1919, 1920, 1922, 1929, 1934, 1938, 1946, 1952, 1954, 1955, 1957. A partir de la década de 1960, la ciudad cuenta con información cartográfica de mayor precisión y rigurosidad utilizada por los organismos de planificación del entorno urbano. Entre el universo de planos existentes se deberán seleccionar aquellos que presenten consistencias en cuanto a información que pueda ser reinterpretada contemporáneamente, esto es el que se puedan localizar los puntos de control que para el efecto deberán ser determinados. Los puntos de control son aquellos que pueden ser localizados y georreferenciados en la cartografía contemporánea de una ortofotoaérea de la ciudad de validada por el *Instituto Geográfico Militar* y que no han variado en su ubicación a lo largo del tiempo, por lo que pueden servir de referencia para su reinterpretación con técnicas actuales.
- b) Georreferenciación de la cartografía de la ciudad de Guayaquil en software SIG tomando como base referencial la ortofotografía digital. Se agregan los mapas digitalizados y se ejecuta un proceso de georreferenciación tomando como base los puntos de control previamente seleccionados. Esto permite lograr que toda la cartografía se homogenice en términos de escala, proporción gráfica y relieve natural, sin importar sus diferencias.
- c) Representación gráfica de los mapas seleccionados por medio de un Modelo Digital de Elevación (MDE).
- d) Análisis comparativo de la cartografía por etapas, tomando como base a los MDE en diversas etapas históricas, se analizarán las principales transformaciones espaciales de la ciudad y su entorno en su proceso de crecimiento.
- e) Caracterización de las etapas de crecimiento de Guayaquil: Finalmente se realiza una caracterización del crecimiento de Guayaquil, de acuerdo a las siguientes variables<sup>5</sup>:
  - Incremento de superficie de ocupación del suelo urbano
  - Contexto socio-económico local y nacional
  - Creación formal e informal de nuevos barrios
  - Incremento de población
  - Características de ocupación y modificación del entorno natural
  - Transformación de la relación borde-ría y borde esteros
  - Alteración del relieve natural (depredación de cerros – relleno esteros)
- Morfología urbana.

## RESULTADOS

---

<sup>5</sup> Estas variables de análisis podrán ser incrementadas en la medida en que se vaya obteniendo información en la generación de la cartografía georreferenciada.

Del conjunto de planos históricos de la ciudad es preciso realizar un proceso de selección atendiendo a los siguientes criterios:

- a) Planos que para su levantamiento hayan sido realizados conservando una escala lo más cercana a la realidad.
- b) Planos que presenten al menos una escala gráfica.
- c) Planos que sean representativos de cada uno de los períodos de desarrollo de la ciudad, previamente descritos.
- d) Se podrán juntar planos de fechas cercanas en donde no se evidencie cambios significativos en el crecimiento de la ciudad.
- e) Como criterio general se deberán representar al menos con tres planos cada uno de los períodos históricos de desarrollo de la ciudad.

Atendiendo a estos criterios los planos a ser georreferenciados por épocas, son los siguientes:

1. Plano de 1770 de Francisco de Requena, Plano de 1772 de Ramón García de León y Pizarro y Croquis anónimo de 1787
2. Plano de 1838 elaborado por la Expedición Inglesa y Plano de 1840 del Gobernador Vicente Rocafuerte
3. Plano de 1858 de Manuel Villavicencio
4. Plano de 1880 de A. Millet y Planos de 1884 y 1887 de Teodoro Wolf
5. Planos de 1896, antes y después del Gran Incendio.
6. Los planos de 1900, el tridimensional de Higl&Slater y el de Luis Alberto Carbo Noboa y Plano de 1903 de Otto Von Buchwald
7. Plano de 1909 de Francisco Landín
8. Plano de 1919 de Froilán Holguín, Planos de saneamiento de 1920 y 1922 y Plano de 1923 de Carlos Manuel Noboa
9. Plano de 1929 del Almanaque Municipal de Guayaquil
10. Plano de 1934 de Ignacio Granja Saona y Plano de 1938, publicado por la Guía Domiciliaria de Guayaquil
11. Plano regulador de la ciudad de 1952 y Planos de 1954, 1955 y 1957 de Froilán Holguín

El Plano de 1740 de PaulusMinguet, dada la distorsión en escala y en dimensiones que presenta, no se ajusta al procedimiento de georreferenciación.

### **Georreferenciación de puntos**

Para iniciar la etapa de georreferenciación del proyecto es necesario escoger puntos de importancia dentro de la ciudad que servirán como base para el posterior trabajo con los planos escogidos en el período de 1740 a 1960.

Los criterios a seguir para esto son los siguientes:

- a) Lugares de la ciudad que aparezcan en planos históricos de al menos tres siglos consecutivos. L
- b) Lugares a los que sea factible acceder para su localización y georreferenciación mediante el uso de GPS. L

Los puntos escogidos fueron siete y han sido ubicados referencialmente dentro de un plano temático de un sector de la ciudad.

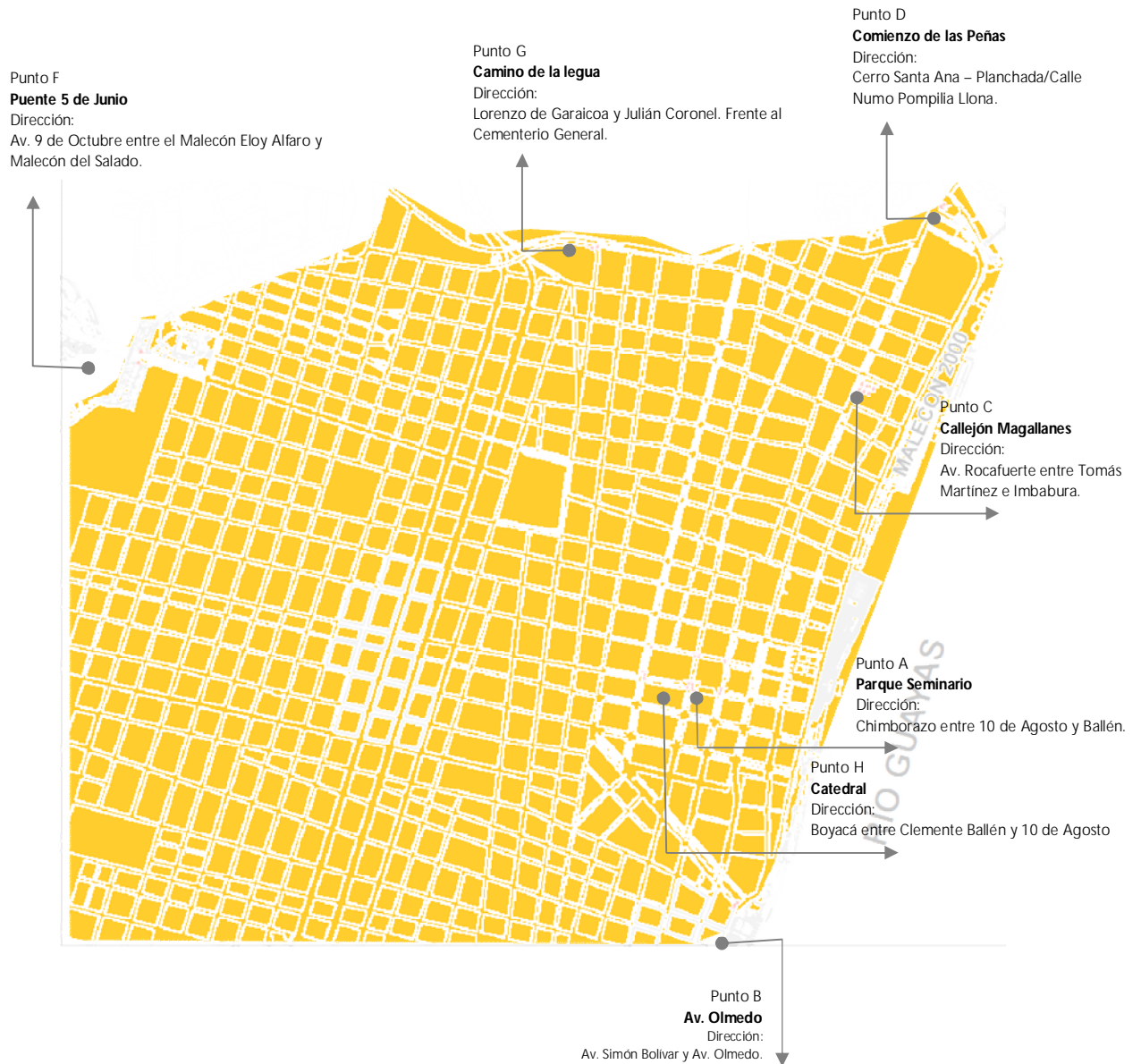
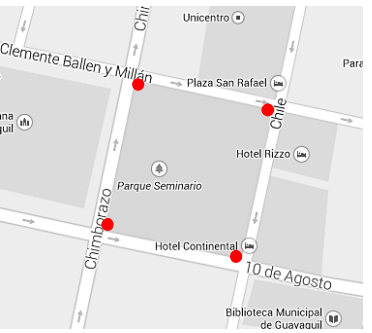

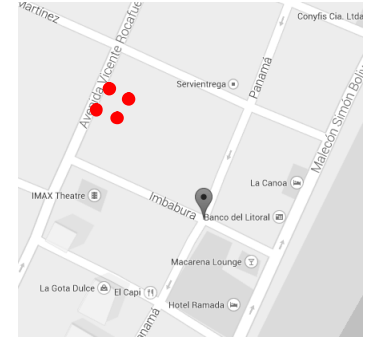
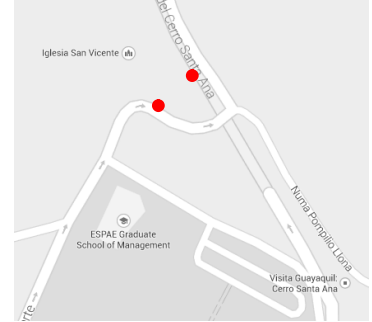
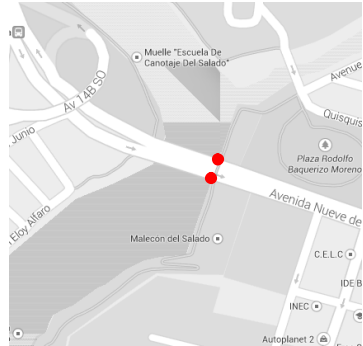
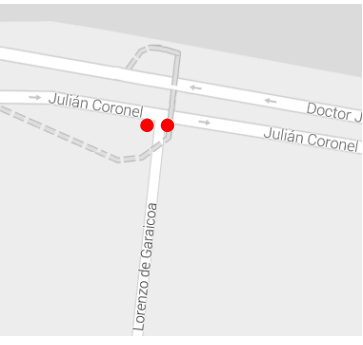



Figura 7. Grupo de Investigación GCHG, 2013


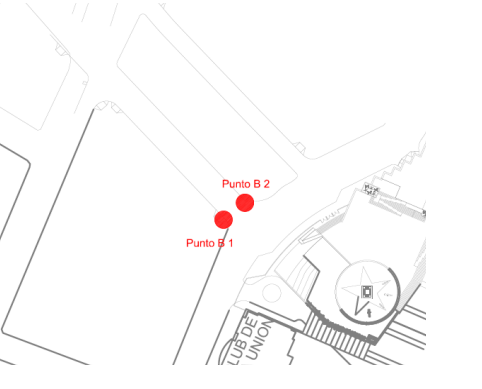
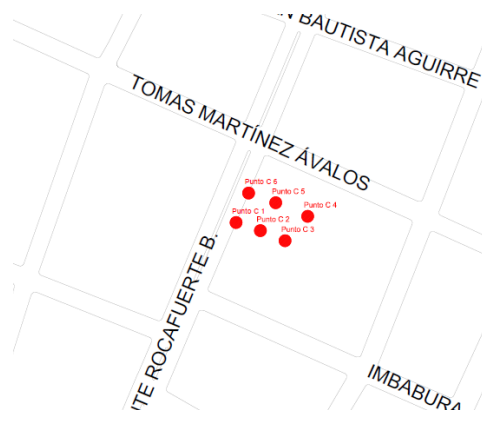
**Descripción de puntos:**

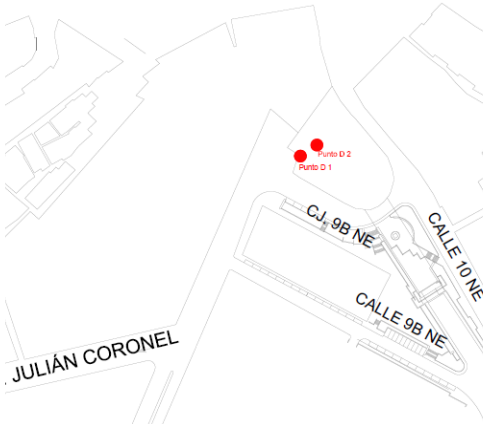
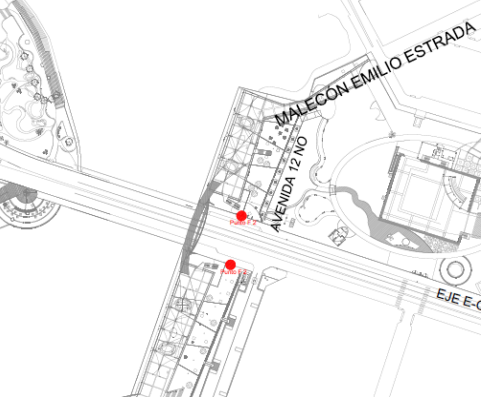

PUNTO	DIRECCIÓN	MINIMO DE PUNTOS	ESQUEMA
<p><b>A</b> <b>Parque Seminario</b></p>	<p>Chimborazo entre 10 de Agosto y Clemente Ballén</p>	<p>Cuatro</p>	
<p><b>Punto B</b> <b>Av. Olmedo</b></p>	<p>Av. Simón Bolívar y Av. Olmedo</p>	<p>Dos</p>	
<p><b>Punto C</b> <b>Callejón Magallanes</b></p>	<p>Av. Rocafuerte entre Tomás Martínez e Imbabura.</p>	<p>Cuatro</p>	
<p><b>Punto D</b> <b>Comienzo de las Peñas</b></p>	<p>Cerro Santa Ana – Planchada/Calle Numo Pompilia Llona.</p>	<p>Dos</p>	


PUNTO	PUNTOS GEOREFERENCIADOS	DESCRIPCIÓN	PLANO
<p>Punto F <b>Puente 5 de Junio</b></p>	<p>Av. 9 de Octubre entre el Malecón Eloy Alfaro y Malecón del Salado.</p>	<p>Dos</p>	
<p>Punto G <b>Camino de la legua</b></p>	<p>Lorenzo de Garaicoa y Julián Coronel. Frente al Cementerio General.</p>	<p>Dos</p>	
<p>Punto H <b>Catedral</b></p>	<p>Boyacá entre Clemente Ballén y 10 de Agosto</p>	<p>Cuatro</p>	

*Elaborado por: Grupo de Investigación GCHG, 2013*

A base de los lugares escogidos, se georreferenciaron los puntos oficiales en cada una de las zonas dentro de la ciudad de Guayaquil, en varias de ellas se tomaron como referencia más puntos de los seleccionados inicialmente.  
A continuación el detalle de los puntos:

<p><b>A</b> <b>Parque</b> <b>Seminar</b> <b>io</b></p>	<p>Seis</p>	<p>Manzana: Punto A1 Punto A2 Punto A2-1 Punto A3-1 Punto A4</p>	
<p><b>Punto B</b> <b>Av.</b> <b>Olmedo</b></p>	<p>Dos</p>	<p>Sección Av. Olmedo: Punto B1 Punto B2</p>	
<p><b>Punto C</b> <b>Callejón</b> <b>Magalla</b> <b>nes</b></p>	<p>Seis</p>	<p>Perímetro callejón:  Punto C1 Punto C2 Punto C3 Punto C4 Punto C5 Punto C6</p>	

<p>Punto D <b>Comienzo de las Peñas</b></p>	<p>Dos</p>	<p>Planchada: Punto D1 Punto D2</p>	
<p>Punto F <b>Puente 5 de Junio</b></p>	<p>Dos</p>	<p>Sección Av. 9 de Octubre: Punto F1 Punto F2</p>	
<p>Punto G <b>Camino de la legua</b></p>	<p>Tres</p>	<p>Sección Calle Lorenzo de Garaicoa: Punto G1 Punto G2 Punto G3</p>	

<p>Punto H Catedra I</p>	<p>Seis</p>	<p>Manzana: Punto H1 Punto H2 Punto H3 Punto H3.1 Punto H4 Punto H4.1</p>	
----------------------------------	-------------	---	--

*Elaborado por: Grupo de Investigación GCHG, 2013*

Luego de superposición de los puntos de control fue posible la georreferenciación de los planos históricos y su representación gráfica por medio de un Modelo Digital de Elevación (MDE):

#### **Análisis comparativo de la cartografía por etapas.**

Con la georreferenciación de los puntos escogidos se trabajó en la cartografía histórica de la ciudad, ubicando la información tomada en campo para, a base de estos puntos, mapear el crecimiento de la ciudad y los cambios experimentados en el período comprendido entre 1740 y 1960.

La información fue descargada mediante SIG (Sistema de Información Geográfica) a una plataforma donde se ubicaron los puntos con exactitud. Los siete puntos de referencia responden a los lugares de importancia que se han mantenido en la ciudad desde sus inicios y que corresponde a la superposición de los planos de 1748, 1772, 1858, 1900, 1934 y 1955 con la ubicación referencial de los puntos escogidos, en donde se puede ver el crecimiento de la ciudad y la superficie que ocupaba en cada uno de los períodos seleccionados.

Se pudo además establecer la relación entre población y superficies históricas a fin de determinar la densidad poblacional en cada uno de estos períodos:

<b>Año</b>	<b>Habitantes</b>	<b>Superficie (ha)</b>	<b>Densidad (hab/ha)</b>
1740	4914	18,55	265
1770	12000	32,88	365
1857	22000	49,22	447
1899	60483	233,95	259
1935	135190	734,10	184
1950	258966	1204,52	215

## Conclusiones

- a) La georeferenciación de la cartografía histórica permite unificar a una misma escala, medida y proporción los diferentes planos que se han desarrollado a lo largo de los siglos de historia de una ciudad.
- b) La sistematización de la cartografía histórica urbana posibilita contar con una fuente primaria de información documental orientada al análisis de indicadores claves para la interpretación del desarrollo de la ciudad en el tiempo y el planteamiento de nuevos esquemas de crecimiento.
- c) E  
I contar con planos históricos georeferenciados posibilita el análisis y en algunos casos, la reinterpretación de diferentes hechos históricos que podrán ser localizados en su contexto geográfico.
- d) E  
I contar con datos reales sobre crecimiento de la ciudad y áreas urbanas históricas permite establecer su relación precisa con el crecimiento poblacional y contar con el dato exacto de densidad histórica.

## Bibliografía

- Aguirre, E., & Cabeza de Vaca, J. (1990). *Eclecticismo o neoclasicismo arquitectónico en Guayaquil. 1860-1915*. Guayaquil: Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Universidad de Guayaquil.
- Alava, J., Baquerizo, H., & Hagó, F. (1976). *Evolución histórica de la vivienda dentro del marco del desarrollo urbano en la región de Guayaquil*. Guayaquil: Facultad de Arquitectura de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.
- Arosemena, G. (1991). *La Gran Bretaña en el desarrollo económico del Ecuador. 1820-1930*. Guayaquil: Embajada de Inglaterra.
- Baleato, A. (1887). *Monografía de Guayaquil, 1820*. Guayaquil: Imp. de La Nación.
- Bock, M. S. (1988). *Identificación arquitectural y evolución socio-económica en el Ecuador (1850-1987)*. Lima, Guayaquil: IFEA, Corporación de Estudios Regionales, Guayaquil.
- Bock, M. S. (1992). *Guayaquil. Arquitectura, espacio y sociedad, 1900-1940*. Quito: IFEA, Corporación Editora Nacional.
- Boloña, E. (1989). *Historia y desarrollo del comercio en Guayaquil*. Guayaquil: Ediciones de la Cámara de Comercio de Guayaquil.
- Castillo, A. R. (1978 2a. edic. aumentada). *Los Gobernadores de Guayaquil del Siglo XVII: notas para la historia de la ciudad durante los años 1763 a 1803 [1931]*. Guayaquil: Archivo Histórico del Guayas.
- Chávez Franco, M. (1944). *Crónicas de Guayaquil Antiguo*. Guayaquil: Imprenta y Talleres Municipales.
- Chávez, M. (1985). *Historia general del Cuerpo de Bomberos de Guayaquil*. Guayaquil: Banco Central del Ecuador.
- Cicala, M. (1994). *Descripción histórico-topográfica de la Provincia de Quito de la Compañía de Jesús*. Quito: Biblioteca Ecuatoriana Aurelio Espinosa Pólit, Instituto Geográfico Militar.
- Compte, F. (2007). *Arquitectos de Guayaquil*. Guayaquil: Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

- Compte, F., & Lee, P. (1992). *Guayaquil: lectura histórica de la ciudad*. Guayaquil: Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.
- Compte, F., Lee, P., & Peralta, C. (1989). *Patrimonio Arquitectónico y Urbano de Guayaquil*. Guayaquil: Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.
- Compte, F., Lee, P., & Peralta, C. (1996). *Testimonio y Memoria de la Arquitectura Histórica de Guayaquil*. Guayaquil: Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.
- Del Pino, I., Compte, F., Abad, M. d., Tommerbak, M., Cepeda, F., Rocha, P., y otros. (2009). *Ciudad y arquitectura republicana de Ecuador 1850-1950*. Quito: Pontificia Universidad Católica del Ecuador.
- Estrada Ycaza, J. (1972). Evolución urbana de Guayaquil. *Revista del Archivo Histórico del Guayas, primer semestre*, 37-66.
- Estrada Ycaza, J. (2000). *Guía Histórica de Guayaquil Tomo III*. Guayaquil: Poligráfica.
- Estrada Ycaza, J. (2001). *Guía histórica de Guayaquil, Tomo I. Notas de una viaje de cuatro siglos*. Guayaquil: Poligráfica.
- Estrada, C., & Palacios, A. (2013). *Hospital Luis Vernaza. 448 años de servicio a la comunidad*. Guayaquil: Junta de Beneficencia de Guayaquil.
- Hamerly, M. (1973). *Historia social y económica de la Antigua Provincia de Guayaquil 1763-1843*. Guayaquil: Archivo Histórico del Guayas.
- Hamerly, M. T. (1979). Un censo olvidado: el padrón de vecinos de 1738. *Revista del Archivo Histórico del Guayas*, 71-90.
- Hidalgo, Á. E. (2011). *El artesanado en Guayaquil. Gremios, Sociedades Artesanales y Círculos Obreros*. Quito: Ministerio Coordinador del Patrimonio.
- Hidalgo, P. (1931). Crecimiento de la población de Guayaquil y su desarrollo urbano 1531-1931. *Revista Municipal*.
- Holinski, A. (1876). El Ecuador: escenas de la vida sudamericana. *Revista del Archivo Histórico del Guayas, 14, diciembre 1978*, 37-47.
- Hoyos, M., & Avilés, E. (2010). *Los Planos de Guayaquil. Dos siglos de evolución urbana*. Guayaquil: M. I. Municipalidad de Guayaquil.
- Juan, J., & Ulloa, A. d. (1748). *Relación Histórica de una Viaje a la América Meridional*. Madrid.
- Laviana, M. L. (2002). *Guayaquil en el Siglo XVIII, recursos naturales y desarrollo económico*. Guayaquil: Archivo Histórico del Guayas.
- Lizarraga, R. (2002). *Descripción breve de toda la tierra del Perú, Tucumán, Río de la Plata y Chile*. México: Dastin Export (Trabajo publicado en 1605).
- Lucena, M. (2006). *A los cuatro vientos. Las ciudades de la América hispana*. Madrid: Fundación Carolina. Centro de Estudios Hispánicos e Iberoamericanos.
- Meyer, H. (1907). *En los Altos Andes del Ecuador*. Quito: Abya Yala (Trabajo original publicado en Berlín en 1907).
- Moncada, J. (s.f.). La cartografía española en América durante el Siglo XVIII: la actuación de los ingenieros militares. *Navigator 14*, 20-31.
- Parker, C. (2010). *Pablo Graf. Su aporte a la arquitectura de Guayaquil*. Guayaquil: Facultad de Arquitectura y Diseño, Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.
- Peñaherrera, M. J. (2011). *Alamiro González: su aporte a la arquitectura de Guayaquil*. Guayaquil: Facultad de Arquitectura y Diseño, Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

- Pimentel Carbo, J. (1981). Obras militares en Guayaquil en el Siglo Dieciocho. *Primer encuentro nacional para la defensa del patrimonio cultural* (págs. 5-27). Guayaquil: Universidad de Guayaquil.
- Pino, I. D., Compte, F., & Cepeda, F. (2012). *Italianos en la arquitectura de Ecuador*. Quito: Pontificia Universidad Católica del Ecuador y Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.
- Rojas, M., & Villavicencio, G. (1988). *El Proceso Urbano de Guayaquil 1870-1980*. Guayaquil: Corporación de Estudios Regionales-Guayaquil.
- Saltos, G. (1988). *Tradición e identidad arquitectónica. Guayaquil: propuesta semiológica*. Guayaquil: Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Universidad de Guayaquil.
- San Andrés, G., & Naranjo, Y. (2010). *Evolución histórica, urbana y arquitectónica. Urdesa Central (1955-1980)*. Guayaquil: Facultad de Arquitectura y Diseño, Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.
- Villavicencio, M. (1858). *Geografía de la República del Ecuador*. New York.
- Wiener, C. (1879). *Viaje al Río Amazonas y a las Cordilleras*. Madrid: Bibliotheca Indiana.