

## **ESTEREOTOMÍA DE PUERTAS Y VENTANAS DE LA CASA DE LA PRESA DEL MUNICIPIO DE GUANJUATO, GTO.**

Fanny Elizabeth Vázquez Ayala, Rafael Hernández Martínez, Marcelo de Jesús Grimaldo Navarrete, Joel León Hernández, Mauricio Alejandro Rodríguez Segoviano, Julieta Valeria Berenice Gómez García, Claudia Hernández Barriga, Gloria Cardona Benavides

Universidad de Guanajuato, División de arquitectura, Arte y Diseño; Licenciatura en arquitectura.

[ Direcciones de correo: fe.vazquezayala@ugto.mx, rhernandezmartinez@ugto.mx, mdj.grimaldonavarrete@ugto.mx, j.leonhernandez@ugto.mx, ma.rodriquezsegoviano@ugto.mx, jvb.gomezgarcia@ugto.mx, c.hernandez@ugto.mx, g.cardonabenavides@ugto.mx ].

### **Resumen**

Siluetas estilizadas que tienen por inspiración la naturaleza, sobre todo, motivos vegetales como flores, raíces, enredaderas y hojas, es la principal característica utilizada en la decoración del Art Nouveau. La acentuación lineal, el uso del hierro y su aplicación más variada, la tendencia de usar muchos materiales en un mismo edificio: la piedra, el ladrillo, la cerámica, el vidrio, la madera y la variedad de colores hacen que mobiliario, puertas y ventanas sean parte de los elementos protagonistas de las residencias de principios del siglo XX en México y Guanajuato, donde se puede apreciar mejor el concepto orgánico pero funcional de este estilo arquitectónico. El propósito es mostrar la estereotomía de puertas y ventanas de la Casa de la Presa del municipio de Guanajuato, además de la decoración y el sistema constructivo detrás de los vanos.

**Palabras clave:** Art Nouveau, puertas, ventanas, estereotomía, piedra, madera, vidrio.

### **Introducción**

La residencia que se encuentra ubicada en Paseo de la Presa #97 es una construcción caracterizada por la singularidad y belleza de su arquitectura. En aquellos años se identificó como la parte moderna de la ciudad, que comenzó con la construcción de la Presa de la olla, alrededor de los años 1741 a 1749.

La residencia fue mandada construir en 1909 por Don Fernando Rubio Rocha, la casa permaneció durante un tiempo en abandono, posteriormente después de haber pasado de generación tras generación se rentó al gobierno estatal, sin embargo, fue abandonada por otros 3 años. Actualmente la casa se renta para que se establezcan distintos tipos de comercios como restaurantes, spa, talleres de artes, etc. Debido a esto los elementos arquitectónicos que se encuentran al alcance de las personas, como son el piso, puertas, vitrales, papel tapiz, y algunos adornos de yeso se han visto afectados ya que son pintados o modificados sin un estudio adecuado. Si bien se han solicitado permisos para la protección de estos elementos, la residencia en general requiere de un cuidado constante por parte de los usuarios.

Siendo construida bajo el estilo arquitectónico predominante del Art Nouveau la casa tiene intenciones de seguir las tendencias que no solo se aprecian en la decoración de la casa, sino también en el diseño arquitectónico del inmueble, que presenta un vestíbulo ordenador de los espacios interiores, un jardín exterior, instalaciones sanitarias e hidráulicas al interior, una tipología dúplex, donde el inmueble a pesar de percibirse como un solo conjunto fue diseñado para que sus plantas fueran independientes. Algunas de sus características son: la elevación de la casa sobre muros de piedra para evitar la pudrición de la viguería y pisos del primer nivel y el uso de materiales constructivos nuevos para la época, como son las vigas de metal y las láminas acanaladas para la techumbre. Sin embargo, para desarrollar el tema específico de la estereotomía de puertas y ventanas prestaremos especial atención a vitrales, herrería y marquetería de puertas y ventanas.

## Elección de la problemática

### Objeto de estudio

La arquitectura predominante en la ciudad de Guanajuato, Gto; data del siglo XIX, donde concurren diversos estilos arquitectónicos con reminiscencias del pasado; en la zona del Paseo de la Presa, en donde se construían las casas de campo o chalets, encontramos pocas edificaciones de estilo Art Nouveau, una de ellas, y muy representativa es la casa de Paseo de la Presa núm. 97, conocida como “Casa de la Presa”.

El sistema constructivo del inmueble es una muestra del avance en el uso de materiales tradicionales y contemporáneos, tal y como se observa en las cubiertas con láminas de metal y en las fachadas con elementos de cantería verde. Por lo anterior, es de gran interés conocer cómo se resolvió el uso de los cerramientos en los vanos, incluyendo el trazo, materiales constructivos y el sistema empleado.

La inquietud del estudio de los cerramientos en este inmueble surge derivado de la observación física en sitio, ya que presenta en su mayoría, vanos verticales con cerramientos rectos y con curvaturas en las fachadas, y otros al interior con dimensiones más amplias que nos hace preguntarnos cuál fue la solución empleada para abrir vanos en los diferentes niveles y espacios que lo integran.

### Preguntas de investigación

- ¿Qué tipo de material de construcción se empleó en los cerramientos de los vanos de la casa?
- ¿Se utilizaron diferentes tipos de cerramientos en los vanos del inmueble?
- ¿Cómo se realizó el trazo de los vanos?
- ¿Existe alguna tipología de cerramiento por cada tipo de vano?

### Planteamiento del problema

Con el estudio de las características de la casa, podemos observar la distribución de sus espacios internos, materiales de construcción, sistemas constructivos y decoración; lo que nos permite analizar los avances tecnológicos de la época y las necesidades de sus habitantes, así como las especificaciones para una posible intervención, adecuación o restauración.

Tal es el caso de los cerramientos que se utilizaron en la edificación de la casa, su análisis nos permite saber si se emplearon los materiales tradicionales o los que estaban de vanguardia en la época; es muy importante conocer, no solo los acabados y decoración de un inmueble, sino también los materiales y sistemas constructivos, saber cómo se resolvía la apertura de vanos para iluminación, ventilación y acceso de sus habitantes.

### Justificación

El estudio y documentación son parte importante de la preservación del valor cultural de los inmuebles históricos, ya que servirán de consulta para el fomento de las innovaciones constructivas y de diseño empleadas en la edificación, para una mejor divulgación del patrimonio edificado y un mejor mantenimiento o restauraciones futuras del sitio.

Al análisis de los diferentes cerramientos y sus sistemas constructivos permitirá tener un mejor conocimiento de la tecnología constructiva de principios del siglo XX, ya que no existen documentos que muestren las diferentes soluciones para la apertura de vanos de arquitectura de esta época en Guanajuato.

### Hipótesis

Dentro de la Casa No. 97 se han aplicado diferentes materiales y métodos constructivos para la realización de los cerramientos y las formas orgánicas emblemáticas de la casa, características del Art Nouveau. Por lo que el registro de la estereotomía y el trazo de los diferentes elementos arquitectónicos son esenciales para

su comprensión y preservación. Es posible que se utilizarán elementos metálicos y viguería de madera para lograr cubrir los claros más amplios.

### Objetivo general

Realizar un análisis de los métodos constructivos y materiales empleados en los cerramientos de la Casa de Paseo de la Presa No. 97, mediante investigación de campo, realizando el registro de los elementos constructivos y decorativos de las puertas y ventanas Art Nouveau seleccionadas.

### Límites de estudio

Mediante investigación de campo, se realizó un levantamiento y análisis de diferentes cerramientos de puertas y ventanas, haciendo especial énfasis en los materiales y métodos constructivos que pudieran ser empleados para su construcción, así como la estereotomía y el trazo de los diferentes elementos arquitectónicos encontrados en el inmueble. Solo analizaron dos tres tipos de vanos.

## Método de investigación

### Materiales y procedimiento

Se trata de una investigación de tipo experimental, propio de las ciencias exactas. El nivel de profundidad al que se pretende llegar en este estudio es a un nivel descriptivo con un enfoque cualitativo, es decir, que la metodología de la investigación busca verificar la calidad de los datos para comprender el sistema constructivo de puertas y ventanas, esto mediante la medición de los diferentes elementos de los objetos de estudio, incluyendo cerramientos, jambas, marquería de madera, vitrales emplomados, siendo todo ello necesario para realizar el levantamiento 3D y mostrar con ello las diferentes soluciones constructivas a cada vano.

La fuente de investigación fue primaria, siendo la propia arquitectura el documento a leer y analizar, razón por la cual, se aplicaron técnicas de campo para la recolección de datos.

Para comprender mejor el sistema constructivo de la vivienda, se realizó un recorrido de prospección por todos los espacios internos y externos de la casa, siendo guiados por la Dra. Claudia Hernández Barriga y la Dra. Gloria Cardona Benavides. Toda vez que fue necesario inferir la composición de los cerramientos de los vanos en donde se encuentran las puertas y ventanas a analizar.

Nuestro procedimiento fue sencillo, comenzando por realizar un levantamiento a mano alzada de la puerta o ventana designada, con el fin de reflejar las medidas generales en el gráfico y usar el trazo como una guía para designar aquellos detalles importantes próximos a medir. Nuestra herramienta base para la actividad fueron cintas métricas con una precisión de  $\pm 1$  mm.

Para lograr hacer un levantamiento fiel de aquellos vitrales complejos, se emplearon pliegos de papel albanene sobrepuestos sobre dicho vitral y con un lápiz con una dureza igual o mayor al HB se comenzó a calcar todo el trazo para posteriormente ser digitalizado. Se realizó un levantamiento fotográfico general y detallado que nos sirvió como guía y apoyo para comprender mejor el objeto al momento del modelado 3D.

La siguiente actividad fue el modelado; para este proyecto, se emplearon programas distintos a conveniencia del personal, siendo elegidos Autocad y SketchUp. aplicando las medidas recabadas en el trabajo de campo, se realizaron los levantamientos 3D con la mayor precisión posible, siendo Autocad el principal programa designado para la digitalización de los vitrales y el plug-in 1001bit Tools el encargado de realizar el levantamiento con los perfiles de herrería requeridos en base al trazo.

Se realizaron discusiones sobre las posibles soluciones empleadas para la construcción de los cerramientos ya que es complicado saber exactamente el sistema constructivo ya que se encuentran cubiertos por tableros de madera, se revisó bibliografía sobre el tema, fotografías de los cerramientos de estudio, documentos de estereotomía y se llegó a la propuesta de cerramientos que a continuación se mostraran.

## Resultados y conclusiones

### Redacción de resultados obtenidos

Al concluir con la etapa de investigación, así como del análisis de los elementos en el sitio, obtuvimos como resultado modelos a escala en tercera dimensión generados por computadora de dos puertas y una ventana, los cuales están altamente detallados pieza por pieza. Esto es de gran ayuda para conocer la estereotomía de cada uno de los elementos analizados, además de que nos ayuda a comprender de una mejor manera el sistema constructivo utilizado y sobre todo que estos modelos sirven como una documentación histórica del edificio para un proyecto futuro.

En la parte constructiva pudimos apreciar que algunos de los muros están hechos de conglomerado asentado en mortero de cal y arena, también se utilizó la cantería verde propia de la región de Guanajuato, que en algunas zonas de la casa la podemos encontrar aparente y en otras con un acabado. Sin duda alguna la madera es el material que predomina en estos vanos, la podemos encontrar en las puertas y ventanas, así como en los postigos y las chambranas; el principal atractivo de estas puertas y ventanas son los vitrales de los cuales algunos han sido alterados, esto debido al paso del tiempo y al natural deterioro del sitio. Originalmente los vitrales estaban hechos de vidrio emplomado de diversos colores y han sido sustituidos por vidrio liso del color original.

Por último, conocer la manera en que están resueltos los vanos conllevó una profunda investigación, ya que al no poder hacer alteraciones en el sitio se tuvieron que consultar diferentes fuentes de información y analizar distintas zonas de la vivienda para generar una hipótesis. Se dedujo que los vanos más pequeños están resueltos por un dintel o viga de madera, mientras que el vano más grande está resuelto con una viga de acero "Tipo I", puesto que es muy poco probable que unas vigas de madera pudieran soportar todo el peso que tiene ese vano tan amplio. Se adjuntan las fichas de registro.

 <p><b>Platabanda dovelada</b></p> <p><b>Modelo</b></p> <p>La hipótesis para el cerramiento principal de la ventana con vidrio fue planteada sobre un sistema de vanos de madera de dintel.</p> <p><b>Localización:</b> Casa de la plaza 97, Paseo de la plaza, Guanajuato, Gto.</p> <p><b>Autor:</b> Dra. Lidia Hernández Mauricio Alejandro Rodríguez Dra. María Beatriz Gómez García</p> <p><b>Responsable:</b> Dra. Claudia Hernández Dra. Diana Carolina Barrios</p> <p>La imagen muestra un vano de dintel con un vano de madera.</p>	 <p><b>Platabanda dovelada</b></p> <p><b>PROCEDIMIENTO DE TRAZADO:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Se traza una línea vertical que divide al cerramiento de forma simétrica.</li> <li>Se traza una línea diagonal en el ángulo de centro de la ventana, con el fin de marcar los puntos de apoyo de la ventana.</li> <li>Se traza una línea horizontal que divide al vano de la ventana en dos partes iguales.</li> </ol> <p><b>Localización:</b> Casa de la plaza 97, Paseo de la plaza, Guanajuato, Gto.</p> <p><b>Autor:</b> Dra. Lidia Hernández Mauricio Alejandro Rodríguez Dra. María Beatriz Gómez García</p> <p><b>Responsable:</b> Dra. Claudia Hernández Dra. Diana Carolina Barrios</p> <p><b>Descripción:</b> La imagen muestra una ventana de la casa de la plaza, ubicada en el centro de la plaza. La ventana es de tipo dovelado y está hecha de madera. El vano de la ventana es de tipo dovelado y está hecho de madera. La imagen muestra un detalle de la estructura de la ventana, donde se puede ver el sistema de cerramiento y el sistema de apoyo de la ventana.</p>
--	---

### Platabanda dovelada

**Modelo**

La ventana posee un diseño interesante de ornamentación al combinar un material como el hierro en sus moldes, con un material como el aluminio, combinado con el vidrio. El diseño tiene el carácter de un punto de partida para el resto de la fachada.

**Autor:**  
José María Hernández  
María Alejandra Rodríguez  
Boris Rodríguez  
Diana María Domínguez  
Gustavo Castro

**Responsable:**  
Dra. Claudia Hernández  
Boris Rodríguez  
Dra. Clara Catalina Sánchez

### Platabanda dovelada

**Modelo**

Diseño de un modelo de ventana con un punto de partida de un punto de partida.

**Materiales:**  
• Vidrio  
• Aluminio  
• Hierro  
• Madera

**Localización:**  
Casa de la prensa ST, Paseo de la prensa Guanajuato, Gto.

**Autor:**  
José María Hernández  
María Alejandra Rodríguez  
Boris Rodríguez  
Diana María Domínguez  
Gustavo Castro

**Responsable:**  
Dra. Claudia Hernández  
Boris Rodríguez  
Dra. Clara Catalina Sánchez

### Puerta con vitrales estilo Art Nouveau

**Descripción:**

La puerta es una que se presenta en un color claro, el cual tiene un diseño de un punto de partida de un punto de partida.

**Materiales:**  
• Madera  
• Vidrio  
• Hierro

**Localización:**  
Casa de la prensa ST, Paseo de la prensa Guanajuato, Gto.

**Autor:**  
José María Hernández  
María Alejandra Rodríguez  
Boris Rodríguez  
Diana María Domínguez  
Gustavo Castro

**Responsable:**  
Dra. Claudia Hernández  
Boris Rodríguez  
Dra. Clara Catalina Sánchez

### Puerta con vitrales estilo Art Nouveau

**Modelo**

**Materiales:**  
• Madera  
• Vidrio  
• Hierro

**Localización:**  
Casa de la prensa ST, Paseo de la prensa Guanajuato, Gto.

**Autor:**  
José María Hernández  
María Alejandra Rodríguez  
Boris Rodríguez  
Diana María Domínguez  
Gustavo Castro

**Responsable:**  
Dra. Claudia Hernández  
Boris Rodríguez  
Dra. Clara Catalina Sánchez

### Platabanda dovelada

**PROYECTO DE TRAZO**

**Modelo**

**Materiales:**  
• Vidrio  
• Aluminio  
• Hierro  
• Madera

**Localización:**  
Casa de la prensa ST, Paseo de la prensa Guanajuato, Gto.

**Autor:**  
José María Hernández  
María Alejandra Rodríguez  
Boris Rodríguez  
Diana María Domínguez  
Gustavo Castro

**Responsable:**  
Dra. Claudia Hernández  
Boris Rodríguez  
Dra. Clara Catalina Sánchez

### Platabanda dovelada

**Modelo**

**Materiales:**  
• Vidrio  
• Aluminio  
• Hierro  
• Madera

**Localización:**  
Casa de la prensa ST, Paseo de la prensa Guanajuato, Gto.

**Autor:**  
José María Hernández  
María Alejandra Rodríguez  
Boris Rodríguez  
Diana María Domínguez  
Gustavo Castro

**Responsable:**  
Dra. Claudia Hernández  
Boris Rodríguez  
Dra. Clara Catalina Sánchez

## Conclusiones

La Casa de la presa es una de las construcciones más emblemáticas de Art Nouveau en el estado de Guanajuato, pero existe muy poca información acerca de ella. La importancia de este proyecto de investigación recae en el enriquecimiento de la cultura arquitectónica del estado tanto para estudiantes como para profesionales, además de que provee resultados que sirven como documentación histórica del edificio.

Cabe recalcar que algunas de las cosas que propusimos en nuestro trabajo son solamente hipótesis, hablando sobre todo de la parte estructural, esto debido a que nos fue muy difícil el saber a ciencia cierta cómo se resolvieron algunos de los cerramientos, además de que por ser un edificio histórico no era factible el realizar alteraciones.

Aún falta mucho más trabajo de análisis de estas construcciones, ya que muchos de los sistemas constructivos no están documentados y por lo tanto se desconoce la forma en que fue resulta la construcción de esta arquitectura.

## Agradecimientos

A la Dra. Claudia Hernández Barriga y Dra. Gloria Cardona Benavides por habernos permitido participar en este proyecto y confiarnos el cuidado del mobiliario de una de las residencias características de Guanajuato, mientras se llevaba a cabo esta investigación.

## Referencias

- Cardona, G., Hernández. C., & Zamora. V. (2017, junio). La casa de la presa en Guanajuato, Gto. Ideas@Concyteg, Universidad de Guanajuato, 1, pp.1-43.
- INAH, Lanza INAH plataforma web para poner el patrimonio histórico inmueble de México al alcance de todos, 2019, [en línea], consultado en: <https://inah.gob.mx/boletines/8658-lanza-inah-plataforma-web-para-poner-el-patrimonio-historico-inmueble-de-mexico-al-alcance-de-todos>.
- Universidad Naval de la Armada de México. (2017). Metodología de la investigación. Recuperado de: [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/133491/METODOLOGIA\\_DE\\_INVESTIGACIONpd](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/133491/METODOLOGIA_DE_INVESTIGACIONpd)
- Torres, Luis (1991), *Análisis de los Arcos*, Gobierno del Estado de Michoacán de Ocampo, 107pp.