
UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO



FACULTAD DE ARQUITECTURA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO



MAESTRÍA EN ARQUITECTURA, INVESTIGACIÓN Y RESTAURACIÓN DE SITIOS Y
MONUMENTOS

**ELEMENTOS EDIFICATORIOS EN LOS TEMPLOS RELIGIOSOS
DE LA CUENCA LACUSTRE DE PÁTZCUARO, MÉXICO**

TESIS PARA OBTENER EL GRADO DE MAESTRO EN ARQUITECTURA, INVESTIGACIÓN Y
RESTAURACIÓN DE SITIOS Y MONUMENTOS

PRESENTA:

ARMANDO ALEXIS AGUILAR AYALA

DIRECTOR DE TESIS:

DR. JUAN ALBERTO BEDOLLA ARROYO

MORELIA, MICHOACÁN, SEPTIEMBRE DE 2017

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO



FACULTAD DE ARQUITECTURA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO



MAESTRÍA EN ARQUITECTURA, INVESTIGACIÓN Y RESTAURACIÓN DE SITIOS Y
MONUMENTOS

DIRECTOR DE TESIS:

DR. JUAN ALBERTO BEDOLLA ARROYO

SINODALES:

DR. JUAN ALBERTO BEDOLLA ARROYO

DR. LUIS ALBERTO TORRES GARIBAY

DRA. ELIA MERCEDES ALONSO GUZMÁN

DR. EUGENIO MERCADO LÓPEZ

DR. JOSÉ MARTÍN TORRES VEGA

MORELIA, MICHOACÁN, SEPTIEMBRE DE 2017

AGRADECIMIENTOS

A mis padres, J. Armando Aguilar y Lilia Ayala, quienes depositaron en mí toda su confianza y me brindaron este segundo apoyo académico, a mis hermanos Denisse y Answin por su acompañamiento en todo momento, y sin duda a mi esposa, Narayani García, quien me brindó todo su apoyo, paciencia y comprensión durante este proceso.

A la División de Estudios de Posgrado de la Facultad de Arquitectura de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, por permitirme realizar mis estudios de Maestría en Arquitectura, Investigación y Restauración de Sitios y Monumentos, así mismo a los profesores que la conforman, quienes me compartieron sus conocimientos y experiencias.

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), por haberme otorgado su apoyo con la beca para mis estudios de posgrado.

Al Dr. Juan Alberto Bedolla Arroyo por su asesoría durante el desarrollo de este trabajo, al Dr. Luis Alberto Torres Garibay, a la Dra. Elia Mercedes Alonso Guzmán, al Dr. Eugenio Mercado López y en especial al Dr. José Martín Torres Vega, de quien tuve su apoyo incondicional de principio a fin.

Armando Alexis Aguilar Ayala

RESUMEN

Dentro de la cuenca lacustre de Pátzcuaro, se desconocen algunos aspectos en el tema tecnológico constructivo, como razones de diseño, criterios de carácter constructivo, estructural y funcional, aspectos que, si se desconocen, pueden generar graves problemas en el momento de una intervención arquitectónica.

Por tal motivo, en la presente investigación se consideraron aspectos particulares del área tecnológico-constructivo, enfocándose únicamente en los templos religiosos de la cuenca lacustre de Pátzcuaro, y estudiando los principales elementos edificatorios que componen a dichos inmuebles, como son cimentación, muros, vanos y cubiertas. Sabiendo de antemano, que no se pueden desligar de los elementos de edificación del espacio como tal, ya que ambos forman parte del hecho arquitectónico, se consideraron tres dimensiones, ancho, largo y alto, que en conjunto crean el lugar para ser ocupado y cumplir con las necesidades de quien lo habita. En dicho análisis se reflexionan algunas recomendaciones estadísticas de arquitectura y construcción, junto con los mismos inmuebles religiosos que se seleccionaron dentro de la región lacustre, teniendo finalmente como resultado, el fortalecimiento y el conocimiento constructivo de la región.

Palabras clave: Pátzcuaro, templo, muros, cubiertas y espacio.

ABSTRACT

Within the Patzcuaro lacustrine basin, some aspects are unknown in the constructive technological theme, such as design reasons, constructive, structural and functional criteria, aspects that, if unknown, can generate serious problems at the moment of an architectural intervention.

For this reason, in the present investigation particular aspects of the technological-constructive area were considered, focusing only on the religious temples of the Patzcuaro lacustrine basin, and studying the main building elements that compose these properties, such as foundations, walls, light spans and covers. Knowing in advance, that the principal building components of space as such can't be detached, since both are part of the architectural fact, three dimensions were considered, width, length and height, which together create the place to be occupied and comply with needs of those who inhabit it. This analysis reflects some architectural and construction recommendations, along with the same religious properties that were selected within the lacustrine region, having as a result, the strengthening and constructive knowledge of the region.

ÍNDICE

Introducción	[01]
Capítulo I	
Antecedentes generales del escenario de estudio	[13]
1.1.- Aspectos físicos. Localización de la Cuenca Lacustre de Pátzcuaro	[15]
1.2.- Aspectos geográficos. Ubicación de la Cuenca Lacustre	[17]
1.3.- Aspectos históricos. Arquitectura religiosa en la región	[19]
1.4.- Aspectos históricos. La primera edificación en la región	[20]
Conclusión capitular	[23]
Capítulo II	
Recomendaciones tratadísticas de arquitectura y construcción	[25]
2.1.- Obras tratadísticas de arquitectura y construcción a través de los siglos XVI, XVII y XVIII en la Nueva España	[29]
2.2.- El análisis de la tratadística arquitectónica	[33]
2.3.- Cimentación. Elemento edificatorio en las obras tratadísticas	[36]
2.4.- Muros. Elementos edificatorios en las obras tratadísticas	[42]
2.5.- Vanos. Elementos edificatorios en las obras tratadísticas	[45]
2.6.- Cubiertas. Elementos edificatorios en las obras tratadísticas	[47]
2.7.- Relación ancho, largo y alto. Análisis espacial	[50]
Conclusión capitular	[52]
Capítulo III	
Casos analizados - Templos religiosos	[63]
3.1.- Selección de casos analizados en la Cuenca Lacustre de Pátzcuaro	[66]
3.1.1.- San José Huecorio	[68]
3.1.2.- San Pedro Pareo	[71]
3.1.3.- San Andrés Tócuaro	[74]

3.1.4.- Santa María de la Natividad Arocutín	[77]
3.1.5.- San Francisco Uricho	[80]
3.1.6.- San Jerónimo Purenchécuaro	[83]
3.1.7.- Santa Fe de la Laguna	[85]
3.1.8.- San Pedro Tzurumútaro	[88]
3.2.- Casos particulares en la región Lacustre	[91]
3.2.1.- Nuestra Señora de la Asunción Erongarícuaro	[92]
3.2.2.- San Francisco Tzintzuntzan	[95]
3.2.3.- San Francisco Ihuatzio	[97]
Conclusión capitular	[100]
Capítulo IV	
Confrontación entre el análisis tratadístico y los templos religiosos	[105]
4.1.- Cimentación. Relación entre profundidad y ancho de la cimentación con respecto a la edificación	[108]
4.2.- Muros. Relación entre alto y ancho del templo con respecto al espesor de los muros	[109]
4.3.- Vanos. Relación entre ancho de la puerta y ancho de la nave del templo, así como derrames en muros de los vanos de puertas y ventanas	[132]
4.4.- Cubiertas. Relación entre el ancho de la nave y la elevación de la cubierta del templo	[154]
4.5.- Análisis espacial. Relación ancho, largo y alto	[175]
Conclusión capitular	[187]
Conclusiones	[196]
Bibliografía	[203]
Anexos	[209]

I N D I C E de figuras y tablas

Página

Capítulo I

Antecedentes generales del escenario de estudio

Figura 01: Localización de la cuenca lacustre de Pátzcuaro	[15]
Figura 02: Vista de la cuenca Lacustre de Pátzcuaro	[16]
Figura 03: Capilla de Santa Ana, primer templo cristiano en Michoacán	[21]

Capítulo II

Recomendaciones tratadísticas de arquitectura y construcción

Tabla 01: Obras tratadísticas de arquitectura y construcción	[34]
Figura 01: Vista en alzado. Interpretación de la recomendación de Vitruvio para la cimentación	[36]
Figura 02: Vista en alzado. Interpretación de la recomendación de Alberti para la cimentación	[37]
Figura 03: Vista en alzado. Interpretación de la recomendación de Palladio para la cimentación	[38]
Figura 04: Vista en alzado. Interpretación de la recomendación de Fray Andrés de San Miguel para la cimentación	[38]
Figura 05: Vista en alzado. Interpretación de la recomendación de Fray Lorenzo de San Nicolás para cimentación	[39]
Figura 06: Vista en alzado. Interpretación de la recomendación de Simón García para cimentación	[40]
Figura 07: Vista en alzado. Interpretación de la recomendación de Tomás Vicente Tosca para la cimentación	[40]
Figura 08: Vista en alzado. Interpretación de las recomendaciones de Vitruvio, Palladio y Fray Lorenzo de San Nicolás para la cimentación	[41]

Figura 09: Vista en alzado. Interpretación de la recomendación de Vitruvio para el espesor del muro	[42]
Figura 10: Vista en planta. Interpretación de la recomendación de Alberti para el espesor del muro	[42]
Figura 11: Vista en planta. Interpretación de las recomendaciones de Fray Andrés de San Miguel y Fray Lorenzo de San Nicolás para el espesor de los muros	[44]
Figura 12: Vista en alzado. Interpretación de la recomendación de Simón García para el grueso de los muros	[44]
Figura 13: Vista en planta. Interpretación de la recomendación de Fray Lorenzo de San Nicolás para los vanos de las puertas	[45]
Figura 14: Vista en planta. Interpretación de la recomendación de Fray Lorenzo de San Nicolás para los derrames de las puertas	[46]
Figura 15: Vista en planta. Interpretación de la recomendación de Fray Lorenzo de San Nicolás para los derrames de las ventanas	[46]
Figura 16: Vista en planta y en alzado. Interpretación de la recomendación de Palladio para la altura de las cubiertas	[47]
Figura 17: Vista en alzado. Interpretación de la recomendación de Diego López de Arenas para armaduras	[48]
Figura 18: Vista en planta. Interpretación de la recomendación de Fray Andrés de San Miguel para las armaduras	[49]
Figura 19: Vista en planta. Interpretación de la recomendación de Vitruvio para el análisis espacial	[51]
Figura 20: Vista en alzado. Interpretación de la recomendación de Vitruvio y Simón García para el análisis espacial	[51]
Tabla 02: Recomendaciones tratadísticas. Relación entre profundidad y ancho de la cimentación	[53-54]
Tabla 03: Recomendaciones tratadísticas en relación a los muros	[56]
Tabla 04: Recomendaciones tratadísticas en relación a los vanos	[57]
Tabla 05: Recomendaciones tratadísticas en relación a las cubiertas	[58]
Tabla 06: Recomendaciones tratadísticas en relación a la tres dimensiones: largo, ancho y alto	[59]

Capítulo III

Casos analizados - Templos religiosos [63]

Figura 01: Selección de casos analizados ubicados en la Cuenca Lacustre de Pátzcuaro	[67]
Figura 02A: San José Huecorio. Fachada principal.	[68]
Figura 02B: San José Huecorio. Planta Arquitectónica a nivel de piso.	[69]
Figura 02C: San José Huecorio. Cubierta de pares y nudillos.	[70]
Figura 02D: San José Huecorio. Corte transversal A-A'.	[70]
Figura 03A: San Pedro Pareo. Fachada principal.	[71]
Figura 03B: San Pedro Pareo. Planta Arquitectónica a nivel de piso.	[72]
Figura 03C: San Pedro Pareo. Cubierta de pares y nudillos.	[73]
Figura 03D: San Pedro Pareo. Corte transversal A-A'.	[73]
Figura 04A: San Andrés Tócuaro. Fachada principal.	[74]
Figura 04B: San Andrés Tócuaro. Planta Arquitectónica a nivel de piso.	[75]
Figura 04C: San Andrés Tócuaro. Cubierta con puntales, largueros y gualdras de amarre.	[76]
Figura 04D: San Andrés Tócuaro. Corte transversal A-A'.	[76]
Figura 05A: Santa María de la Natividad Arocutín. Fachada principal.	[77]
Figura 05B: Santa María de la Natividad Arocutín. Planta Arquitectónica a nivel de piso.	[78]
Figura 05C: Santa María de la Natividad Arocutín. Condiciones físicas de la bóveda.	[79]
Figura 05D: Santa María de la Natividad Arocutín. Corte transversal A-A'.	[79]
Figura 06A: San Francisco Uricho. Fachada principal.	[80]
Figura 06B: San Francisco Uricho. Planta Arquitectónica a nivel de piso.	[81]
Figura 06C: San Francisco Uricho. Cubierta combinada entre caballete con pares y nudillos.	[82]
Figura 06D: Corte transversal A-A'. San Francisco Uricho	[82]
Figura 07A: San Jerónimo Purenchécuaro. Fachada principal.	[83]
Figura 07B: San Jerónimo Purenchécuaro. Planta Arquitectónica a nivel de piso.	[84]

Figura 07C: San Jerónimo Purenchécuaro. Corte transversal A-A'.	[84]
Figura 08A: Planta Arquitectónica a nivel de piso. Santa Fe de la Laguna	[81]
Figura 08B: Corte transversal A-A'. Santa Fe de la Laguna	[81]
Figura 09A: Planta Arquitectónica a nivel de piso. San Pedro Tzurumútaró	[83]
Figura 09B: Corte transversal A-A'. San Pedro Tzurumútaró	[83]
Figura 10: Casos particulares en la región Lacustre	[84]
Figura 11A: Planta Arquitectónica a nivel de piso. Nuestra Señora de la Asunción Erongarícuaro	[86]
Figura 11B: Corte transversal A-A'. Nuestra Señora de la Asunción Erongarícuaro	[86]
Figura 12A: Planta Arquitectónica a nivel de piso. San Francisco Tzintzuntzan	[88]
Figura 13A: Planta Arquitectónica a nivel de piso. San Francisco Ihuatzio	[90]
Figura 13B: Corte transversal A-A'. San Francisco Ihuatzio	[90]
Tabla 01: Características generales de los casos analizados	[92]
Tabla 02: Características generales de los casos analizados	[93]
Tabla 03: Características generales de los casos analizados	[94]

Capítulo IV

Confrontación entre el análisis tratadístico y los templos religiosos

Figura 01: Ubicación de los templos religiosos dentro de la Cuenca Lacustre de Pátzcuaro	[99]
Tabla 01: Recomendaciones tratadísticas. Relación entre profundidad y ancho de la cimentación	[100-101]
Figura 02: Cimiento del templo siglo XVI	[102]
Tabla 02: Recomendaciones tratadísticas en relación a los muros	[104]
Confrontación gráfica 4.2.1: San José Huecorio. Trat-01-MVP	[105]
Confrontación gráfica 4.2.2: San José Huecorio. Trat-02-LBA	[105]
Confrontación gráfica 4.2.3: San José Huecorio. Trat-05-FASM y Trat-06-FLSN	[106]
Confrontación gráfica 4.2.4: San José Huecorio. Trat-08-SG	[106]
Confrontación gráfica 4.2.5: San Pedro Pareo. Trat-01-MVP	[107]
Confrontación gráfica 4.2.6: San Pedro Pareo. Trat-02-LBA	[107]

Confrontación gráfica 4.2.7: San Pedro Pareo. Trat-05-FASM y Trat-06-FLSN	[108]
Confrontación gráfica 4.2.8: San Pedro Pareo. Trat-08-SG	[108]
Confrontación gráfica 4.2.9: San Andrés Tócuaro. Trat-01-MVP	[109]
Confrontación gráfica 4.2.10: San Andrés Tócuaro. Trat-02-LBA	[109]
Confrontación gráfica 4.2.11: San Andrés Tócuaro. Trat-05-FASM y 06-FLSN	[110]
Confrontación gráfica 4.2.12: San Andrés Tócuaro. Trat-08-SG	[110]
Confrontación gráfica 4.2.13: Arocutín. Trat-01-MVP	[111]
Confrontación gráfica 4.2.14: Arocutín. Trat-02-LBA	[111]
Confrontación gráfica 4.2.15: Arocutín. Trat-05-FASM y Trat-06-FLSN	[112]
Confrontación gráfica 4.2.16: Arocutín. Trat-08-SG	[112]
Confrontación gráfica 4.2.17: San Francisco Uricho. Trat-01-MVP	[113]
Confrontación gráfica 4.2.18: San Francisco Uricho. Trat-02-LBA	[113]
Confrontación gráfica 4.2.19: San Francisco Uricho. Trat-05-FASM y 06-FLSN	[114]
Confrontación gráfica 4.2.20: San Francisco Uricho. Trat-08-SG	[114]
Confrontación gráfica 4.2.21: Erongarícuaro. Trat-01-MVP	[115]
Confrontación gráfica 4.2.22: Erongarícuaro. Trat-02-LBA	[115]
Confrontación gráfica 4.2.23: Erongarícuaro. Trat-05-FASM y 06-FLSN	[116]
Confrontación gráfica 4.2.24: Erongarícuaro. Trat-08-SG	[116]
Confrontación gráfica 4.2.25: San Jerónimo Purenchécuaro. Trat-01-MVP	[117]
Confrontación gráfica 4.2.26: San Jerónimo Purenchécuaro. Trat-02-LBA	[117]
Confrontación gráfica 4.2.27: Purenchécuaro. Trat-05-FASM y Trat-06-FLSN	[118]
Confrontación gráfica 4.2.28: San Jerónimo Purenchécuaro. Trat-08-SG	[118]
Confrontación gráfica 4.2.29: Santa Fe de la Laguna. Trat-01-MVP	[119]
Confrontación gráfica 4.2.30: Santa Fe de la Laguna. Trat-02-LBA	[119]
Confrontación gráfica 4.2.31: Santa Fe. Trat-05-FASM y Trat-06-FLSN	[120]
Confrontación gráfica 4.2.32: Santa Fe de la Laguna. Trat-08-SG	[120]
Confrontación gráfica 4.2.33: San Francisco Tzintzuntzan. Trat-02-LBA	[121]
Confrontación gráfica 4.2.34: Tzintzuntzan. Trat-05-FASM y Trat-06-FLSN	[121]
Confrontación gráfica 4.2.35: San Francisco Ihuatzio. Trat-01-MVP	[122]
Confrontación gráfica 4.2.36: San Francisco Ihuatzio. Trat-02-LBA	[122]
Confrontación gráfica 4.2.37: Ihuatzio. Trat-05-FASM y Trat-06-FLSN	[123]

Confrontación gráfica 4.2.38: San Francisco Ihuatzio. Trat-08-SG	[123]
Confrontación gráfica 4.2.39: San Pedro Tzurumútaró. Trat-01-MVP	[124]
Confrontación gráfica 4.2.40: San Pedro Tzurumútaró. Trat-02-LBA	[124]
Confrontación gráfica 4.2.41: Tzurumútaró. Trat-05-FASM y Trat-06-FLSN	[125]
Confrontación gráfica 4.2.42: San Pedro Tzurumútaró. Trat-08-SG	[125]
Tabla 03: Recomendaciones estadísticas en relación a los vanos	[126]
Confrontación gráfica 4.3.1: San José Huecorio. Trat-06-FLSN	[127]
Confrontación gráfica 4.3.2: San José Huecorio. Trat-06-FLSN	[127]
Confrontación gráfica 4.3.3: San Pedro Pareo. Trat-06-FLSN	[128]
Confrontación gráfica 4.3.4: San Pedro Pareo. Trat-06-FLSN	[129]
Confrontación gráfica 4.3.5: San Andrés Tócuaro. Trat-06-FLSN	[130]
Confrontación gráfica 4.3.6: San Andrés Tócuaro. Trat-06-FLSN	[130]
Confrontación gráfica 4.3.7: Arocutín. Trat-06-FLSN	[131]
Confrontación gráfica 4.3.8: Arocutín. Trat-06-FLSN	[131-132]
Confrontación gráfica 4.3.9: San Francisco Uricho. Trat-06-FLSN	[132]
Confrontación gráfica 4.3.10: San Francisco Uricho. Trat-06-FLSN	[133]
Confrontación gráfica 4.3.11: Erongarícuaro. Trat-06-FLSN	[134]
Confrontación gráfica 4.3.12: Erongarícuaro. Trat-06-FLSN	[134]
Confrontación gráfica 4.3.13: Purenhécuaro. Trat-06-FLSN	[135]
Confrontación gráfica 4.3.14: Purenhécuaro. Trat-06-FLSN	[135-136]
Confrontación gráfica 4.3.15: Santa Fe de la laguna. Trat-06-FLSN	[136]
Confrontación gráfica 4.3.16: Santa Fe de la laguna. Trat-06-FLSN	[137]
Confrontación gráfica 4.3.17: San Francisco Tzintzuntzan. Trat-06-FLSN	[138]
Confrontación gráfica 4.3.18: San Francisco Tzintzuntzan. Trat-06-FLSN	[138]
Confrontación gráfica 4.3.19: San Francisco Ihuatzio. Trat-06-FLSN	[139]
Confrontación gráfica 4.3.20: San Pedro Tzurumútaró. Trat-06-FLSN	[140]
Confrontación gráfica 4.3.21: San Pedro Tzurumútaró. Trat-06-FLSN	[140]
Confrontación gráfica 4.3.22: San Pedro Tzurumútaró. Trat-06-FLSN	[141]
Tabla 04: Recomendaciones estadísticas en relación a las cubiertas	[142]
Confrontación gráfica 4.4.1: San José Huecorio. Trat-03-AP	[144]
Confrontación gráfica 4.4.2: San José Huecorio. Trat-04-DLA	[144]

Confrontación gráfica 4.4.3: San José Huecorio. Trat-05-FASM	[145]
Confrontación gráfica 4.4.4: San Pedro Pareo. Trat-03-AP	[145]
Confrontación gráfica 4.4.5: San Pedro Pareo. Trat-04-DLA	[146]
Confrontación gráfica 4.4.6: San Pedro Pareo. Trat-05-FASM	[146]
Confrontación gráfica 4.4.7: San Andrés Tócuaro. Trat-03-AP	[147]
Confrontación gráfica 4.4.8: San Andrés Tócuaro. Trat-04-DLA	[147]
Confrontación gráfica 4.4.9: San Andrés Tócuaro. Trat-05-FASM	[148]
Confrontación gráfica 4.4.10: Arocutín. Trat-03-AP	[148]
Confrontación gráfica 4.4.11: Arocutín. Trat-04-DLA	[149]
Confrontación gráfica 4.4.12: Arocutín. Trat-05-FASM	[149]
Confrontación gráfica 4.4.13: San Francisco Uricho. Trat-03-AP	[150]
Confrontación gráfica 4.4.14: San Francisco Uricho. Trat-04-DLA	[150]
Confrontación gráfica 4.4.15: San Francisco Uricho. Trat-05-FASM	[151]
Confrontación gráfica 4.4.16: Erongarícuaro. Trat-03-AP	[151]
Confrontación gráfica 4.4.17: Erongarícuaro. Trat-04-DLA	[152]
Confrontación gráfica 4.4.18: Erongarícuaro. Trat-05-FASM	[152]
Confrontación gráfica 4.4.19: San Jerónimo Purenchécuaro. Trat-03-AP	[153]
Confrontación gráfica 4.4.20: San Jerónimo Purenchécuaro. Trat-04-DLA	[153]
Confrontación gráfica 4.4.21: San Jerónimo Purenchécuaro. Trat-05-FASM	[154]
Confrontación gráfica 4.4.22: Santa Fe de la Laguna. Trat-03-AP	[154]
Confrontación gráfica 4.4.23: Santa Fe de la Laguna. Trat-04-DLA	[155]
Confrontación gráfica 4.4.24: Santa Fe de la Laguna. Trat-05-FASM	[155]
Confrontación gráfica 4.4.25: San Francisco Ihuatzio. Trat-03-AP	[156]
Confrontación gráfica 4.4.26: San Francisco Ihuatzio. Trat-04-DLAN	[156]
Confrontación gráfica 4.4.27: San Francisco Ihuatzio. Trat-05-FASM	[157]
Confrontación gráfica 4.4.28: San Pedro Tzurumútaró. Trat-03-AP	[157]
Confrontación gráfica 4.4.29: San Pedro Tzurumútaró. Trat-04-DLAN	[158]
Confrontación gráfica 4.4.30: San Pedro Tzurumútaró. Trat-05-FASM	[158]
Tabla 05: Recomendaciones tratadísticas en relación con el ancho, largo y alto de la nave del templo	[159]
Confrontación gráfica 4.5.1: San José Huecorio. Trat-01-MVP	[160]

Confrontación gráfica 4.5.2: San José Huecorio. Trat-01-MVP y Trat-08-SM	[160]
Confrontación gráfica 4.5.3: San Pedro Pareo. Trat-01-MVP	[161]
Confrontación gráfica 4.5.4: San Pedro Pareo. Trat-01-MVP y Trat-08-SM	[161]
Confrontación gráfica 4.5.5: San Andrés Tócuaro. Trat-01-MVP	[162]
Confrontación gráfica 4.5.6: San Andrés Tócuaro. Trat-01-MVP y Trat-08-SM	[162]
Confrontación gráfica 4.5.7: Arocutín. Trat-01-MVP	[163]
Confrontación gráfica 4.5.8: Arocutín. Trat-01-MVP y Trat-08-SM	[163]
Confrontación gráfica 4.5.9: San Francisco Uricho. Trat-01-MVP	[164]
Confrontación gráfica 4.5.10: San Francisco Uricho. Trat-01-MVP y Trat-08-SM	[164]
Confrontación gráfica 4.5.11: Erongarícuaro. Trat-01-MVP	[165]
Confrontación gráfica 4.5.12: Erongarícuaro. Trat-01-MVP y Trat-08-SM	[165]
Confrontación gráfica 4.5.13: Purenchécuaro. Trat-01-MVP	[166]
Confrontación gráfica 4.5.14: Purenchécuaro. Trat-01-MVP y Trat-08-SM	[166]
Confrontación gráfica 4.5.15: Santa Fe de la Laguna. Trat-01-MVP	[167]
Confrontación gráfica 4.5.16: Santa Fe de la Laguna. Trat-01-MVP y 08-SM	[167]
Confrontación gráfica 4.5.17: San Francisco Tzintzuntzan. Trat-01-MVP	[168]
Confrontación gráfica 4.5.18: San Francisco Ihuatzio. Trat-01-MVP	[169]
Confrontación gráfica 4.5.19: San Francisco Ihuatzio. Trat-01-MVP y 08-SM	[169]
Confrontación gráfica 4.5.20: San Pedro Tzurumútaru. Trat-01-MVP	[170]
Confrontación gráfica 4.5.21: San Pedro Tzurumútaru. Trat-01-MVP y 08-SM	[170]
Tabla 05: Muros. Resultados de la confrontación entre el análisis tratadístico y los templos religiosos	[172]
Tabla 06: Vanos. Resultados de la confrontación entre el análisis tratadístico y los templos religiosos	[174]
Tabla 07: Cubiertas. Resultados de la confrontación entre el análisis tratadístico y los templos religiosos	[176]
Tabla 08: Análisis espacial. Resultados de la confrontación entre el análisis tratadístico y los templos religiosos	[178]



INTRODUCCIÓN

Dentro del área de estudio de este trabajo de investigación, es decir, de la cuenca lacustre de Pátzcuaro, se desconocen algunos aspectos en el tema tecnológico constructivo, como razones de diseño, criterios constructivos, criterios estructurales y funcionales, aspectos que si se desconocen, pueden generar graves problemas en el momento de una intervención arquitectónica.

Parafraseando a Cristian Norberg-Schulz, probablemente el hacer del arquitecto se ha reducido a un tratamiento práctico de la disciplina, incursionando un poco en el campo de la producción del conocimiento. Por lo anterior, este autor ha persuadido a otros profesionales, que en su mayoría no tienen el perfil de arquitecto, que la tarea de la historia de la arquitectura sea desarrollada por ellos mismos, por lo que debe dedicarse igualmente a investigar su materia de trabajo, para así entender y poder analizar el fenómeno con un amplio criterio que la disciplina le exige, toda vez que la comprensión de la arquitectura tiene que ver con el espacio, y el espacio es la materia prima del arquitecto, siendo fundamental en la necesidad del hombre para apropiarse de él, relacionarse con éste y llegar a comprenderlo.¹

Por tal motivo, en la presente investigación se consideran aspectos particulares del área tecnológico-constructivo, enfocándose sólo a los templos religiosos de la cuenca lacustre de Pátzcuaro y analizando los principales elementos edificatorios que componen a dichos inmuebles, como son cimentación, muros, vanos y cubiertas. En dicho análisis se reflexionan algunas recomendaciones tratadísticas de arquitectura y construcción, junto con los mismos inmuebles religiosos que se seleccionaron dentro de la región lacustre, teniendo finalmente como resultado, el fortalecimiento y el conocimiento constructivo de la región.

¹ Norberg-Schulz, Cristian, *Existencia, espacio y arquitectura*, Barcelona, Editorial Blume, 1975, p. 9.

Respecto al análisis que se desarrolla en este documento de investigación, Chanfón Olmos menciona:

“el análisis de los sistemas de trazo no tiene como meta demostrar su valor intrínseco, sino buscar la comprensión del único método de diseño conocido antes de las aportaciones finales del siglo XVIII, es decir, el cálculo analítico y la representación descriptiva de las construcciones. Por lo tanto basta analizar las edificaciones para constatar su utilización.”²

A partir de esta temática de trabajo, surgieron algunas preguntas de investigación, enlistadas enseguida:

¿Tuvieron alguna influencia las recomendaciones tratadísticas de arquitectura y construcción, para la edificación de los templos religiosos de la cuenca lacustre de Pátzcuaro?

¿Cuáles son las características y cualidades de los principales elementos edificatorios en los templos religiosos de la cuenca lacustre?

¿Bajo qué criterios de diseño se edificaron los templos religiosos de la cuenca?

Dichas interrogantes favorecieron para definir el objeto de estudio a afrontar, el cual consiste en el criterio de diseño en los principales elementos edificatorios (cimentación, muros, vanos y cubiertas) de los templos religiosos de la cuenca lacustre de Pátzcuaro, Michoacán, México. Posteriormente se logró formular una hipótesis general, expresando que, en los sistemas de diseño de los principales elementos de construcción, de los templos religiosos, se pueden identificar evidencias de una aplicación tratadística en la construcción, generando formas simples y un modelo tipo para la edificación de estos inmuebles.

Una vez expuesto lo anterior, enseguida se enuncian los objetivos que se siguieron durante el desarrollo de este trabajo de investigación, iniciando con el objetivo general y posteriormente algunos objetivos específicos:

² Chanfón Olmos, Carlos, (coord.), *Historia de la arquitectura y el urbanismo mexicanos.*, Vol II: El período Virreinal, t.3: El surgimiento de una identidad/coord. Chanfón Olmos, Carlos, México, FCE, FA/UNAM, 2004, p. 309.

Buscar los posibles criterios de diseño que dieron origen a las construcciones de los templos religiosos dentro de la cuenca Lacustre de Pátzcuaro, durante los siglos XVI y XVII, e identificar tanto características como cualidades constructivas en relación con la geometría y la proporción. A su vez demostrar si los componentes edificados (subestructura, estructura y cubierta) de los templos religiosos, están en relación o bajo algún sistema con respecto a la nave del inmueble.

Probar si existió alguna influencia de las recomendaciones tratadísticas de arquitectura y construcción, para la edificación de los templos religiosos de la cuenca lacustre de Pátzcuaro.

Identificar las características y cualidades de los principales elementos edificatorios (cimentación, muros, vanos y cubiertas) en los templos religiosos de la cuenca lacustre.

Para poder adentrarse al tema de esta tesis y llegar a los objetivos, primeramente se revisaron los antecedentes de investigación que más se relacionaban a la temática de este trabajo, encontrando algunos de suma importancia, de los cuales se mencionan sus respectivos enfoques:

Juan Cabrera Aceves, en su libro *Templos novohispanos de Valladolid/Morelia*, hace un análisis de dimensionamiento formal de los templos conventuales franciscanos fundados en la zona purépecha de Michoacán, ensayando lo que pudo haber sido considerando a los tratados antiguos de arquitectura, en particular el dimensionamiento del espesor de los muros y contrafuertes. El autor también establece una metodología basada en la lectura física de los elementos constructivos y su configuración estructural, para establecer la historia constructiva de los templos analizados, así como sus condiciones actuales para consecuentes diagnósticos de su reestructuración y restauración.³ De este autor se retomaron algunas posturas, como la posible influencia de los tratados de arquitectura en el dimensionamiento del templo y el resultado de las lecturas en los casos de análisis, donde se observaron variantes y constantes.

³ Cabrera Aceves, Juan, *Templos novohispanos de Valladolid/Morelia, Historia y teoría de su dimensionamiento estructural*, Morelia, Patrimonio de la Humanidad, A. C., 2011, pp. 102-269.

Entre los antecedentes de investigación, se encontraron los trabajos de Carlos Mendoza Rosales, quien aborda el tema referente a tratados en sus documentos de investigación de maestría y doctorado. En su primer escrito, afronta el contenido de diez tratados de arquitectura, entre ellos italianos, españoles y novohispanos, emitidos entre los siglos XV al XVII, mismos que compara con tres templos de la ciudad de Morelia, estableciendo el rol dual entre la estética (arte) y la estática (técnica), atributos unidos y logrados a partir de la simetría⁴. El segundo escrito, comprende la evolución teórica de las proporciones emitidas por los tratados de arquitectura y se enfoca a discernir hasta donde eran conocidos y utilizados como instrumento de trabajo y diseño por los maestros de arquitectura, y cómo se materializó en el hecho arquitectónico, con su posible aplicación en templos de Morelia.⁵

Se localiza también el trabajo de J. Alberto Bedolla Arroyo, en el que se estudia el sistema constructivo de las cubiertas de las capillas de hospitales de la sierra Purépecha en Michoacán, analizando componentes y tipologías bajo las cuales fueron construidas, a su vez, se hace una revisión con relación a algunos tratados de arquitectura, principalmente de Diego López de Arenas y Fray Andrés de San Miguel, confrontando éstos con los levantamientos realizados de las armaduras de madera.⁶

Por otra parte Mario Barrera Barrera, en su documento de investigación de maestría, realiza un análisis de los sistemas constructivos y proporcionamiento del espacio de algunos inmuebles habitacionales relevantes, construidos en el siglo XVIII en la ciudad de Valladolid de Michoacán, donde se establece, el origen del conocimiento técnico constructivo, y haciendo también una revisión

⁴ Mendoza Rosales, Carlos Eduardo, *Análisis de los tratados de arquitectura y su utilización en los templos Vallisoletanos, siglos XVI-XVIII*, tesis de maestría en Arquitectura, Investigación y Restauración de sitios y monumentos, Morelia, U.M.S.N.H., Facultad de Arquitectura, división de estudios de posgrado, 1999, pp. 1-12.

⁵ Mendoza Rosales, Carlos Eduardo, *La teoría de las proporciones en los tratados, su materialización en la Arquitectura Monumental Virreinal Vallisoletana*, tesis de doctorado en arquitectura, Universidad Autónoma de Aguascalientes, Universidad de Colima, Universidad de Guanajuato, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, programa interinstitucional Doctorado en Arquitectura, 2007, pp. 1-17.

⁶ Bedolla Arroyo, Juan Alberto, *Las estructuras de madera en las capillas de hospital de la sierra Purépecha*, tesis de maestría en Arquitectura, Investigación y Restauración de sitios y monumentos, Morelia, UMSNH, facultad de Arquitectura, División de Estudios de Posgrado, 2002, pp. 5-23

comparativa de los tratados de arquitectura y construcción emitidos en el viejo mundo hasta el siglo XVIII, mismos que circularon en la Nueva España.⁷

Por último se encontró la publicación de un artículo de trabajo en la revista ALCONPAT (Asociación Latinoamericana de Control de Calidad, Patología y Recuperación de la Construcción), trabajo elaborado en conjunto por J. Alberto Bedolla Arroyo, W. Martínez Molina, E. M. Alonso Guzmán y J. L. Briansó Penalva. En este artículo se efectúa, mediante la revisión tratadística, un análisis de trazos geométricos y de proporciones empleadas en la construcción de la estructura de la iglesia de San Juan Bautista en Tiripetío, Michoacán, México, estudiando fallas constructivas particularmente en los contrafuertes, que son elementos estructurales necesarios para mantener adecuada estabilidad del edificio y en donde se muestran elementos a que hacen referencia los tratados revisados.⁸

Los templos religiosos de la cuenca lacustre de Pátzcuaro, son legados históricos que han dejado nuestros antepasados y constituyen nuestro patrimonio arquitectónico. Se deben conocer, estudiar, valorar y conservar para poder transmitirlos a las generaciones futuras. Además, su estudio ayuda a la comprensión de la sociedad que lo produjo, a entender el porqué de algunas de nuestras formas de vida, a valorar lo que tenemos y a planear nuestro futuro.

Referente a lo anterior, Antonio Terán Bonilla señala que, el patrimonio arquitectónico está conformado por dos aspectos coexistentes, el primero corresponde a la materia física, es decir, al conjunto de materiales constructivos que lo constituyen, y el segundo, al espacio arquitectónico (con todos los valores que implican: el valor histórico, el estético, su antigüedad o modernidad, su estilo, el simbólico, el valor que tiene para la comunidad en que está inmerso, el arquitectónico, etc.), toda vez que está delimitado por dichos materiales

⁷ Barrera Barrera, Mario, *Los inmuebles habitacionales en Valladolid de Michoacán, siglo XVIII, sistemas constructivos y proporcionamiento del espacio*, tesis de maestría en Arquitectura, Investigación y Restauración de sitios y monumentos, Morelia, UMSNH, facultad de Arquitectura, División de Estudios de Posgrado, 2012, pp. 1-28.

⁸ Revista ALCONPAT, Volumen 2, Número 2, Mayo-Agosto 2012, pp. 119-137. (consultada el 17 de junio de 2014), [en línea] dirección URL: http://www.mda.cinvestav.mx/revista_alconpat

constructivos, y teniendo en cuenta que la interrelación de dichos espacios es la que le dará el carácter o sentido a cada género arquitectónico.⁹

Debe mencionarse que, de los bienes que constituyen nuestro patrimonio cultural, los que están en constante uso son los más vulnerables a ser transformados e incluso destruidos, como es el caso de la arquitectura. Además, se sabe que toda la materia (y por ende los materiales constructivos de los bienes inmuebles) está sujeta a un constante envejecimiento, en muchos casos, provocando cambios en sus propiedades útiles e implicando una degradación de diferente magnitud en los mismos.¹⁰

Por tal motivo surge la elección de este proyecto, por el valor histórico arquitectónico que poseen los templos religiosos dentro de la cuenca lacustre de Pátzcuaro y por la importancia que tienen los resultados obtenidos, ya que representan una herramienta significativa para la protección y conservación del Patrimonio Cultural, además de servir como instrumento de investigación dentro del trazo y proceso constructivo en inmuebles religiosos de la región lacustre.

Asimismo, Pablo Chico Ponce de León, señala que la responsabilidad de preservar el patrimonio cultural es una responsabilidad que debe ser compartida por diversos actores sociales, entre los que se encuentran las instancias académicas de investigación y docencia, instancias que tienen la gran responsabilidad de conocer e investigar el patrimonio cultural, es decir, su identificación y cuantificación, su explicación y análisis (sus orígenes, sus causas y sus formas de producción), el esclarecimiento de sus cualidades y valores, y sus formas de intervención idóneas, en base a su constitución física.¹¹

Es así como se puede marcar el valor y el interés personal por abordar este trabajo de investigación titulado "Elementos edificatorios en los templos religiosos de la Cuenca Lacustre de Pátzcuaro", documento que además de colaborar con algunas manifestaciones teóricas, tecnológicas y proyectuales que posiblemente dieron origen a la edificación, al género o estilo arquitectónico de

⁹ Terán Bonilla, José Antonio, "Consideraciones que deben tenerse en cuenta para la restauración arquitectónica", en *Conserva* N°8, 2004, p. 102.

¹⁰ *Ibidem.*, p. 102.

¹¹ Ponce de León, Pablo, "La responsabilidad social de la preservación del patrimonio cultural", en *Cuadernos de Yucatán* No.8, Facultad de Arquitectura, Universidad Autónoma de Yucatán, Mérida, 1995, pp. 38-41.

los templos religiosos, también se consideran fundamentos constructivo-teóricos para el restaurador y para la intervención arquitectónica, así como material que puede ser transmitido al mismo tiempo, a generaciones futuras interesadas en esta área de la arquitectura.

De acuerdo a las características del presente trabajo de investigación, este pertenece al área tecnológica, por lo cual se apega al argumento práctico de ciertas recomendaciones tratadísticas de arquitectura y construcción, específicamente en los principales elementos edificatorios de los templos religiosos, sin llegar a profundizar en la explicación teórica, por tal motivo se tiene un marco conceptual y/o de referencia, pasando solo a la comprensión y análisis de fuentes documentales relacionadas con el tema.

La arquitectura religiosa en los pueblos tarascos desempeñó un papel relevante tanto en la época colonial como en la época prehispánica. La religión rigió en ambos casos gran parte de la vida de las comunidades de los naturales.¹²

Sobre la arquitectura de los templos religiosos, Juan Cabrera Aceves hace mención de ellos diciendo que la concepción formal del templo en la arquitectura cristiana es sin duda el ingrediente con mayor peso específico dentro de las necesidades del diseño, su trazo y dimensión han obedecido a necesidades específicas asociadas al requerimiento de estabilidad, de función, de significado y naturalmente de las posibilidades constructivas de cada caso.¹³

Para poder abordar la investigación y llegar a los objetivos, se contemplaron principalmente dos procesos: en primer lugar la observación directa de los templos religiosos, que como menciona Sherban Cantacuzino, la arquitectura es como un arte visual, en el sentido de que sólo puede ser plenamente comprendida y apreciada a través del ojo, un ojo informado sabe de un edificio, y por un ojo informado se puede leer el plan y la sección de un edificio y que, en el estudio de un edificio terminado, se puede entender su

¹² Silva Mandujano, Gabriel, "La arquitectura religiosa. Estudio histórico, formal y espacial", en Carlos Paredes Martínez (director general), *Arquitectura y espacio social en poblaciones purépechas de la época colonial*, México, UMSNH, Universidad Keio-Japón, Centro de Investigaciones y estudios Superiores en Antropología Social, 1998, p. 201.

¹³ Cabrera Aceves, Juan, *Templos novohispanos de Valladolid...*, op. cit., pp. 1-12.

organización, función y construcción;¹⁴ y en segundo lugar, la interpretación de las recomendaciones tratadísticas, que de acuerdo a Chanfón Olmos, un tratado es un testimonio de la arquitectura del pasado, ya sea como expresión cultural, manifestación artística, proceso técnico o razonamiento científico.¹⁵

Por otra parte la arquitectura es un hecho histórico al haber sido producida por una sociedad y en un momento determinado, es decir, es el resultado de una serie de factores que influyen en su formación,¹⁶ por lo tanto, también se contempla el estudio de la historia de la arquitectura en el contorno de cómo se produjo el hecho arquitectónico, su ubicación en el momento de su producción dentro de los sistemas tipológicos arquitectónicos y los recursos utilizados para la materialización de la obra junto con sus segundas historias,¹⁷ por lo que se demuestra la gran importancia que tiene la historia de la arquitectura para el conocimiento y comprensión del fenómeno arquitectónico, en el cual se debe considerar, las manifestaciones teóricas, tecnológicas y proyectuales que dieron origen a un edificio, a un género o a un estilo arquitectónico.¹⁸

Para cumplir con los objetivos propuestos en este trabajo de investigación, se llevó a cabo una metodología consecutiva, iniciando con una revisión bibliográfica de los temas afines al objeto de estudio, y posteriormente profundizando en los tratados de arquitectura y construcción, poniendo especial atención en los principales elementos edificatorios que proporcionaron un conocimiento técnico y constructivo de la época.

Enseguida se encausó toda la información recopilada de la revisión bibliográfica y de la exploración en las obras tratadísticas, datos que se utilizaron para la comparación con los casos analizados de la región lacustre, logrando comparaciones de información, posteriormente se seleccionaron los casos de

¹⁴ Sherban Cantacuzino, *Assessing quality: The pertinent criteria for designing buildings in historic settings*, en John Warren, John Worthington y Sue Taylor, *Context: new buildings in historic settings*, Oxford, Architectural Press, 1998, pp. 83-94.

¹⁵ Chanfón Olmos, Carlos, "Orígenes del Tratadismo y las aspiraciones de intelectualidad", material didáctico, en Curso Interinstitucional Sobre Tratadistas de Arquitectura, Morelia, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Universidad de Guanajuato, Universidad Autónoma de Querétaro, marzo 2001, pp. 1-4.

¹⁶ Terán Bonilla, José Antonio, *Hacia una nueva historia de la arquitectura*, Investigaciones Históricas INAH de México, p. 21.

¹⁷ Ponce de León, Pablo, "Función y significado de la historia de la arquitectura", en cuaderno de Arquitectura de Yucatán, No.4, Universidad Autónoma de Yucatán, Mérida, 1991, pp. 43-46.

¹⁸ *Ibidem.*, pp. 43-44.

estudio (templos religiosos) con base en el valor histórico y a través de las diferencias y similitudes que existen entre ellos, mismos que dieron pauta para el registro escrito y gráfico de los inmuebles religiosos. Finalmente, se procedió a la confrontación de datos obtenidos, de los cuales surgieron los resultados finales.

Tomando en consideración los párrafos anteriores, el desarrollo de este trabajo de investigación se estructura en cuatro capítulos, de los cuales en el primero, se abordan los antecedentes generales del escenario de estudio, en este caso, la cuenca lacustre de Pátzcuaro, en el que se identifican principalmente dos aspectos, los físico-geográficos y los históricos. Del primer aspecto, se tocan los temas tanto de localización como de ubicación geográfica de la región lacustre, agregando algunas características físicas del lugar, mientras que en el aspecto histórico, se emprenden temas específicos, como los antecedentes de la tipología arquitectónica religiosa del lugar y sobre todo la identificación de la primera edificación de la región.

En el segundo capítulo, se parte de algunas recomendaciones arquitectónicas y constructivas que se encontraron en los tratados históricos más sobresalientes, con las cuales se obtuvo conocimiento de la evolución de ideas en la teoría de la construcción arquitectónica, indagando en sus orígenes y en el proceso con el paso del tiempo. A través de estos textos antiguos, también se lograron identificar puntos importantes en los principales elementos de edificación, consiguiendo tablas e interpretaciones gráficas en las que se detectaron diferencias y similitudes, mismas que son confrontadas en el cuarto capítulo con los templos religiosos.

Para el tercer capítulo, se acudió a la información más sobresaliente de cada uno de los templos religiosos, identificando para cada caso la localización dentro de la región lacustre, así como también, datos históricos desde el punto de vista constructivo, información útil que permitió establecer relaciones en los procesos de modificación en la obra. A la par durante el desarrollo de cada caso analizado, se abordó una breve descripción arquitectónica-constructiva en general del inmueble, misma que contribuyó para realizar el registro gráfico de una planta arquitectónica y un corte transversal, gráficos que favorecieron para

la elaboración de tablas, en donde se muestran características constructivas, dimensionales y espaciales de los inmuebles religiosos.

Sabiendo que los principales elementos de construcción de los templos religiosos, se encuentran establecidos en diseño y sistema constructivo en los tratados de arquitectura y construcción, en el cuarto capítulo, se retomaron las interpretaciones de estos elementos, datos que fueron comparados con los mismos elementos edificatorios de los templos religiosos. Es decir, que para las confrontaciones, se utilizaron los datos recabados de cada uno de los templos religiosos, incluyendo las plantas arquitectónicas y cortes de los dichos inmuebles, además de los análisis e interpretaciones estadísticas, que en conjunto con pequeños módulos y trazos geométricos, se lograron identificar tanto diferencias como similitudes, datos que nos llevaron a los resultados y a un diseño que posiblemente se siguió en la construcción de los templos religiosos de la cuenca lacustre de Pátzcuaro.

Es importante señalar, que para la confrontación con los casos analizados, se consideraron los registros obtenidos de algunos templos religiosos, publicados en la obra de Luis Torres,¹⁹ ya que parte de ellos han sufrido ciertas modificaciones y por lo tanto ya no cuentan con algunos elementos originales.

¹⁹ Torres Garibay, Luis Alberto, *Michoacán; Cubiertas de madera en inmuebles eclesiásticos de la cuenca lacustre de Pátzcuaro*, México, Morevallado Editores, 2002.

CAPÍTULO I

Antecedentes generales del escenario de estudio

Para entrar a un análisis minucioso de los templos religiosos, fue necesario conocer primeramente el espacio en el que se encuentran ubicados, por lo que este es el objetivo principal del primer capítulo, llamado "Antecedentes Generales del escenario de estudio", mediante el cual, se lograron identificar aspectos físico-geográficos e históricos considerados como los más significativos y necesarios para adentrarse al escenario de estudio, la cuenca lacustre de Pátzcuaro.

En primer lugar se abordan aspectos físico-geográficos, en donde se habla de la localización y ubicación geográfica de la región lacustre, semblantes que dieron pauta para estar al tanto de algunas características físicas de la zona.

En segundo lugar, se afrontan aspectos históricos, semblanzas que consintieron el pasado de la humanidad en un determinado momento, y que permitieron conocer y entender el contexto en el que se adentra este trabajo. En lo que respecta a los aspectos históricos, se abordan temas específicos, como los antecedentes de la tipología arquitectónica religiosa del lugar y la identificación de la primera edificación de la región.

1.1.- Aspectos físicos.

Localización de la Cuenca Lacustre de Pátzcuaro

La cuenca lacustre de Pátzcuaro se localiza en la parte central del estado de Michoacán, México, en la faja neovolcánica transversal, abarcando un área aproximada de mil kilómetros cuadrados, con altitudes desde dos mil cuarenta y tres metros hasta tres mil doscientos metros sobre el nivel del mar.¹ Las coordenadas geográficas son 101° 27' y 101° 46' de longitud oeste, y 19° 27' y 19° 45' de latitud norte.² El área de la cuenca colinda principalmente con cuatro municipios ribereños: al norte con Quiroga, al sur Pátzcuaro, este Tzintzuntzan y al oeste con Erongarícuaro. (Ver figura 01).



Figura 01: Localización de la cuenca lacustre de Pátzcuaro.

Fuente: <http://www.ptolomeo.unam.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/132.248.52.100/682/>

Edición: Armando Alexis Aguilar Ayala.

El Lago de Pátzcuaro es un depósito de agua dulce, resultado de una fragmentación de la extensa y ancestral cuenca de drenaje conocida como

¹ Toledo Víctor M. y Argueta Arturo, "Cultura indígena y ecología", en Toledo Víctor M., Álvarez-Icaza, Pedro y Patricia Ávila, Plan Pátzcuaro 2000, *Investigación multidisciplinaria para el desarrollo sostenido*, México, Fundación Friedrich Ebert, 1992, p. 221, citado por Azevedo Salomao, Eugenia María, *Espacios urbanos comunitarios durante el periodo virreinal en Michoacán*, Morevallado editores, México, 2003, p. 200.

² Correa Pérez, Genáro, *Atlas Geográfico del Estado de Michoacán*, México, Ed. Edisa, 1979, pp. 18-19.

Sistema Lerma-Santiago, dependiendo de la lluvia y de la infiltración para mantener su nivel³. (Ver figura 02).



Figura 02: Vista de la cuenca Lacustre de Pátzcuaro.
Fotografía: Armando Alexis Aguilar Ayala.

Es importante señalar que las características propias del lugar, resultaron ser un punto favorable para que fuera habitado, en donde además se desarrolló principalmente el uso de la madera como una tecnología local. En la Inspección Ocular de Michoacán se encontró que:

"La Laguna de Pátzcuaro se halla media legua larga al norte de esta ciudad, extendiéndose, de Este a Oeste, de cinco a seis leguas y cuatro más 3 de Norte a Sur. Su circunferencia puede alcanzar a 18 leguas por muchos ancones que tiene. Se halla rodeada de montes, de los que recibe abundantes derrames en la estación de aguas. Se ignora su desagüe, aunque se presume sea el que resulta en la Ciénega de la hacienda de Bellas Fuentes. Se hallan dentro de la Laguna tres peñoles y una isleta; la que y el Peñol redondo tienen cada uno de su pueblo de indios, y a sus márgenes hay otros 19 y una ciudad, que todas forman el total de 22; los 19, de puros indios, que hablan el tarasco, y los tres restantes, que son la ciudad de Tzintzuntzan, Cocupao (Quiroga) y Erongarícuaro, constan de indios y de familias de razón."⁴

³ Toledo Víctor M. y Argueta Arturo, "Cultura indígena y ecología"...*op. cit.*, p. 200.

⁴ Bravo Ugarte, José, (Introducción y notas), *Inspección Ocular en Michoacán, Regiones Central y Sudoeste*, México, Editorial Jus, Testimonia Histórica, 1960, p. 19.

Gracias al conocimiento de este tema, se pudo tener un marco seguro para la localización, distribución y representación exacta del espacio geográfico o escenario en el que se encuentran los casos analizados.

1.2.- Aspectos geográficos.

Ubicación de la Cuenca Lacustre

La cuenca lacustre de Pátzcuaro, es la cuna de una de las grandes culturas del México prehispánico y actualmente se caracteriza por ser una zona de notable importancia regional, tanto por sus actividades de tipo agropecuario, forestal, artesanal, turístico, y de gran patrimonio cultural. Se ubica en el centro de uno de los paisajes naturales más hermosos de América, por sus valles de altura, rodeados de elevaciones volcánicas boscosas; sus lagos en las depresiones y su carácter peculiar de cuenca endorreica le confiere a la región un aspecto agreste y fértil, subrayado por los detalles particulares de la cultura indígena regional.⁵

En relación a los factores histórico-geográficos, el territorio que conforma la cuenca hidrológica de Pátzcuaro se ubica en el centro-occidente de Mesoamérica, limítrofe con los grupos hostiles de la gran chichimeca y el septentrión novohispano, hacia donde se volcó el interés de los exploradores, gambusinos, buscadores de fama y riquezas, visitantes y hasta el mismo virrey Don Antonio de Mendoza, desde la época de 1540 y principalmente la segunda mitad del siglo XVI.⁶

En el límite oriente de la sierra existe una depresión misma que ocupa el lago de Pátzcuaro, la geomorfología de la sierra (formas volcánicas antiguas y recientes) circunda el lago: al norte, poniente y sur. La ribera del lago es moderadamente empinada y alterna con deltas amplios y planos. El lago de Pátzcuaro tiene forma de luna menguante y estructuralmente está constituida por elevaciones de tipo ígneo que forman el parteaguas, constituido por las sierras de

⁵ Guzmán Mata, Gonzalo, *Diagnóstico ecológico integral de la cuenca de Pátzcuaro*, Tesis de maestría con especialidad en medio ambiente y desarrollo integrado, México, Instituto Politécnico Nacional, 1990, p. 1.

⁶ Paredes Martínez, Carlos Salvador, "La Nobleza Tarasca: poder político y conflicto en el Michoacán colonial", en *Anuarios de Estudios Americanos*, núm. 65, enero-junio, Sevilla, 2008, pp. 102-103.

Santa Clara y Tingambato al sur, la de Pichátaro o Pátzcuaro, y la de Comanja hacia el oeste, y el Tzirate al norte. En la porción oriental de la Cuenca no existen elevaciones de gran importancia, sólo lomas que rodean el valle de Tzurumútaro.⁷

La cuenca lacustre, se ubica en el Estado de Michoacán, conforma una zona de transición entre la meseta tarasca y los valles de la región central⁸; conocidas como el Altiplano mexicano y la Cordillera Neovolcánica Transversal⁹, es una de las cuatro regiones geográficas comprendidas en el área tarasca, que como muchos pueblos se desarrollaron en torno a las zonas lacustres o próximas a ellas. Alberga lo que probablemente es el último núcleo de población indígena lacustre que continúa desde el periodo precolombino. Es de carácter endorreico, es decir que es un lago encerrado que no cuenta con salidas fluviales naturales¹⁰; y pertenece al Eje Neovolcánico Transversal, con una altitud que va desde los dos mil cuarenta y tres metros hasta los tres mil doscientos metros sobre el nivel del mar.¹¹

Estructuralmente la cuenca lacustre está constituida por elevaciones, cuyos escurrimientos subterráneos y arroyos superficiales alimentan el lago, teniendo en toda la extensión de la cuenca una alta diversidad ecológica, provocando recursos naturales gracias a su vegetación, tipos de suelos y clases de clima.

⁷ Ramírez Romero, Esperanza, *Catálogo de Monumentos y sitios de la región lacustre*, Pátzcuaro, Tomo I, Gobierno del Estado de Michoacán y UMSNH, 1986, p. 27.

⁸ Zárate Hernández, Eduardo, "Los Señores de Utopía", El Colegio de Michoacán, 1993, p. 56, en Ettinger McNulty, Catherine Rose, *La traza en los asentamientos novohispanos; el caso de la cuenca lacustre de Pátzcuaro*, México, UMSNH, 1998, p. 24.

⁹ Guzmán Mata, Gonzalo, *Diagnóstico ecológico integral de la cuenca de Pátzcuaro...*op. cit., p. 8.

¹⁰ *Ibidem*, p. 9.

¹¹ Azevedo Salomao, Eugenia María, *Espacios urbanos comunitarios durante el periodo virreinal en Michoacán*, México, Morevallado editores, 2003, p. 200.

1.3.- Aspectos históricos.

Arquitectura religiosa en la región

Es importante mencionar que la labor que emprendieron los frailes de evangelizar a los tarascos, resultó un poco complicado, ya que surgieron algunos conflictos como el idioma y el cambio de costumbres, sin embargo, gracias a la intervención de Vasco de Quiroga la situación se volvió favorable, permitiendo poco a poco a los frailes, el trabajo y el asentamiento principalmente de los lugares con mayor población indígena, en donde además se encontraban los antiguos centros ceremoniales más importantes.

Dentro de la arquitectura religiosa se lograron destacar edificaciones fundamentales para la evangelización, tales como el convento, el cual no solo se utilizaba como vivienda para los frailes, también cumplían funciones de escuela, hospitales o hasta servicio social. Otra de las edificaciones religiosas más importantes, era el templo, construcciones de una sola nave que hablaban de una fe interior, sencilla y unificada, concentrada de manera rigurosa en la esencia más que en superficialidades¹², construidas con técnicas indígenas y materiales de la región, como muros de piedra o de adobe sobre basamentos de piedra, formando un perímetro rectangular, techado con paja similares a la capilla de Santa Ana de Tzintzuntzan. Se puede pensar que así se edificaban los primeros templos y posteriormente, se construían a una escala mayor y de acuerdo al tamaño de la población.¹³

Con base a fundamentos de Gabriel Silva,¹⁴ se pueden observar constantes en las proporciones de la nave según la orden religiosa. En un templo de la orden franciscana existe una relación entre el largo y ancho de 4.3 a 1, a diferencia de un templo de la orden agustina, donde se observa una relación de 5 a 1.

En cuanto a las cubiertas, el material base era la madera, siendo lo más común gracias a la disponibilidad y abundancia del material en la región,

¹² Kubler, George, *Arquitectura Mexicana del siglo XVI*,...*op. cit.*, p. 254.

¹³ Silva Mandujano, Gabriel, "La arquitectura religiosa. Estudio histórico, formal y espacial", en Paredes Martínez, Carlos, (director general), *Arquitectura y espacio social en poblaciones purépechas de la época colonial*, México, UMSNH, Universidad Keio-Japón, CIESAS, 1998, p. 213.

¹⁴ *Ibidem*, p. 214.

además de ser una opción económica, su ligereza garantizaba una mayor permanencia. Estas cubiertas regularmente tenían una estructura a dos aguas, cubriéndolas de tejamanil y al interior con un entablado.¹⁵

Es claro entonces, que las construcciones de los indígenas eran a partir de recursos materiales que encontraban en abundancia en la misma zona, pues estos eran fáciles de encontrar, obtener, transportar y preparar, por lo que solo se ocupaba de la experiencia al utilizarlos y edificar a base de su propio esfuerzo.

Es entonces que la arquitectura religiosa representó un papel importante en los pueblos tarascos, ya que la religión se volvió fundamental en la vida cotidiana de las comunidades, motivo por el que se edificaron espacios para satisfacer las necesidades religiosas, como rendir culto y distintas ceremonias.

1.4.- Aspectos históricos.

La primera edificación en la región

Con la llegada de los franciscanos a Michoacán, Fray Martín acompañado de dos o tres frailes más, emprendieron la labor ardua y difícil de convertir a los michoacanos a la nueva religión y hacer que abandonaran el culto a sus dioses ancestrales. Por una parte, la tarea implicaba la destrucción de los ídolos y templos, y por otra, la construcción de los monumentos cristianos.¹⁶

A su llegada a Tzintzuntzan, los frailes fueron recibidos por el Cazonci y alojados en el palacio real, pero pronto manifestaron su deseo de tener un lugar para construir su iglesia y convento. Después de recorrer el área cercana se decidieron por un lugar en la falda del cerro opuesto al centro ceremonial de Tzintzuntzan. Señalado el sitio, el Cazonci les mandó gente para que edificaran un templo de adobe y paja y un monasterio formado por celdas de los mismos materiales. Este fue el primer templo cristiano en Michoacán y dedicado a Santa Ana.¹⁷

¹⁵ *Ibidem*, p. 215.

¹⁶ *Ibidem*, p. 202.

¹⁷ Warren J., Benedict, *La conquista de Michoacán 1521-1530*, México, Fimax Publicistas, 1989, p. 115.

Se conserva una imagen del templo en una pintura que acompaña la *Crónica de Michoacán* de fray Pablo Beaumont.¹⁸ (Ver figura 03).

La capilla de Santa Ana es una nave rectangular, con cubierta a dos aguas, con un remate longitudinal que se asimila a los remates de las construcciones civiles prehispánicas que se reproducen en las láminas de la *Relación de Michoacán*. En su fachada se abre una puerta con cerramiento en arco y puerta de madera claveteada; no se presenta ninguna ventana; en una de sus esquinas sobresale una torre campanario, y en la parte posterior una especie de torrecilla o espadaña sin campanas. Al frente un atrio semicircular bardeado y con acceso por una escalinata. Arriba tiene escrita las palabras *Sta. Ana Ynixurin* que quiere decir capilla de Santa Ana y en medio *hyo de 1526*, que debe de referirse al año de su construcción.¹⁹

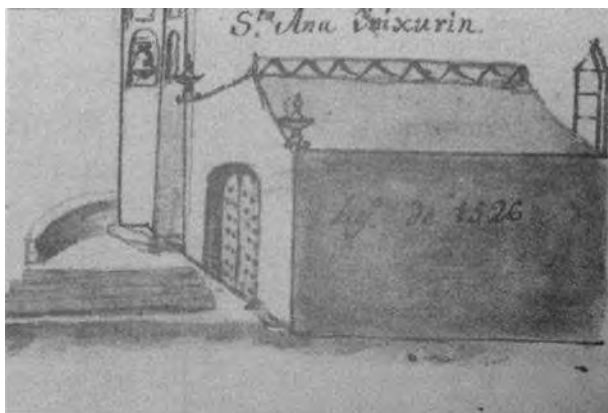


Figura 03: Capilla de Santa Ana, primer templo cristiano en Michoacán.
Fuente: *Crónica de Michoacán*, Fray Pablo Beaumont, Original en AGN.

En otra pintura de la misma crónica, aparece nuevamente un dibujo de este templo señalado con la inscripción Capilla de Santa Ana, donde pasó el obispo Vasco de Quiroga. La fachada se presenta aquí con tres arcos y sin torre, el atrio que la precede es una plataforma circular con su escalinata de acceso.²⁰

El ordenamiento de iglesia y atrio y su estructura reprodujeron, en cierto modo, parte de la forma de las yácatas o templos prehispánicos tarascos que como todavía se pueden ver en sus ruinas, constan de una planta mixta, una parte rectangular con escalinata y una parte circular donde se ubica el templo.²¹

¹⁸ Beaumont, Fray Pablo, *Crónica de Michoacán*, T. III, México, Talleres Gráficos de la Nación, 1932, Lámina entre pp. 218-219.

¹⁹ *Ibidem*, pp. 218-219.

²⁰ *Ibidem*, pp. 410-411.

²¹ Silva Mandujano, Gabriel, "La arquitectura religiosa. Estudio histórico, formal y espacial"...*op. cit.*, p. 202.

Originalmente los frailes trabajaron en la zona del lago de Pátzcuaro, viviendo en Tzintzuntzan, de donde se desplazaban a otros lugares de la ribera donde predicaban, visitaban y enseñaban la doctrina cristiana. A medida que aumentaba el número de frailes, poco a poco se fueron asentando en otros sitios, especialmente en los de mayor población y en donde existían los antiguos centros ceremoniales más importantes para sustituirlos por los cristianos. De esta manera, se establecieron en poblaciones como, Tzintzuntzan, Erongarícuaro, Purenchécuaro, Pátzcuaro, Zinapécuaro, Tajimaroa, Zacapu, Uruapan, Peribán, Tancítaro, Tarecuato y Tarímbaro.²²

²² *Ibidem*, pp. 202-203.

Conclusión capitular

Gracias a este primer capítulo, se logró tener un panorama general de la zona en la que se encuentran ubicados los casos analizados de este trabajo, alcanzando a identificar algunos de los aspectos físico-geográficos e históricos más significativos y necesarios para adentrarse al escenario de estudio, la cuenca lacustre de Pátzcuaro.

En primera instancia, se emprendieron aspectos físico-geográficos, como la localización y ubicación geográfica del escenario de estudio, puntos que ayudaron a identificarlo en el espacio físico y dar a conocer de la particularidad que tiene la zona, ya que a partir de sus características físicas y la combinación de ellas, se consiguió comprender el porqué de la adaptación de los grupos indígenas, de tal manera que aprovechaban los recursos naturales para su existencia.

Por otra parte, se afrontaron algunos aspectos históricos, los cuales dieron una perspectiva del pasado de la humanidad en un determinado momento, dando a conocer la importancia que ha tenido y que sigue teniendo la cuenca lacustre de Pátzcuaro, al ser un hogar de múltiples generaciones de habitantes, que lograban adaptar su forma de vida a las condiciones del territorio. También ahora se sabe, que existió un establecimiento de ideas a través de numerosas edificaciones religiosas, ideas que marcaron un desarrollo arquitectónico y un acondicionamiento de espacios para satisfacer las distintas necesidades, originándose una experiencia constructiva, utilizando distintos materiales que podían encontrar en la región como la piedra, adobe y madera, mismos que en conjunto con la mano de obra y la aplicación de conocimientos del indígena, mostraban virtudes y una rapidez constructiva.



CAPÍTULO II

Recomendaciones tratadísticas de arquitectura y construcción

Al igual que la edificación, el tratado es un testimonio de interpretación e identificación individual y colectiva del espacio, del cual se revela una presencia veraz del pensamiento de una época, de la mentalidad del individuo y de las búsquedas del colectivo. Esta naturaleza dual del testimonio-tratado, obliga a visualizar al documento y al autor como vástagos y copartícipes de un particular mundo de ideas.¹

Carlos Chanfón señala, que en los tratados de Arquitectura y construcción se abordan aspectos relacionados con la práctica y experiencia, planteada como teoría donde se fundamentan los criterios de los constructores para la creación de los espacios habitables, en donde se incluyen reglas, normas, consejos prácticos y reflexiones teóricas, incorporando la geometría, trazos reguladores de proporción, principios básicos de estabilidad y mecánica, que en algunas ocasiones, fueron base práctica que los mismos constructores transformaron en material de autoformación, para llevarlo como práctica en el oficio de arquitecto. El autor en estos textos buscaba y aprendía conceptos y soluciones de los procesos de edificación, por lo que estos libros se volvían básicos para los maestros mayores o arquitectos de nivel superior.²

Por otra parte José Luis Gonzáles, define a los tratados de construcción, como descripciones históricas en las que se describen soluciones constructivas, entendiendo por solución el conjunto formado por un material o combinación de ellos, con una forma y un proceso de puesta en obra, con el que se logra construir el edificio o una parte.³

¹ Chanfón Olmos, Carlos, (coord.), *Historia de la Arquitectura y el Urbanismo Mexicanos, Vol. II El Periodo Virreinal, Tomo II El proceso de Consolidación de la vida Virreinal*, México, UNAM, Fondo de Cultura Económica, 2001, p. 173.

² Chanfón Olmos, Carlos, "Orígenes del Tratadismo y las aspiraciones de intelectualidad", material didáctico del *Curso Interinstitucional Sobre Tratadistas de Arquitectura*, Morelia, UMSNH, Universidad de Guanajuato, Universidad Autónoma de Querétaro, 2001, pp. 1-4, citado por Barrera Barrera Mario, *Los inmuebles habitacionales en Valladolid de Michoacán, siglo XVIII, sistemas constructivos y proporcionamiento del espacio*, tesis de maestría en Arquitectura, Investigación y Restauración de Sitios y Monumentos, México, UMSNH, Facultad de Arquitectura, División de Estudios de Posgrado, 2012, p. 39.

³ González Moreno-Navarro José Luis, *El legado oculto de Vitruvio*, Madrid, Editorial Alianza, 1993, p. 20.

El mismo autor antes mencionado, hace la recomendación con respecto al análisis del modo en que se describen las soluciones constructivas en los tratados, señalando, que debe hacerse mediante dos posturas específicas que inciden en su comprensión, el grado de abstracción y la escala de percepción. De las cuales en la primera postura, las soluciones se podrán expresar según los principios generales que no prejuzguen la forma material, quedando en total libertad la capacidad de creación del arquitecto. Y en la segunda postura, se encuentra la receta o regla que no aporta la capacidad de creación, solo acumula gran número de experiencias.⁴

Los tratados se pueden clasificar según José Luis Gonzáles, en tratados integrales o parciales.⁵ Los integrales desarrollan el estudio de los tres apartados usuales, la teoría de los órdenes, tipología de edificios y por último la teoría de la construcción. Dentro de los tratados integrales, aparecen primordialmente las obras de Vitruvio (*De architettura Libri Decem*), Alberti (*De Re Aedificatoria*) y Fray Lorenzo de San Nicolás (*Arte y Uso de Arquitectura*).

Por otra parte, los tratados parciales solo comprenden uno o algunos de los tres apartados ya mencionados con anterioridad, estos se dividen en dos grupos, en el primero se contemplan las obras que abordan los órdenes arquitectónicas, como la de Sebastiano Serlio (*Libro IV*) y la de Giacomo Barozzi da Vignola (*Regola delli cinque ordini d'Architettura*) con la cual se inicia una gran producción especializada en la teoría de los órdenes. En el segundo grupo, las obras aportan información sobre edificios que representan tipos arquitectónicos consolidados, históricamente las primeras obras fueron las de Andrea Palladio (*I quattro libri dell Architettura*) y Sebastiano Serlio, además de Androuet du Cerceau (*Premier libre d'Architecture*). En este segundo grupo se incluyen alzados, plantas y secciones que abarcan todo el conjunto del edificio, agregando información de los límites y posibilidades de la construcción.⁶

⁴ *Ibidem*, p. 20.

⁵ *Ibidem*, p. 21.

⁶ *Ibidem*, pp. 21 y 27.

El saber constructivo transmitido por escrito, se desarrolla a través de los tratados integrales, entre los cuales se puede considerar dos grupos, en primer lugar los manuales técnicos que no se relacionan directamente con la concepción de edificios, sino con la práctica de algunos aspectos de los oficios y en segundo lugar, el grupo donde pretenden servir de guía al propietario para un posible enfrentamiento con el constructor.⁷

Dicho lo anterior, el objetivo principal de este segundo capítulo, partió de recomendaciones arquitectónicas y constructivas que se encontraron en las obras tratadísticas más sobresalientes, mismas que permitieron obtener un conocimiento de la evolución de ideas en la teoría de la construcción arquitectónica, indagando en sus orígenes y en el proceso con el paso del tiempo, sin mayor pretensión que la de conocer el pasado para entender el presente.

⁷ *Ibidem*, p. 22.

2.1.- Obras tratadísticas de arquitectura y construcción a través de los siglos XVI, XVII y XVIII en la Nueva España

Como antecedente del primer tratado de arquitectura, se tiene registrado que aparece en 1569 en la ciudad de México, en el acta inquisitorial de la biblioteca de Pedro Cuadrado, en donde se encontraba un libro de Arquitectura intitulado *Vitrubio*. Según George Kubler, en 1577 Juan Fajardo regresa a México después de un viaje por España con una colección de libros, entre los cuales posiblemente traía varios de arquitectura. También se dice, que dentro de un embarque con cajas de libros enviados desde Medina del Campo, a Diego Navarro Maldonado, aparecían cuatro ejemplares de una edición de la “*Arquitectura de Vitruvio*”, además de cuatro ejemplares de la “*Arquitectura de León Battista Alberti*” y dos copias de una edición de la “*Arquitectura de Serlio*”. El primer tratado impreso sobre construcción, fue la obra de Alberti (*De re aedificatoria*, Florencia 1485), de Vitruvio (*Regole generali di architettura*) se sabe que fue publicada por primera vez en 1486 en Roma y de Sebastiano Serlio se publicó inicialmente en 1537 en Venecia.⁸

Fue excepcional la publicación de tratados de arquitectura en la Nueva España en el siglo XVI, su presencia fue fundamental desde los primeros años de la ocupación europea en el territorio, donde el clero regular y las autoridades civiles los utilizaron para las primeras edificaciones novohispanas.⁹

Son los tratados renacentistas en su mayoría los que llegaron a la Nueva España en el siglo XVI. En España, los autores de mayor relevancia y gran influencia entre los teóricos fueron, Sagredo con su trabajo acerca de la obra vitruviana dedicada más al arquitecto que al maestro de obra, Juan de Arfe y Villafañe quien trata de las figuras geométricas, piezas de iglesia, proporción y medida del cuerpo humano y por último el texto de Juan Caramuel de Lobkowitz

⁸ Kubler George, *Arquitectura mexicana del siglo XVI*, México, Fondo de Cultura Económica, 1982, p. 109-110.

⁹ Chanfón Olmos Carlos, (coord.), *Historia de la Arquitectura y el Urbanismo Mexicanos*, Vol. II *El Periodo Virreinal*, Tomo II ..., op. cit., p. 175.

quien con su visión del conocimiento lo llevó a interesarse por múltiples disciplinas. Pero el autor que influyó más en España fue Jacobo Barozzi da Vignola con su texto la *Regla de los cinco órdenes* publicada en 1593.¹⁰

Dentro de las obras que más éxito tenían entre las personas dedicadas a la arquitectura, fueron los tratados en los que se encontraban ilustraciones, tales como los de Serlio y Vignola, trabajos que atraían toda la atención de los profesionales relacionados al campo de la arquitectura, quienes encontraban en ellos modelos a imitar o referentes para encontrar otros diseños.

Por otra parte, cabe destacar la gran aportación española a la tratadística arquitectónica durante el siglo XVI, ya que se consideraba de gran importancia no solo para Europa, sino para el Nuevo Mundo, a donde los propios frailes de distintas órdenes religiosas, introducían muchas de sus manifestaciones arquitectónicas y a quienes se les atribuyen la ejecución de algunas obras que quizás en el viejo continente solo se quedaban en bosquejos.

Durante el siglo XVII en Nueva España, fueron fundamentales los tratados de arquitectura italianos, en segundo lugar los de origen español y la influencia de los franceses. La utilización cotidiana y práctica del tratado como un manual, es de suponerse común en el gremio de los arquitectos y de los constructores.¹¹

A mitad del siglo XVII en Europa, los tratados de arquitectura conservaron la esencia de la obra de Vitruvio como eje principal en la teoría de la arquitectura. Las traducciones de las obras de Vitruvio, Alberti, Serlio y Vignola, tuvieron gran peso para la arquitectura y el arte, donde se percibe entre los tratadistas, una tendencia ya sea por la tradición italiana clásica o por una visión crítica hacia el texto de Vitruvio que se fundamenta en la nueva concepción matemática del conocimiento. Dentro del siglo XVII, fue inadecuado manejar una disociación entre los aspectos técnicos de los contenidos y el cuerpo teórico de los tratados de arquitectura, donde se puede considerar que en el ámbito práctico, cuando

¹⁰ Chanfón Olmos Carlos, (coord.), *Historia de la Arquitectura y el Urbanismo Mexicanos*, Vol. II *El Periodo Virreinal*, Tomo II..., op. cit., p. 196.

¹¹ *Ibidem*, pp. 175-176.

el tratado se concibe como manual, se anexa el saber científico a través del conocimiento técnico.¹²

Tratados como el de Simón García, en 1681 corrobora con la arquitectura del siglo XVII, quien hacía su trabajo sin muchos intereses o controversias con las nuevas ideas, simplemente era tradicionalista citando a grandes autores como Vitruvio, Serlio, Alberti, Palladio, Cataneo, Vignola, Scamozzi, Juan de Arfe y Villafañe, Fray Lorenzo de San Nicolás, Diego de Sagredo, entre otros autores más. Haciendo énfasis en el estudio de las relaciones numéricas y la concepción geométrica.¹³

Durante este mismo siglo, fue notorio que Vitruvio y Alberti siguieron siendo los de mayor aportación, mientras que Serlio quizás en la parte gráfica, estos autores que fueron tomados como referencia para ser citados por nuevos tratadistas.

Al respecto Johanna Lozoya menciona:

“...coinciden los tratados arquitectónicos de espíritu científico en la búsqueda de la unión de la teoría con la práctica, sobre todo ante la evidencia de que la realidad difícilmente corresponde con las líneas teóricas. Más aún, en el siglo XVIII se considera la necesidad de unir el conocimiento práctico –la experiencia– con un *corpus* teórico propio de la arquitectura que se incorpore a la visión científica de la época, para no utilizar únicamente reglas de analogía, de proporción o de armonía, fundamentado en una geometría...”.¹⁴

Existe la inquietud por parte de los arquitectos querer innovar técnicas y estereotomía en el siglo XVIII, sin embargo, predominan las formas habituales de edificar y éstas se reviven constantemente. Siendo regulados los tratados de arquitectura por la Academia de Artes, quien es el organismo ilustrado educativo que fue la sustitución de la enseñanza tradicional del taller por una pedagogía planificada y centralizada, que a partir de ella se generaron los cánones estéticos

¹² *Ibidem*, pp. 191-192.

¹³ *Ibidem*, pp. 198-199.

¹⁴ Lozoya Meckes, Johanna, “Los tratadistas utilizados en la Nueva España”, en Chanfón Olmos, Carlos, (coord.), *Historia de la Arquitectura y Urbanismo Mexicanos, Vol. II El Periodo Virreinal, Tomo III, El Surgimiento de una Identidad*, México, UNAM, 2004, p. 136.

y constructivos, las ordenanzas y la vigilancia del buen construir. Es en este siglo donde se hacen varias ediciones críticas de la obra de Vitruvio.¹⁵

Fue en este siglo donde se multiplicaron las obras sobre construcción y medición, enfatizando en la geometría práctica y a mediados del siglo XVIII se escriben manuales extensos, entre los que se pueden encontrar temas de teoría de la arquitectura, no precisamente tratados de arquitectura pero si algunos capítulos dedicados a la geometría.¹⁶

Al igual que en siglos pasados, un gran número de obras nuevas seguían considerando ante todo a Vitruvio como una autoridad, mismo que fue necesario consultar para dar validez a planteamientos que se hacían en nuevos escritos.

¹⁵ *Ibidem*, pp. 136-137.

¹⁶ *Ibidem*, p. 138.

2.2.- El análisis de la tratadística arquitectónica

La gran extensión y variedad de los contenidos tratadísticos hace imposible un análisis completo, por lo que en la siguiente tabla 01, se enlistan las obras tratadísticas de arquitectura y construcción que más aportes tuvieron para este trabajo. Para la elección de las obras analizadas, además de sus aportes, se consideraron los dos criterios de selección que propone González Moreno¹⁷, el primer criterio, señala la relación con la concepción arquitectónica, entre aquellos elementos o partes del edificio que más correspondencia tienen con su expresión plástica y con el cumplimiento de todas las exigencias de uso habitual. Y el segundo criterio, en relación con la escala de percepción, refiriéndose al edificio en su conjunto, o bien a las relaciones de interdependencia de las diferentes partes de la edificación.

El tratado de arquitectura responde a un tipo de literatura científica de larga tradición en Europa, siendo el tratado de Vitruvio la representación del saber constructivo de la antigüedad y la primera obra con que se inician los tratados, obra redactada en el siglo I a.C. y consolidado durante los siglos XV y XVI, primero a través de la asimilación de sus contenidos por León Baptista Alberti y tiempo después con la impresión del mismo texto de Vitruvio en 1486.

Es muy difícil saber con exactitud cuál fue la utilidad práctica que los frailes constructores dieron a los tratados de arquitectura, pero se puede obtener una aproximación de la influencia de ellos, analizando los inmuebles y confrontándolos con los contenidos tratadísticos, considerando lo que señala Marta Llorente, la teoría de la arquitectura del siglo XVI, fue ante todo, normativa,¹⁸ suceso que da un panorama del papel que desempeñaron los tratados arquitectónicos durante la evangelización.

¹⁷ González Moreno-Navarro José Luis, *El legado oculto de Vitruvio... op. cit.*, pp. 24-25.

¹⁸ Llorente Díaz, Marta, *El saber de la arquitectura y de las artes. La formación de un ámbito de conocimiento desde la Antigüedad hasta el siglo XVII*, Barcelona, Universidad Politécnica de Cataluña, Escuela Técnica Superior de Arquitectura, 2000, p. 208.

Después de haber consultado distintos autores con sus respectivas obras tratadistas, a continuación en la tabla 01, se muestran de manera ordenada los trabajos de mayor aportación para esta investigación:

Obras Tratadísticas de Arquitectura y Construcción			
Clave	Año	Autor	Obra Tratadística
Trat-01-MVP	1486	Marco Vitruvio Polión	"Los Diez Libros de Architectura" edición por Johannes Sulpitius Verulanus
Trat-02-LBA	1485	León Baptista Alberti	"Los Diez libros de Architectura" primera impresión de Nicolo di Lorenzo
Trat-03-AP	1570	Andrea Palladio	"Los Cuatro Libros de Arquitectura" impresión de Franceschi
Trat-04-DLA	1633	Diego López de Arenas	"Breve Compendio de la Carpintería de lo blanco, y tratado de Alarifes"
Trat-05-FASM	1634	Fray Andrés de San Miguel	"Arte y Uso de Architectura" Enrique Nuere
Trat-06-FLSN	1639	Fray Lorenzo de San Nicolás	"Arte y Uso de Architectura" primera parte como primer edición
Trat-07-CP	1673	Claudio Perrault	"Compendio de los Diez Libros de Arquitectura de Vitruvio" Traducido al castellano por Don Joseph Castañeda
Trat-08-SG	1681	Simón García	"Compendio de arquitectura y simetría de los templos" Escuela Nacional de Conservación, Restauración y Museografía "Manuel Castillo Negrete"
Trat-09-TVT	1757	Tomás Vicente Tosca	"Compendio Mathematico, Tomo V, Tratado de la Arquitectura civil, Tratado de la Monte y Cortes de Cantería, Tratado de la Arquitectura Militar y Fortificación" tercera impresión corregida
Trat-10-BB	1796	Benito Bails	"Elementos de Matemática Tomo IX, Parte I, que trata de la Arquitectura Civil" segunda edición corregida por el autor

Tabla 01: Obras tratadísticas de arquitectura y construcción.
Diseño: Armando Alexis Aguilar Ayala.

Con base en la tabla anterior, en las siguientes páginas, se presentan algunas de las recomendaciones estadísticas más sobresalientes de los autores, las cuales son acompañadas por interpretaciones gráficas. Cabe mencionar, que las recomendaciones estadísticas que se abordaron, son de acuerdo a los principales elementos edificatorios que componen a los templos religiosos, los cuales se muestran en el siguiente orden constructivo, cimentación, muros, vanos y cubiertas. Es importante señalar, que no todos los autores tratan los elementos edificatorios antes mencionados, o bien, algunas recomendaciones se manejan para una tipología arquitectónica distinta a la de los templos religiosos, por lo tanto, solo se analizaron las recomendaciones convenientes.

También es de suma importancia saber, que no se puede desligar los principales elementos edificatorios del espacio como tal, ya que ambos forman parte del hecho arquitectónico, en este caso de los templos religiosos, por lo cual también se consideró, un análisis espacial en el que se incluyen tres dimensiones, ancho, largo y alto.

2.3.- Cimentación. Elemento edificatorio en las obras tratadísticas

Se llama cimentación a la parte de la estructura que se encuentra debajo de la tierra y que recibe la carga de la edificación transmitiéndola al terreno, siendo la base en la que descansa la construcción.

Vitruvio en cuanto a la cimentación (fundamentos)¹⁹ se refiere, recomienda cavar hasta encontrar suelo firme, una vez que se haya encontrado, se le dará mayor anchura de la que se le dará al muro que va a sostener o bien que se encuentra sobre la tierra, atendiendo la magnitud y calidad de la edificación, para finalmente llenar todo el hueco con estructura sólida. (Ver figura 01)

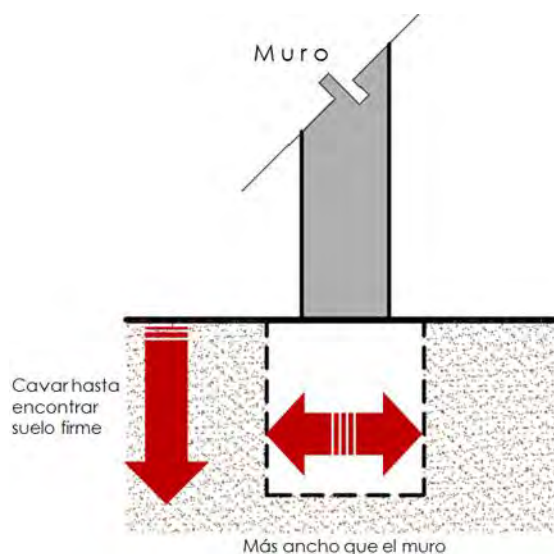


Figura 01: Vista en alzado. Interpretación de la recomendación de Vitruvio para la cimentación.
Dibujo: Armando Alexis Aguilar Ayala.

Por otra parte, Alberti señala que el cimiento no es parte del edificio, sino lugar y asiento en que se ha de levantar y asentar el edificio mismo,²⁰ señalando que este debe ser más ancho de la que debe ser la pared a sostener, basándose más en la calidad del suelo donde se desplantará y en el trazo de la escuadra del inmueble.²¹ (Ver figura 02)

¹⁹ Se entiende por fundamentos o cimientos la base de un edificio, esto es, aquella porción de sus paredes que está dentro de la tierra y sostiene la fábrica que se encuentra encima.

²⁰ León Baptista Alberti, *Los Diez libros de Arquitectura de Leon Baptista Alberti. Traducidos de Latin en Romance.* [por Francisco Lozano] Madrid, Casa de Alonso Gomez, 1582. (Ed. Facs. Colegios Oficiales de Aparejadores y Arquitectos Técnicos, 1975), p. 62.

²¹ *Ibidem*, p. 63.

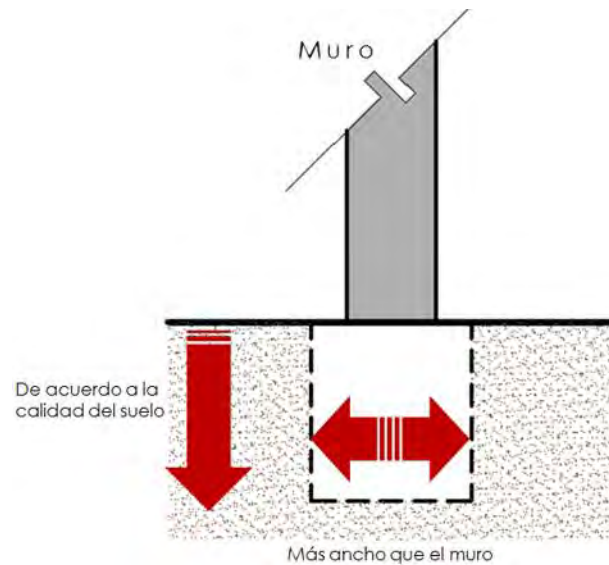


Figura 02: Vista en alzado. Interpretación de la recomendación de Alberti para la cimentación.
Dibujo: Armando Alexis Aguilar Ayala.

Andrea Palladio expresa que si el terreno es sólido y firme, se cavarán allí las zanjas hasta la profundidad que el arquitecto juicioso decida, esto según la calidad del suelo y la del edificio, esta profundidad suele ser la sexta parte (1/6) de la elevación de la fábrica.²² El fundamento o el suelo de la zanja deben quedar iguales, a fin de que el peso grave igualmente por todo y no se hundan más las paredes en unas partes que en otras. Los fundamentos se deberán construir a escarpa, es decir, se van estrechando insensiblemente al paso que van subiendo en ambos lados, de tal manera que el centro caiga siempre a plomo como se va construyendo.²³ (Ver figura 03)

²² Palladio Andrea, *Los Cuatro libros de Arquitectura de Andrés Paladio, Vicentino. Traducidos e ilustrados con notas por Don Joseph Francisco Ortíz y Sanz.*, Madrid, Imprenta Real, 1797. (Edición facs. Barcelona, Serie "Arte y Arquitectura", Editorial Alta Furia, 1987), p. 9.

²³ *Ibidem*, p. 10.

En cuanto al espesor de los cimientos, Palladio recomienda ser el doble de ancho de las paredes que se les sobreponen, sin dejar a un lado la calidad del terreno y magnitud del edificio, haciéndolos todavía más anchos en terreno movedizo y flojo, y donde se vaya a sostener mucho peso.²⁴ (Ver figura 03)

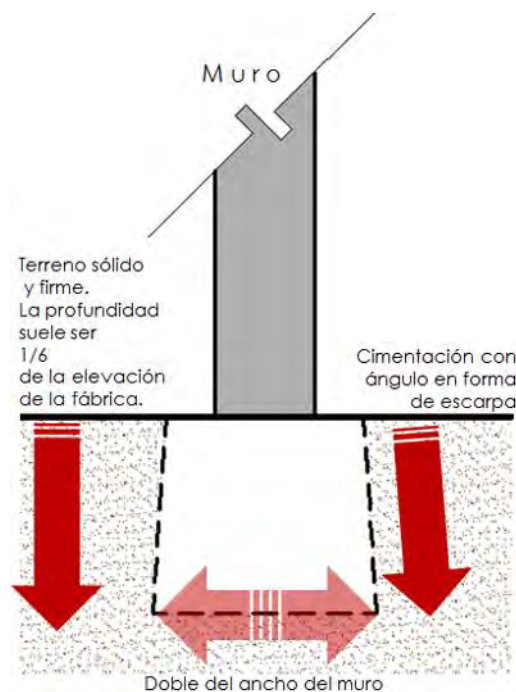


Figura 03: Vista en alzado. Interpretación de la recomendación de Palladio para la cimentación.
Dibujo: Armando Alexis Aguilar Ayala.

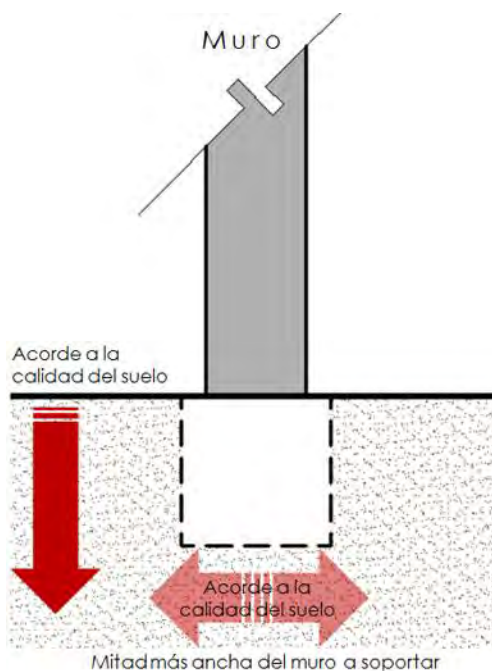


Figura 04: Vista en alzado. Interpretación de la recomendación de Fray Andrés de San Miguel para la cimentación.
Dibujo: Armando Alexis Aguilar Ayala.

Fray Andrés menciona que el terreno determinará la profundidad del cimiento, si este es un terreno macizo, el cimiento debe de tener la mitad más ancha del muro a soportar, pero en caso contrario que el terreno no sea firme, se hará la cimentación más ancha y profunda, dejando en claro que la dimensión de la cimentación será acorde a la calidad del suelo donde se construya.²⁵

(Ver figura 04)

²⁴ *Ibidem*, p. 10.

²⁵ Báez Macías Eduardo, *Obras de fray Andrés de San Miguel*, México, UNAM, Instituto de Investigaciones Estéticas, 1969, p. 108.

Para Fray Lorenzo de San Nicolás,²⁶ en la cimentación se debe dejar de rodapié la octava parte ($1/8$) de su grueso a cada lado, para que con el quede el cimientó más seguro. En cuanto al fondo de la zanja el autor señala, que si es templo, debe ser la tercera parte ($1/3$) de su ancho, sin embargo esta regla es condicionante, debiendo encontrar en el fondo tierra firme²⁷, que en caso que no se halle, se seguirá buscando hasta encontrarlo. Las zanjas se deberán abrir a plomo y derechas vaciando toda la tierra posible y esto permitirá que queden las paredes derechas. Otro aspecto importante que maneja el autor, es en caso de hacerse a un costado del templo una torre, ya que se deberá sacar todo el hueco macizo y se le dará de grueso a las paredes la cuarta parte ($1/4$) de su ancho, de rodapié a la parte de afuera la mita ($1/2$) del grueso de la pared y de fondo la tercera parte ($1/3$) de su ancho. (Ver figura 05)

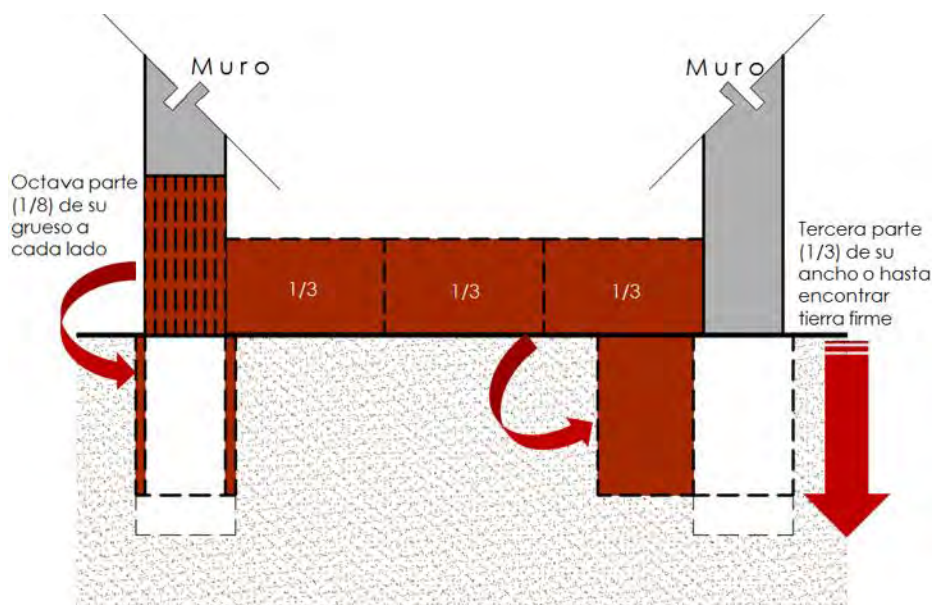


Figura 05: Vista en alzado. Interpretación de la recomendación de Fray Lorenzo de San Nicolás para cimentación.

Dibujo: Armando Alexis Aguilar Ayala.

²⁶ San Nicolás Fr. Laurencio de, *Arte y Uso de Arquitectura. Compuesto por Fr. Laurencio de San Nicolás, Agustino Descalço, Maestro de obras*. S. I., s.f. [1639]. (Edición facs. Valencia, Colección Juan de Herrera dirigida por Luis Cervera Vera, Albatros Ediciones, 1981), p. 36.

²⁷ Tierra firme decimos a aquella, que jamás ha sido movida, más esta misma puede ofrecerle topar con alguna arena muerta o floja, tal que a mano se coge sin herramienta; en tal caso la seguirás, porque es falso el edificar sobre ella, y de ordinario estas minas duran poco. En San Nicolás Fr. Laurencio de, *Arte y Uso de Arquitectura. Compuesto por Fr. Laurencio de San Nicolás, Agustino Descalço, Maestro de obras*. S. I., s.f. [1639]. (Edición facs. Valencia, Colección Juan de Herrera dirigida por Luis Cervera Vera, Albatros Ediciones, 1981), p. 36.

Al igual que Vitruvio, Simón García señala para los fundamentos (cimentación) cavar hasta encontrar el firme y una vez encontrados antes que se comience a edificar, se pondrán los suelos a nivel, y así se comenzará a edificar para que el peso cargue igualmente a todas partes y en ninguna parte haya bajado más que de otra.²⁸ De no encontrarse un buen firme donde edificar, se cavará para la cimentación la sexta parte (1/6) de todo lo alto que tendrá el edificio. (Ver figura 06)

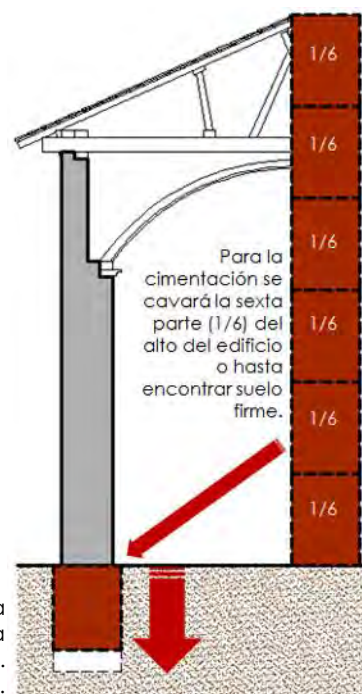


Figura 06: Vista en alzado. Interpretación de la recomendación de Simón García para cimentación.
Dibujo: Armando Alexis Aguilar Ayala.

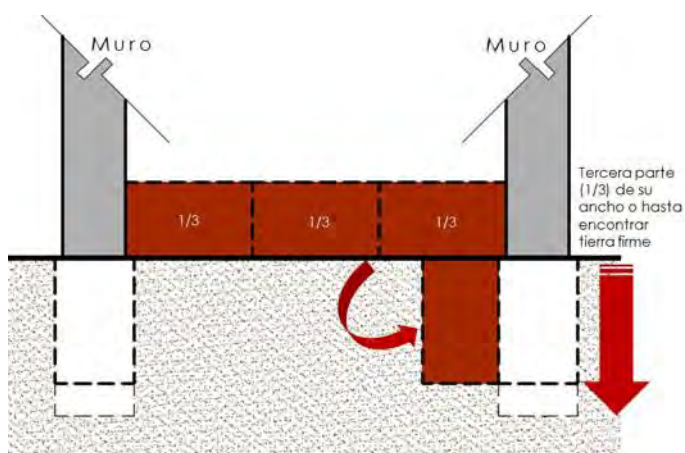


Figura 07: Vista en alzado. Interpretación de la recomendación de Tomás Vicente Tosca para la cimentación.
Dibujo: Armando Alexis Aguilar Ayala.

Mientras que Tomás Vicente Tosca, menciona que para el fondo de la zanja para los cimientos de los templos deberá ser, la tercera parte de su ancho (1/3) y esto en caso de que se haya encontrado en dicha profundidad tierra firme, porque si no, será forzoso excavar más profundo hasta encontrar suelo firme.²⁹ (Ver figura 07)

²⁸ García Simón, *Compendio de arquitectura y simetría de los templos*, Escuela Nacional de Conservación, Restauración y Museografía "Manuel Castillo Negrete", Secretaría de Educación Pública Instituto, Instituto Nacional de Antropología e Historia, Churubusco, México, 1979, p. 49v.

²⁹ Tosca Tomás Vicente, *Compendio Mathematico, Tomo V, Tratado de la Arquitectura civil, Tratado de la Montea y Cortes de Cantería, tratado de la Arquitectura Militar y Fortificación, Tratado de la Pirotechnia, y Artillería. Tercera Impression. Corregida y enmendada de muchos yerros de Impresión y láminas, como lo verá el curioso*. Valencia en la imprenta de Joseph García, 1757 (Ed. Facs. Valencia, Colección Biblioteca Valenciana, Librerías "París-Valencia", 1992), p. 65.

Con respecto a la cimentación Benito Bails retoma a tres autores, el primero se trata de Vitruvio, quien señala que se cave el suelo hasta encontrar lo sólido y firme si se pudiere hallar y de acuerdo a la obra será el grueso del fundamento más que la pared que ha de ir encima sobre la tierra,³⁰ en segundo lugar cita a Palladio, quien expresa que se cavará hasta que el arquitecto quede satisfecho, conforme lo requiera la grandeza de la fábrica y la firmeza del suelo, teniendo una profundidad de por lo menos la sexta parte ($1/6$) de la altura del edificio.³¹ Y por último retoma a Fray Lorenzo de San Nicolás, enfocándose al fondo de la zanja que debe ser si es templo, la tercera parte ($1/3$) de su ancho. (Ver figura 08)

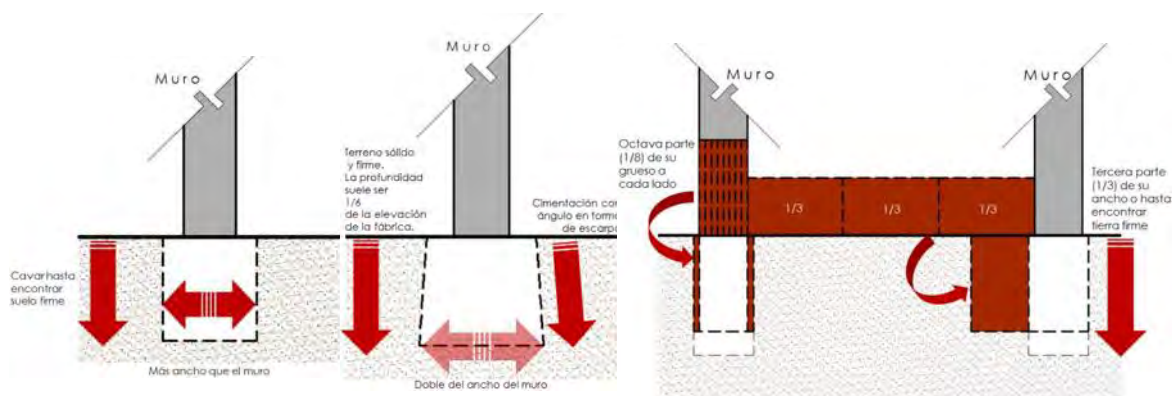


Figura 08: Vista en alzado. Interpretación de las recomendaciones de Vitruvio, Palladio y Fray Lorenzo de San Nicolás para la cimentación.

Dibujo: Armando Alexis Aguilar Ayala.

Continuando con el orden constructivo de los elementos edificatorios que componen a los templos religiosos, en seguida se muestran las recomendaciones tratadísticas y sus respectivas interpretaciones gráficas referentes al tema de muros:

³⁰ Bails Benito, *Elementos de Matemática. Por D. Benito Bails, Tomo IX, Parte I, que trata de la Arquitectura Civil, Segunda Edición corregida por el autor*, Madrid en la imprenta de la Viuda de D. Joaquín Ibarra, 1796 (Ed. Facs. Murcia, CO Aparejadores y Arquitectos de técnicos de Murcia, Artes Gráficas Soler, 1983), p. 188.

³¹ *Ibidem*, p. 191.

2.4.- Muros. Elementos edificatorios en las obras tratadísticas

Vitruvio en cuanto a muros se refiere, recomienda que el ancho de los muros deben tener la sexta parte ($1/6$) de su altura. (Ver figura 09)

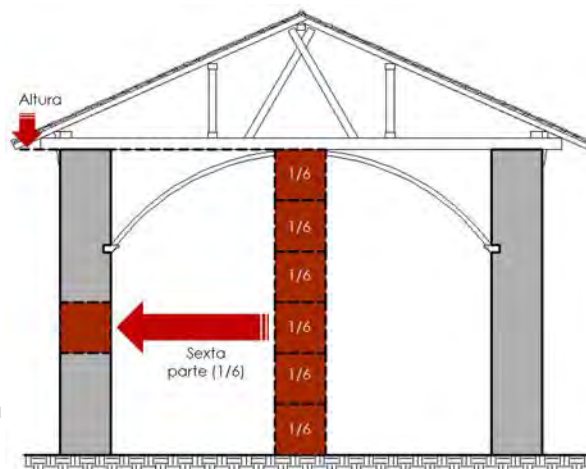


Figura 09: Vista en alzado. Interpretación de la recomendación de Vitruvio para el espesor del muro.
Dibujo: Armando Alexis Aguilar Ayala.

En el documento de León Alberti, se muestra una parte importante con respecto al tema de los muros, misma que recomienda en base a lo que acostumbraban los antiguos redactar en sus obras y en base a la práctica constructiva que se veía, señalando que para sacar el grueso del muro, se tenía que dividir el claro total de la nave en nueve partes ($1/9$) iguales y la misma proporción de una de estas partes, se le da al espesor del muro.³² (Ver figura 10)

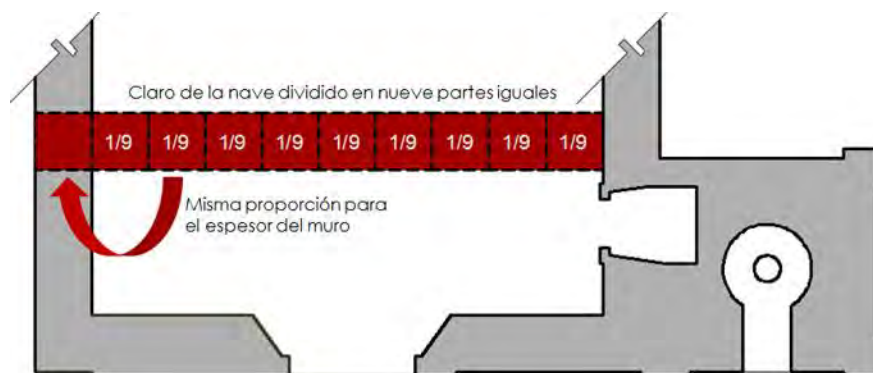


Figura 10: Vista en planta. Interpretación de la recomendación de Alberti para el espesor del muro.
Dibujo: Armando Alexis Aguilar Ayala.

³² León Baptista Alberti, *Los Diez libros de Arquitectura de Leon Baptista Alberto. Traduzidos de Latin en Romance.* [por Francisco Loçano] Madrid, Casa de Alonso Gomez, 1582. (Ed. Facs. Colegios Oficiales de Aparejadores y Arquitectos Técnicos, 1975), p. 213.

Fray Andrés de San Miguel hace referencia a otros autores, quienes argumentan que el espesor de las paredes, se define de acuerdo a la sexta parte ($1/6$) de su altura, retomando también la recomendación de León Baptista, quien menciona que los antiguos sacaban la proporción del ancho de las paredes de los templos, dividiendo el frente de éstos en nueve partes ($1/9$) y en doce ($1/12$) cuando fuera obligado hacer más fuerte la edificación.³³ Sin embargo, el mismo Fray Andrés explica, que el grueso de los muros debe ser la sexta parte ($1/6$) del ancho del espacio arquitectónico a construir y en caso de que se le quiera dar más grueso a los muros, se podrá exceder un octavo ($1/8$) el grueso y cuando sostengan bóvedas la sexta parte ($1/6$).³⁴ (Ver figura 11)

Al igual que Fray Andrés, en cuanto a la edificación de los muros se refiere, Fray Lorenzo de San Nicolás recomienda en su obra, aspectos como el grueso que deben tener los muros de los templos, describiendo que deben contar con la tercera parte ($1/3$) del ancho del templo, esto en caso de tener como cubierta una bóveda de piedra y si llevan estribos (contrafuertes) los muros, será suficiente con la sexta parte ($1/6$).³⁵ Caso contrario cuando no se tenga bóveda, el grueso del muro cambiará, siempre y cuando no sobrepase la sexta parte ($1/6$) del ancho del espacio y no exceda la altura del edificio a tres niveles, si llegara a rebasar tres niveles, el grueso de los muros deberá ser propuesto por quien construye.³⁶ (Ver figura 11)

³³ Báez Macías Eduardo, *Obras de fray Andrés de San Miguel*, México, UNAM, Instituto de Investigaciones Estéticas, 1969, p. 109.

³⁴ *Ibidem*, p. 109.

³⁵ San Nicolás Fr. Laurencio de, *Arte y Uso de Arquitectura...op. cit.*, p. 31.

³⁶ San Nicolás Fr. Laurencio de, *Arte y Uso de Arquitectura...op. cit.*, p. 33.

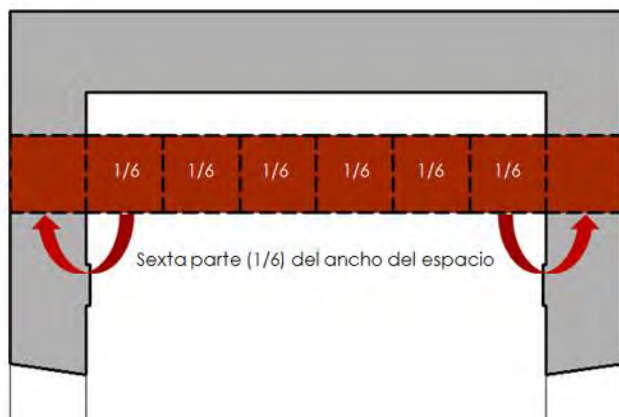


Figura 11: Vista en planta. Interpretación de las recomendaciones de Fray Andrés de San Miguel y Fray Lorenzo de San Nicolás para el espesor de los muros.

Dibujo: Armando Alexis Aguilar Ayala.

Mientras que Simón García, señala una correspondencia con la altura del mismo, lo que quiere decir, que se irá proporcionando de modo que para dar el grueso a los muros, se tendrá por regla general, la décima parte (1/10) de lo que sube de alto.³⁷ (Ver figura 12)

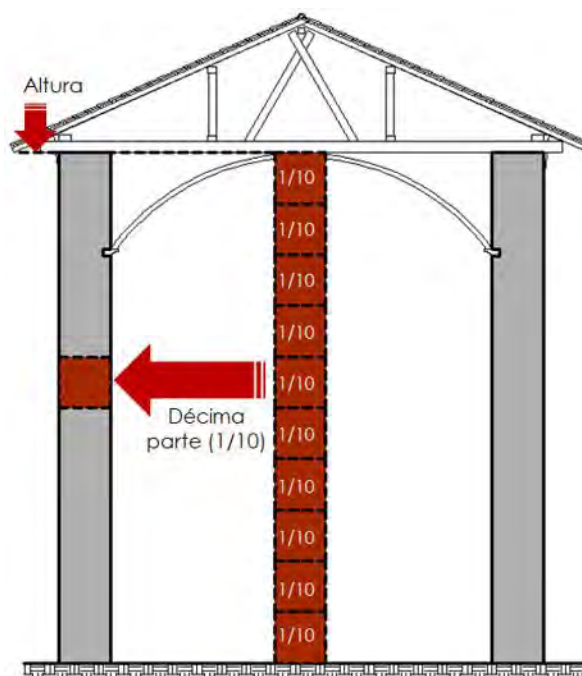


Figura 12: Vista en alzado. Interpretación de la recomendación de Simón García para el grueso de los muros.

Dibujo: Armando Alexis Aguilar Ayala.

Continuando con el orden constructivo de los elementos edificatorios que componen a los templos religiosos, en seguida se muestran las recomendaciones tratadísticas y sus respectivas interpretaciones gráficas referentes al tema de vanos:

³⁷ García Simón, *Compendio de arquitectura y simetría de los templos, ...op. cit.*, p. 53v.

2.5.- Vanos. Elementos edificatorios en las obras tratadísticas

Es bueno aclarar que existen otros autores quienes abordan este tema, solo que las recomendaciones que describen, son dirigidas a inmuebles de distinto género que los casos aquí analizados, por lo que en esta ocasión, sólo se abordan las recomendaciones de Fray Lorenzo de San Nicolás, quien se dirige al género religioso.

Para esto, el autor menciona que la proporción de las puertas ya sea templo, sala o cualquiera espacio que sea, debe ser acorde a su ancho, señalando que si el espacio es hasta 20 pies ($20 \times 0.30 = 6.00$ m.), se le asigne la quinta parte ($1/5$) al ancho de la puerta, de igual forma cuando sea hasta 24 pies ($24 \times 0.30 = 7.2$ m.), de 25 pies hasta 32 pies ($32 \times 0.30 = 9.6$ m.) será de un tercio ($1/3$) el ancho de la puerta (Ver figura 18) y si llega hasta 52 pies ($52 \times 0.30 = 15.6$ m.) la cuarta parte ($1/4$), las líneas escritas anteriormente solo se refieren al ancho del vano, descartando cual deba ser su altura. (Ver figura 13)

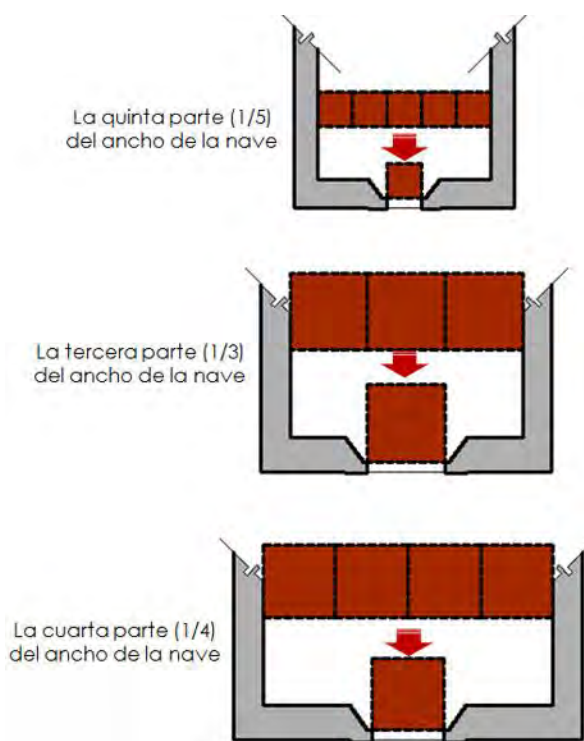


Figura 13: Vista en planta. Interpretación de la recomendación de Fray Lorenzo de San Nicolás para los vanos de las puertas.

Dibujo: Armando Alexis Aguilar Ayala.

Otro aspecto importante que considera Fray Lorenzo de San Nicolás, es sobre los derrames³⁸ en los muros donde se encuentran los vanos de las puertas y

³⁸ Los derrames sirven para que entre mayor luz al espacio arquitectónico, también para que la puerta o ventana puedan abrir más y estos no obstruyan el paso de la luz con el abatimiento o giro de las mismas. en San Nicolás Fr. Laurencio de, *Arte y Uso de Arquitectura. Compuesto por Fr. Laurencio de San Nicolás, Agustino Descalço, Maestro de obras.* S. l., s.f. [1639]. (Edición facs. Valencia, Colección Juan de Herrera dirigida por Luis Cervera Vera, Albatros Ediciones, 1981), p. 65.

ventanas, argumentando que deben tener una tercera parte ($1/3$) o cuarta parte ($1/4$) del espesor del muro.³⁹ (Ver figuras 14 y 15)

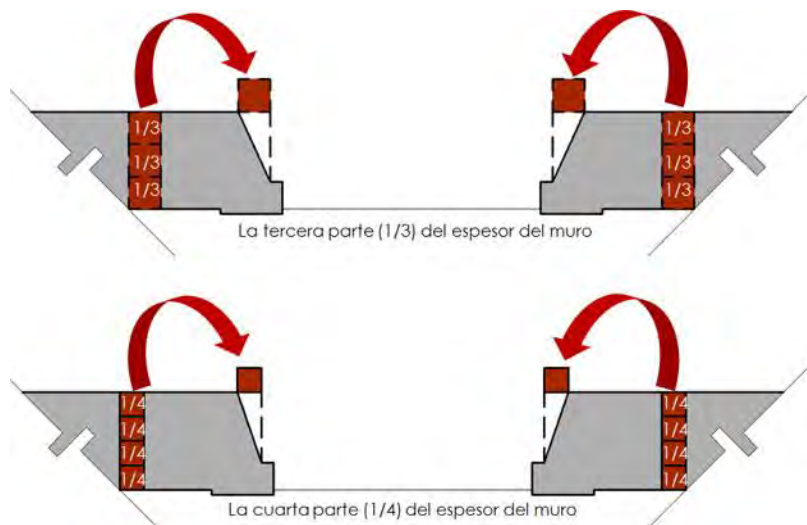
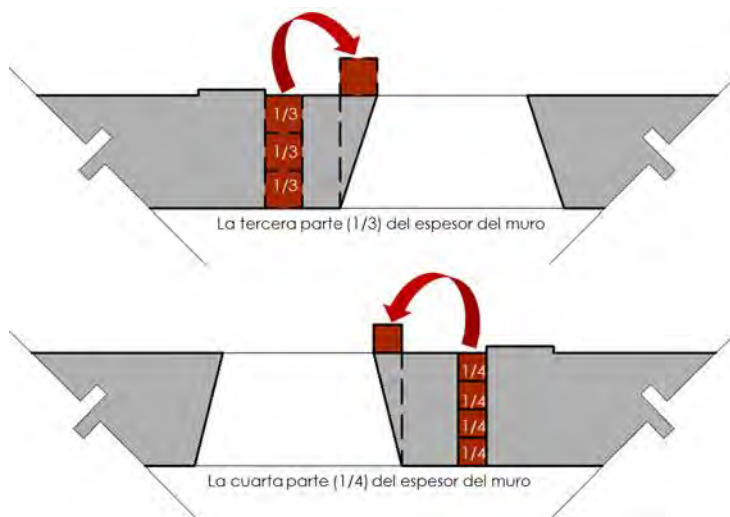


Figura 14: Vista en planta. Interpretación de la recomendación de Fray Lorenzo de San Nicolás para los derrames de las puertas.
Dibujo: Armando Alexis Aguilar Ayala.

Figura 15: Vista en planta. Interpretación de la recomendación de Fray Lorenzo de San Nicolás para los derrames de las ventanas.
Dibujo: Armando Alexis Aguilar Ayala.



Continuando con el orden constructivo de los elementos edificatorios que componen a los templos religiosos, en seguida se muestran las recomendaciones tratadísticas y sus respectivas interpretaciones gráficas referentes al tema de cubiertas:

³⁹ San Nicolás Fr. Laurencio de, *Arte y Uso de Architectura...op. cit.*, p. 65.

2.6.- Cubiertas. Elementos edificatorios en las obras tratadísticas

Se llama cubierta al elemento edificatorio superior de un edificio, cuya función es protegerlo contra todos los agentes externos. En el caso de este apartado, sólo se consideró abordar la altura de las cubiertas, determinando a su vez la inclinación de las mismas. Se observaron en las unidades de análisis, cubiertas de madera con soluciones simples, que responden al sistema de media tijera, mismo que se compone por arrastres sobre los muros, un caballete en la parte superior, en el cual se apoyan los largueros, arrastres que forman las vertientes y fajillas situadas transversalmente a los largueros.

Con respecto al tema, en la obra de Andrea Palladio, se encontró el modo en que se debe elegir la elevación de caballete, de tal manera que tenga una bella proporción y pueda verter las aguas rápidamente. El autor recomienda que para conseguirlo, se dividirá la anchura de lo que ha de ocupar el techo en nueve partes, dos de las cuales se darán a la elevación del caballete en su punta, pues si se hace por un cuarto de su anchura, será una cubierta muy empinada y las tejas o ladrillos no podrán asegurarse bien, si se hace por un quinto será muy modesto, permitiendo a los materiales y agentes climáticos agravar su estabilidad.⁴⁰ (Ver figura 16)

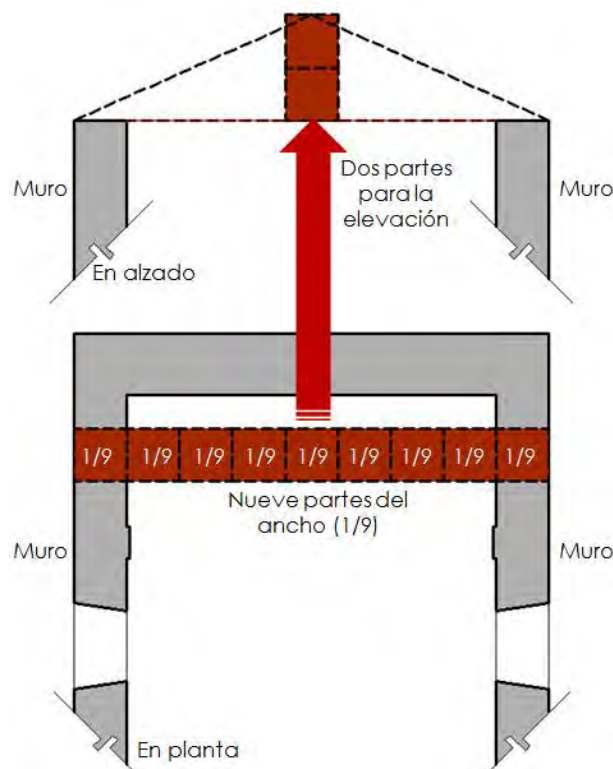


Figura 16: Vista en planta y en alzado. Interpretación de la recomendación de Palladio para la altura de cubiertas.
Dibujo: Armando Alexis Aguilar Ayala.

⁴⁰ Palladio Andrea, *Los Cuatro libros de Arquitectura de Andrés Paladio, Vicentino. Traducidos e ilustrados con notas por Don Joseph Francisco Ortíz y Sanz.*, Madrid, Imprenta Real, 1797. (Edición facs. Barcelona, Serie "Arte y Arquitectura", Editorial Alta Furia, 1987), p. 41.

Otros referentes con los que se contó para determinar el análisis de la altura de la cubierta, fueron las obras de Diego López de Arenas y Fray Andrés de San Miguel, estos tratan de otro tipo de estructura diferente (armadura de par y nudillo) a la que se tiene en los casos de análisis, sin embargo, sólo fue de interés verificar o descartar la utilización del trazo para obtener la altura del caballete y tener sólo un comparativo con las estructuras actuales de los templos religiosos.

Por lo tanto, para conocer la altura de la cubierta según lo descrito por Diego López de Arenas, se localizó en el texto de Enrique Nuere,⁴¹ una breve interpretación de la obra de López de Arenas.

“[...] has una cambija o semisirculo y desde el rincón bete por la buelta adonde asentarás la sigunda punta será centro de la cruzeta desta cambija y desde la cruzeta tira una línea al sentro de la cambija; y este se llama tanquil a que los artilleros llaman pendiculo o perpendicular, y sin serar ni abrir el conpas, desde la cruzeta baxate con aquel tamaño y da un punto, y desde el rincon de la dicha cambija, a este punto dado en el tanquil da otra línea que pase hasta la buelta y esta es la cola del dicho cartabon.”

Descripción de la cual, a continuación se interpretaron los pasos a seguir de manera escrita y gráfica para obtener la altura de la cubierta: (Ver figura 17)

Se traza un medio círculo en el área a cubrir (puntos A-B), haciendo centro en los puntos A-B con la misma abertura del medio círculo, se logran marcar los puntos C-D, posteriormente haciendo centro en los puntos C-D con la

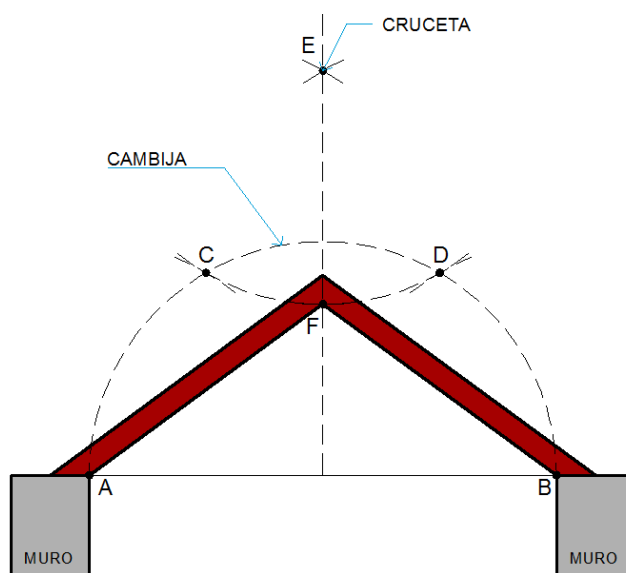


Figura 17: Vista en alzado. Interpretación de la recomendación de Diego López de Arenas para armaduras.
Dibujo: Armando Alexis Aguilar Ayala.

⁴¹ Nuere Matuco Enrique, *Nuevo Tratado de la Carpintería de lo Blanco. Con el FACSIMIL de la Primera y segunda parte de las reglas de la carpintería, escrito por de Diego López de Arenas en 1619*, Editorial Munilla-Lería, Madrid, España, 2001, pp. 86-93.

misma abertura, se logra marcar el punto E, del cual se traza con la misma abertura una línea curva que pase por los puntos C-D, para finalmente trazar una línea media que cruce por la línea curva y obtener el punto F, que es la altura de la cubierta.

Mientras que en la obra de Fray Andrés de San Miguel, se encuentra un apartado que trata algunos trazos para las alturas de las armaduras, mismos que se tomaron como referente para el análisis. En seguida, se muestra la interpretación escrita y gráfica de los pasos a seguir de acuerdo al autor antes mencionado:

Primero se deberá considerar medir el ancho del templo que se va a cubrir, sobre la planta se debe trazar un medio círculo sobre un lado que tome todo el ancho y del centro dibujar una línea recta a escuadra que divida a la mitad o en dos partes iguales, de tal manera que corte el semicírculo en el punto A. En seguida se trazan dos líneas desde el punto A, hasta chocar con los puntos B y C, mostrando la altura e inclinación que tendrá la cubierta. (Ver figura 18)

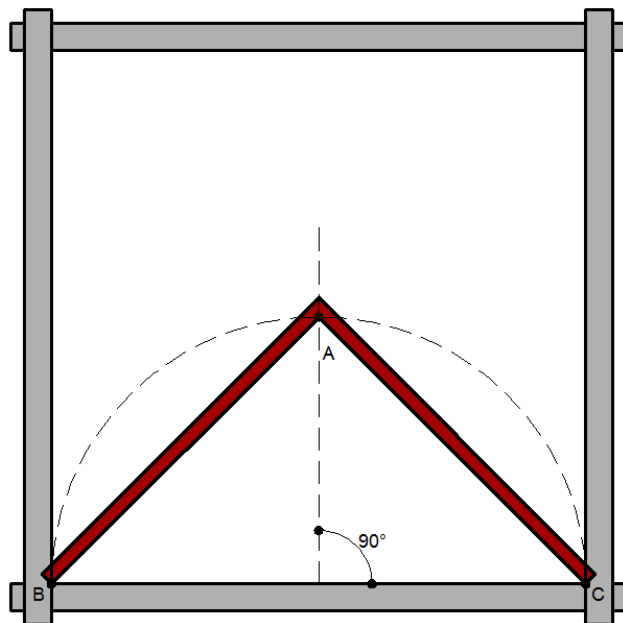


Figura 18: Vista en planta. Interpretación de la recomendación de Fray Andrés de San Miguel para las armaduras.

Dibujo: Armando Alexis Aguilar Ayala.

2.7.- Relación ancho, largo y alto. Análisis espacial

Es de suma importancia saber, que no se puede desligar los principales elementos edificatorios del espacio como tal, ya que ambos forman parte del hecho arquitectónico. Por lo que se sabe de antemano, que dentro del espacio arquitectónico se consideran tres dimensiones, ancho, largo y alto, que en conjunto crean el lugar para ser ocupado y cumplir con las necesidades de quien lo habita.

Retomando algunas recomendaciones de los tratados de arquitectura y construcción, se abordan a continuación principalmente dos autores quienes tienen relación en sus descripciones, se trata de Vitruvio y Simón García, dejando a un lado por el momento a los demás autores quienes retoman lo descrito por el mismo Vitruvio.

Respecto al análisis espacial, en el texto de Vitruvio se encontró que toda obra arquitectónica debe reflejar seis conceptos, ordenación, disposición, eurytmia, simetría, decoro y distribución,⁴² de los cuales, sólo se consideró la eurytmia, concepto que retoman otros autores como Claudio Perrault y Benito Bails. Por lo tanto, se puede decir que existe eurytmia en el templo religioso, si en la nave arquitectónica concurre una relación o proporción entre las tres dimensiones analizadas, ancho, largo y alto.

Para encontrar este concepto de eurytmia, se debe en primer lugar, definir un módulo que se repita en la planta arquitectónica, tomando en cuenta el ancho de la nave con respecto al largo de la misma nave, lo que quiere decir, que para obtener una proporción, se debe considerar el ancho del inmueble (a paños interiores) y esta misma repetirla a lo largo del espacio. (Ver figura 19)

⁴² Vitruvio Polión, Marco, *Los diez libros de Arquitectura de M. Vitruvio Polión. Traducidos del latín, y comentados por Don Joseph Ortíz y Sanz.* Madrid, Imprenta real, 1787. (Edición facs. Barcelona; Serie Arte y Arquitectura, Editorial Alta Fulla, 1987), pp. 8-9.

Y en segundo lugar, se debe buscar la correspondencia con el alto del espacio, la cual se estableció mediante la dimensión del módulo definido en el ancho y largo del inmueble, punto donde corresponde con lo descrito por Simón García, quien dice "Es regla general que otro tanto como tuviere de ancho un templo, tenga de alto ora sea de una, ora de 2, ora de 3, o 5, o 7 naves".⁴³ Por lo que se debe mantener la relación de un cuadrado entre el ancho de la nave interior, con lo alto de la misma. (Ver figura 20)

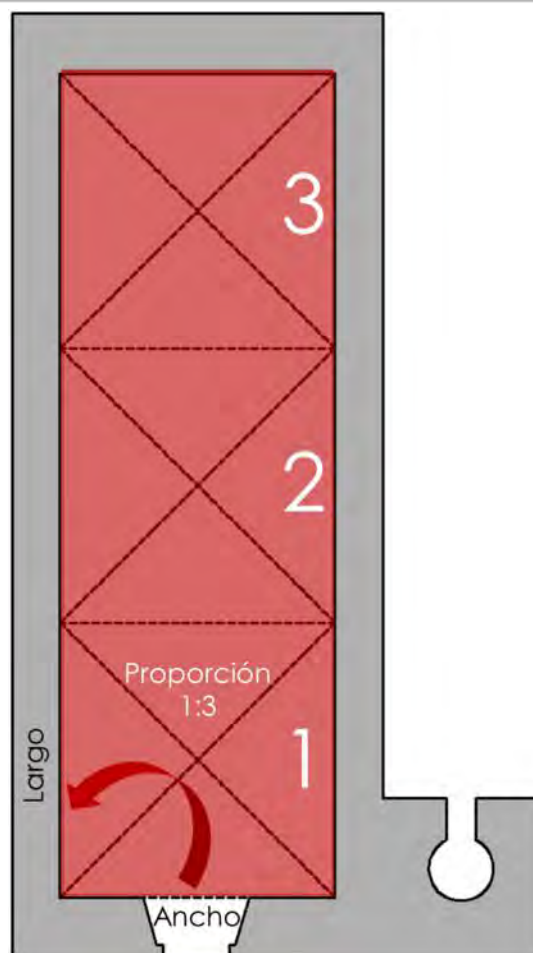


Figura 19: Vista en planta. Interpretación de la recomendación de Vitruvio para el análisis espacial.

Dibujo: Armando Alexis Aguilar Ayala.

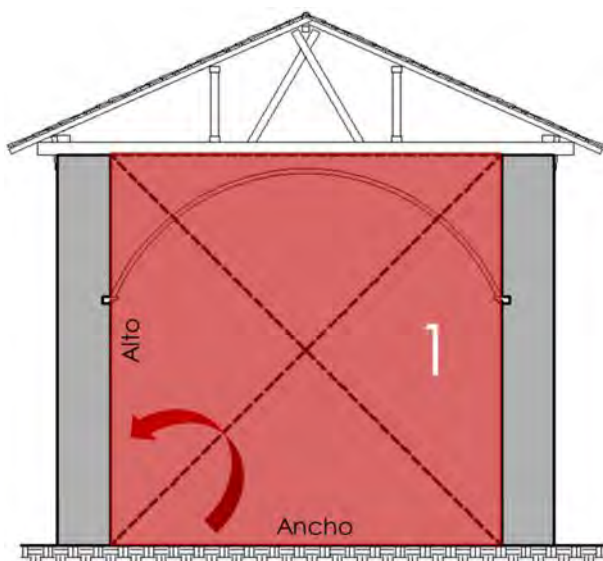


Figura 20: Vista en alzado. Interpretación de la recomendación de Vitruvio y Simón García para el análisis espacial.

Dibujo: Armando Alexis Aguilar Ayala.

⁴³ García Simón, *Compendio de arquitectura y simetría de los templos...* op. cit., Cap. 4 p. 9.

Conclusión capitular

Una manera de la cual se conoció un poco más acerca de la historia de la construcción, fue mediante el análisis de los textos históricos, los tratados, tal como lo dice Gonzáles Moreno:

"Son los depositarios de un saber constructivo del arquitecto coordinado con cuestiones arquitectónicas, en donde existen coherencias entre ideas y contenidos, refiriéndose entre el concepto de cómo se integra la razón constructiva en el quehacer del arquitecto y el desarrollo detallado de esa razón constructiva".⁴⁴

Gracias a la revisión de estos documentos históricos, se logró encontrar información valiosa, cuyo conocimiento fue necesario para una mejor comprensión constructiva en este tema de investigación, pudiendo conocer origen y evolución de soluciones teóricas y descripciones constructivas.

Las obras tratadísticas de arquitectura y construcción, son textos escritos por constructores, con el fin de brindar una enseñanza práctica para el conocimiento constructivo en general, explicando el tema de construcción y las distintas técnicas que utiliza el maestro constructor para el diseño de elementos constructivos. De acuerdo a la clasificación de Gonzáles Moreno que se menciona dentro de este capítulo, los tratados que se revisaron en gran parte fueron integrales, ya que cuentan con consejos constructivos prácticos y conceptos de proporcionamiento de los espacios arquitectónicos, que en conjunto con los tratados parciales ayudaron para una mejor comprensión de la forma constructiva.

Explorando en las diferentes obras tratadísticas, se pudo concluir que en la estructura general de los contenidos, existen similitudes pero no en su totalidad, ya que cuentan con diferencias en los planteamientos para lograr sus fines. Algunas de las diferencias por ejemplo, pueden ser en la correcta adaptación de todas las partes que componen al edificio con el uso y la otra que no solamente estas partes son esenciales para el uso, sino también para el diseño y forma. Por lo que

⁴⁴ González Moreno-Navarro José Luis, *El legado oculto de Vitruvio... op. cit.*, pp. 22-23.

solo se puede considerar una similitud, “el objetivo de cualquier tratado de arquitectura y construcción, es el relacionar las técnicas necesarias para poder edificar con las posibilidades materiales [...]”.⁴⁵

En seguida se incluyen algunas tablas en las que se muestran, los puntos más importantes que se obtuvieron de la revisión tratadística, logrando a su vez, interpretaciones en las que se detectaron diferencias y similitudes, mismas que fueron confrontadas en el cuarto capítulo con los templos religiosos. Es importante recordar, que la revisión tratadística se concentró sólo en los elementos edificatorios más importantes que componen a los templos religiosos, cimentación, muros, vanos y cubiertas, agregando el análisis espacial.

RECOMENDACIONES TRATADÍSTICAS - CIMENTACIÓN				
Clave	Autor	Tratado de arquitectura y construcción	Especificación	Interpretación
Trat-01-MVP	Marco Vitruvio Polión	Los Diez Libros de Arquitectura	Cavar hasta encontrar suelo firme. Cimiento más ancho que el muro que se encuentra fuera de la tierra, atendiendo la magnitud y calidad de la fábrica.	
Trat-02-LBA	León Baptista Alberti	Los Diez libros de Arquitectura	Cimiento más ancho de la que debe ser la pared a sostener, basándose más en la calidad del suelo donde se desplantará y en el trazo de la escuadra del inmueble.	
Trat-03-AP	Andrea Palladio	Los Cuatro Libros de Arquitectura	Cavar una profundidad de la sexta parte (1/6) de la elevación del muro a sostener. Los cimientos deben ser el doble de anchos que los muros a soportar y deben construirse con un ángulo en forma de escarpio.	

⁴⁵ *Ibidem.*, p. 26.

Trat-05-FASM	Fray Andrés de San Miguel	Manuscrito de Arquitectura	El cimiento debe tener la mitad más ancho que el muro a soportar.	
Trat-06-FLSN	Fray Lorenzo de San Nicolás	Arte y Uso de Arquitectura	El fondo para la cimentación debe ser la tercera parte (1/3) de su ancho. (condicionante a que sea suelo firme). El cimiento debe contar con un octavo (1/8) más gruseo de cada lado del muro a soportar.	
Trat-08-SG	Simón García	Compendio de arquitectura y simetría de los templos	Se excavará hasta encontrar suelo firme o bien la sexta parte (1/6) de todo el alto de la edificación.	
Trat-09-TVT	Tomás Vicente Tosca	Tratado de la Arquitectura civil	El fondo para los cimientos en los templos debe ser la tercera parte (1/3) de su ancho, siempre y cuando se haya encontrado suelo firme.	
Trat-10-BB	Benito Bails	Elementos de Matemática Tomo IX, Parte I, que trata de la Arquitectura Civil	(Vitruvio) Cavar hasta encontrar suelo firme. Cimiento más ancho que el muro que se encuentra fuera de la tierra. (Palladio) La profundidad de la excavación debe tener la sexta parte (1/6) de la elevación del muro a sostener. (Fray Lorenzo de San Nicolás) el fondo de la zanja debe ser, si es templo, la tercera parte (1/3) de su ancho.	

Tabla 02: Recomendaciones tratadísticas. Relación entre profundidad y ancho de la cimentación.
Diseño: Armando Alexis Aguilar Ayala.

En la tabla 02, se reflejaron las recomendaciones tratadísticas más sobresalientes de las obras revisadas en el tema de cimentación, encontrando similitudes prácticamente en todas, dentro de estas similitudes existen dos de las cuales se repiten continuamente, la primera consiste en cavar hasta encontrar un suelo firme y la segunda, el cimiento debe ser más ancho que el muro a soportar, donde únicamente Andrea Palladio considera edificar el cimiento con un ángulo en forma de escarpio.

Por otra parte Andrea Palladio, Simón García y Benito Bails, coincidieron en tener una profundidad en la cimentación que corresponda con lo alto de la edificación, mientras que Fray Lorenzo de San Nicolás, Tomás Vicente Tosca y nuevamente Benito Bails, recomiendan edificar con una profundidad en la cimentación que corresponda al ancho de la nave.

En el tema de muros, se logró concebir la tabla 03, en la que se detectaron algunos puntos importantes y la relación entre las recomendaciones tratadísticas, tal es el caso de Vitruvio con Simón García, quienes recomiendan que el ancho de los muros sean a partir de una proporción de la altura del muro, recomendando una sexta parte $1/6$ (Vitruvio) y una décima parte $1/10$ (Simón García).

Mientras que León Baptista Alberti, Fray Andrés de San Miguel y Fray Lorenzo de San Nicolás, recomiendan fabricar el ancho de los muros con base en una proporción del ancho de la nave o espacio (una sexta parte $1/6$, novena parte $1/9$ y una doceava parte $1/12$ respectivamente). Considerando las recomendaciones de los tres autores antes mencionados, se señala que el ancho de los muros es con base en el ancho de la nave o espacio, sin embargo no se sabe con seguridad, si se trata del ancho total de la edificación (considerando el espesor de los muros) o bien, si se trata del ancho interior de la edificación (sin considerar el espesor de los muros), por lo cual, en el cuarto capítulo se confrontaron las posibles variantes, quienes arrojaron más resultados.

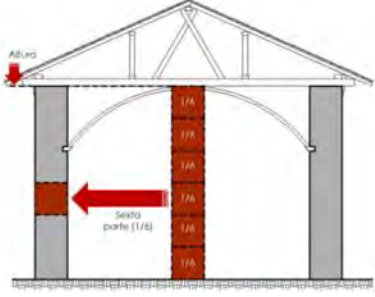
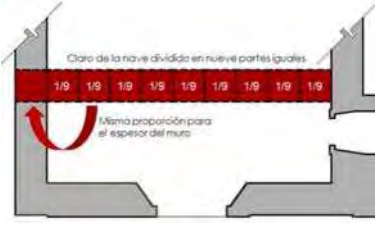
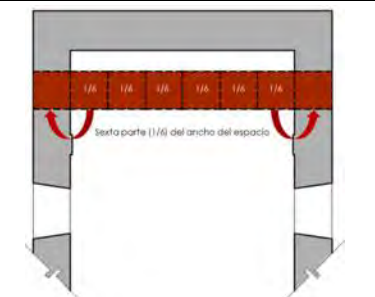
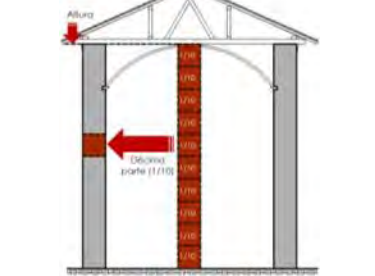
RECOMENDACIONES TRATADÍSTICAS - M U R O S				
Clave	Autor	Tratado de Arquitectura y Construcción	Especificación	Interpretación gráfica
Trat-01-MVP	Marco Vitruvio Polión	Los Diez Libros de Arquitectura	El ancho de los muros debe tener la sexta parte (1/6) de su altura.	
Trat-02-LBA	León Baptista Alberti	Los Diez libros de Arquitectura	Dividir el ancho de la nave en 9 ó 12 partes según se requiera y de estas partes darle una al ancho del muro.	
Trat-05-FASM	Fray Andrés de San Miguel.	Manuscrito de Arquitectura	El ancho de los muros debe tener la sexta parte (1/6) del ancho del espacio.	
Trat-06-FLSN	Fray Lorenzo de San Nicolás.	Arte y Uso de Arquitectura		
Trat-08-SG	Simón García	Compendio de arquitectura y simetría de los templos	Para el ancho de los muros, se tendrá por regla general, darle la décima parte (1/10) de lo que sube de alto.	

Tabla 03: Recomendaciones tratadísticas en relación a los muros.
Diseño: Armando Alexis Aguilar Ayala.

En el tema de vanos como ya se mencionó, existen otros autores quienes abordan el tema, solo que las recomendaciones que describen, son dirigidas a inmuebles de distinto género que al de los casos de análisis de este trabajo, por lo tanto, en la tabla 04 solo se consideraron recomendaciones de Fray Lorenzo de San Nicolás, quien se dirige al género religioso.

RECOMENDACIONES TRATADÍSTICAS - V A N O S				
Clave	Autor	Tratado de Arquitectura y Construcción	Especificación	Interpretación gráfica
Trat-06-FLSN	Fray Lorenzo de San Nicolás.	Arte y Uso de Arquitectura	El ancho de la puerta debe ser acorde al ancho de la nave; por lo tanto, si es entre 20 pies (5.58m) y 24 pies (6.70m) se le asignará una quinta parte (1/5), si es entre 25pies (6.98m) y 32 pies (8.93m) se le asignará la tercera parte (1/3) y si estuviera entre 33 pies (9.20m) y 52 pies (14.50m) será la cuarta parte (1/4).	<p>La quinta parte (1/5) del ancho de la nave</p> <p>La tercera parte (1/3) del ancho de la nave</p> <p>La cuarta parte (1/4) del ancho de la nave</p>
			Se recomienda para el derrame en muros de puertas y ventanas, una tercera parte (1/3) o cuarta parte (1/4) del espesor del muro.	<p>La tercera parte (1/3) del espesor del muro</p> <p>La cuarta parte (1/4) del espesor del muro</p> <p>Vano para puerta</p> <p>Vano para ventana</p> <p>La tercera parte (1/3) del espesor del muro</p> <p>La cuarta parte (1/4) del espesor del muro</p>

Tabla 04: Recomendaciones tratadísticas en relación a los vanos.

Diseño: Armando Alexis Aguilar Ayala.

Para el tema de cubiertas (ver tabla 05), se encontraron algunas similitudes entre las recomendaciones tratadísticas presentadas, dentro de las cuales, existe una semejanza entre las tres descripciones, considerando que para obtener la altura de la cubierta, se toma como referencia el ancho de la nave a cubrir. Pero al igual que en recomendaciones pasadas, queda como incógnita si el ancho de la nave es considerando el espesor de los muros o sin ellos. Situación que también

se confrontó en el cuarto capítulo entre las posibles variantes y los casos de estudio.

Otras de las similitudes que se encontraron en las obras de Diego López de Arenas y Fray Andrés de San Miguel, fueron para obtener la altura de la cubierta, en la cual parten de trazos geométricos apoyados de un compás y dividiendo el ancho de la nave a la mitad, a diferencia de Palladio, quien solo divide el ancho de la nave en nueve partes iguales y de las cuales considera dos para la elevación de la cubierta.

RECOMENDACIONES TRATADÍSTICAS - CUBIERTAS				
Clave	Autor	Tratado de Arquitectura y Construcción	Especificación	Interpretación gráfica
Trat-03-AP	Andrea Palladio	Los Cuatro Libros de Arquitectura	Dividir el ancho de la nave a cubrir en nueve partes, de las cuales dos se le dará a la elevación del caballete en su punta.	
Trat-04-DLA	Diego López de Arenas	Breve Compendio de la Carpintería de lo blanco, y tratado de Alarifes	Para obtener la altura de una cubierta; se traza un medio círculo en el área a cubrir (puntos A-B), haciendo centro en los puntos A-B con la misma abertura del medio círculo, logramos marcar los puntos C-D, posteriormente haciendo centro en los puntos C-D con la misma abertura, logramos marcar el punto E, del cual trazamos con la misma abertura una línea curva que pase por los puntos C-D y finalmente trazar una línea media que cruce por la línea curva para obtener el punto F; la altura de la cubierta.	
Trat-05-FASM	Fray Andrés de San Miguel.	La Carpintería de Lazo	Para obtener la altura de una cubierta; se traza un medio círculo en el área a cubrir y dividiendo el espacio a la mitad, se traza una línea a 90° hasta tocar el medio círculo, punto donde será marcado como la altura de la cubierta.	

Tabla 05: Recomendaciones tratadísticas en relación a las cubiertas.

Diseño: Armando Alexis Aguilar Ayala.

Por otra parte, en el tema de análisis espacial (ver tabla 06), se abordó principalmente a Vitruvio y Simón García, encontrando una correlación entre sus descripciones, específicamente en mantener la relación de un cuadrado entre el ancho de la nave interior, con lo alto de la misma, diferenciando solo en que Vitruvio toma en cuenta esa misma correspondencia entre el ancho y el largo de la nave, para finalmente relacionar tres dimensiones, ancho, largo y alto.

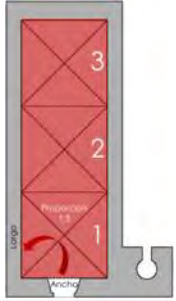
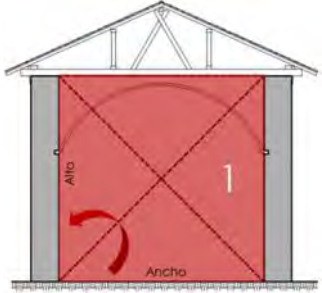
RECOMENDACIONES TRATADÍSTICAS - E S P A C I O				
Clave	Autor	Tratado de Arquitectura y Construcción	Especificación	Interpretación gráfica
Trat-01-MVP	Marco Vitruvio Polión	Los Diez Libros de Arquitectura	Debe existir Eritmia, relación entre las tres dimensiones: ancho, largo y alto, mediante un módulo a repetir para encontrar la proporción.	
Trat-08-SG	Simón García	Compendio de arquitectura y simetría de los templos	Es regla general que debe mantenerse la relación de un cuadrado entre el ancho de la nave interior, con lo alto de la misma.	

Tabla 06: Recomendaciones tratadísticas en relación a la tres dimensiones: largo, ancho y alto.
Diseño: Armando Alexis Aguilar Ayala.

Con la revisión tratadística y la elaboración de las tablas anteriores, también se concluye que de un sinnúmero de tratados se reduce solo a unos cuantos, obras que realmente tienen peso en la evolución del conocimiento constructivo y generadas bajo la práctica, mismas que dieron pauta para elaborar el tratado, siendo este el que realmente trasciende. Cabe señalar que

aunque algunas obras son publicadas posteriormente, cuentan con bases de edificación de siglos anteriores.

Se puede pensar, que quizás la transmisión del conocimiento de los sistemas constructivos, no fue el objetivo general de todos los tratados que se revisaron, sin embargo, se pudieron conocer algunos sistemas constructivos que se llevaban a la práctica en ciertas épocas e incluso, fue posible deducir e interpretar algunas recomendaciones, mismas que ayudaron para confrontar información con los casos de análisis. Se considera además, que estos textos históricos fueron los que gozaron de una gran difusión y que por lo tanto, se creen una gran influencia para los practicantes de la construcción, logrando adoptar determinadas formas de edificar.

También se logró detectar, que los diseños de algunos elementos constructivos se generaban a través de la geometría y formas simples como el cuadrado, círculo y triángulo, definiendo puntos al trazar líneas rectas o curvas y de los cuales se partía para establecer conjuntos de relaciones y proporciones.

Para lograr una revisión comparativa y una confrontación entre las interpretaciones tratadísticas de este capítulo y los casos de análisis, en el siguiente capítulo se abordaron cada uno de los templos religiosos, acompañados de registros y breves descripciones históricas, arquitectónicas y constructivas.



CAPÍTULO III

Casos analizados – Templos religiosos

La intención de este tercer capítulo, consistió en tener toda la información necesaria referente a los casos seleccionados de la cuenca lacustre de Pátzcuaro, considerando solo la información de mayor utilidad desde los puntos de vista histórico, arquitectónico y constructivo del inmueble. Búsqueda que favoreció para alcanzar el objetivo principal de este capítulo, que fue obtener la representación gráfica o visual de cada uno de los templos, conociendo datos dimensionales y valores espaciales de las obras arquitectónicas religiosas, así mismo, se estableció una de las partes medulares de este trabajo, sobre el cual se analizó y se comparó para llegar a una confrontación.

Es importante señalar que existe un trabajo previo llamado, *Michoacán, Cubiertas de madera en inmuebles eclesiásticos de la cuenca lacustre de Pátzcuaro*,¹ mismo que se utilizó como parte esencial de los insumos, del cual se retomó el trabajo de campo, que consiste en registros técnicos, constructivos y levantamientos arquitectónicos de algunos templos religiosos. Dicho trabajo del autor Luis Torres, no se cuestiona, ya que cuenta con una relevancia por ser autoridad, especialista en el tema y de los pocos que han trabajado en tecnología histórica.

Sin llegar a generar una repetición o una discusión de la obra antes mencionada, se consideró dicha información, ya que se trata de una investigación verídica, confiable y real, además de contar con una antigüedad de más de 13 años, donde el estado de conservación era mayor en ese tiempo que lo que se puede encontrar hoy en día, permitiendo ser más meticulosos con el diseño y con las medidas técnicas, datos que contribuyeron para fines de los objetivos de este trabajo, los cuales consistieron en buscar los posibles criterios de diseño, que dieron origen a las construcciones de los templos religiosos, además de probar si existió, alguna influencia de las recomendaciones tratadísticas de arquitectura y construcción, para la edificación de los inmuebles, asimismo identificar tanto características como cualidades de los principales elementos edificatorios, cimentación, muros, vanos y cubiertas.

¹ Torres Garibay, Luis Alberto, *Michoacán; Cubiertas de madera en inmuebles eclesiásticos de la cuenca lacustre de Pátzcuaro*, México, Morevallado Editores, 2002.

Durante el desarrollo de cada caso seleccionado, se señalan temas como la localización, datos históricos desde el punto de vista constructivo, información que permitió establecer relaciones de orden en el tiempo, en el proceso de posibles modificaciones en la obra. Igualmente, se abordan breves descripciones arquitectónicas y constructivas, mismas que son acompañadas por registros gráficos sin escala, como son plantas arquitectónicas y cortes transversales, dibujos que fueron digitalizados de la planimetría hecha a mano que presenta la bibliografía de Luis Torres,² utilizándose únicamente para agilizar el análisis comparativo de los casos, ya que los medios tecnológicos lo permite de manera más factible, y finalmente se presentan tablas en las que se muestran las características principales de cada inmueble.

Por último, es importante señalar que en el registro fotográfico se tuvieron ciertas dificultades, por lo que en algunos casos no existen los correspondientes registros, tales como en Santa María de la Natividad Arocutín, donde se encontró en malas condiciones físicas la bóveda y por cuestiones de seguridad fue imposible acceder, por otra parte, en San Jerónimo Purenchécuaro, Santa Fe de la Laguna y en Nuestra Señora de la Asunción Erongarícuaro, no se logró ingresar a la bóveda por cuestiones de permisos.

² *Ibidem.*

3.1.- Selección de casos analizados en la Cuenca Lacustre de Pátzcuaro

Gracias a la variedad y cantidad de recursos con la que cuenta la región lacustre de Pátzcuaro, se originó un espacio adecuado para el número de asentamientos humanos que ha tenido hasta nuestros días, ya que estos recursos han sido aprovechados desde un remoto pasado por los hombres que han habitado la cuenca. El conocimiento de la zona y sus recursos se ha constituido según Esperanza Ramírez, en un elemento decisivo para el lugareño, a tal grado que se ha mencionado como determinante el entorno para el autodesarrollo singular de la cultura regional.³

Para contar con una referencia amplia de la tipología y soluciones constructivas de los templos religiosos en la cuenca lacustre, en las siguientes líneas se presentan los casos analizados que fueron seleccionados con base en el valor histórico y a través de las diferencias y similitudes que existen entre los mismos templos. Esto sin perder la relación constructiva que hasta hoy en nuestros días, se ha vuelto una tradición en la región lacustre, tal como señala Luis Torres:

"[...] una tradición constructiva que caracteriza la región michoacana, sus soluciones, ancladas a un medio geográfico, climático y a los recursos naturales propios de la localidad, forman parte importante e inconfundible de una expresión propia que permanece expuesta en sus materiales, en sus sistemas y en sus formas, como muestra tangible de las condiciones culturales del grupo humano que las edificó."⁴

De acuerdo a la localización de los inmuebles, en la siguiente figura 01 se presentan los casos seleccionados, considerando como punto de referencia la ciudad de Pátzcuaro, partiendo con el recorrido de los templos religiosos en el sentido de las manecillas del reloj, quedando en el siguiente orden:

³ Ramírez Romero, Esperanza, *Catálogo de Monumentos y sitios de la región lacustre*, Pátzcuaro, Tomo I, México, Gobierno del Estado de Michoacán y UMSNH, 1986, p. 29.

⁴ Torres Garibay, Luis Alberto, *Tecnología constructiva en la zona lacustre de Pátzcuaro y región Morelia*, Tesis de Doctorado, México, División de estudios de posgrado, UNAM, 1999, p. 43.

San José Huecorio, San Pedro Pareo, San Andrés Tócuaro, Santa María de la Natividad Arocutín, San Francisco Uricho, San Jerónimo Purenchécuaro, Santa Fe de la Laguna, y San Pedro Tzurumútaro.



Figura 01: Selección de casos analizados ubicados en la Cuenca Lacustre de Pátzcuaro.

Fuente: <http://www.travel-leon.net/2009/05/recorrido-al-lago-de-patzcuaro-parte-i/>

Edición: Armando Alexis Aguilar Ayala.

3.1.1.- San José Huecorio



Figura 02A: San José Huecorio.
Fachada principal.
Fotografía: Armando Alexis Aguilar Ayala.

Se localiza al suroeste de la cuenca lacustre sobre una loma pedregosa. El templo de San José Huecorio se tiende en planta rectangular poniente oriente, contando con una torre lateral al norte y al sur la casa cural, extendiéndose el atrio al frente con un acceso central.⁵ (Ver figura 02A)

Como dato histórico y de acuerdo a José Bravo, se encontró que:

“La iglesia consta de una nave clara y de más que suficiente capacidad con proporción al número de feligreses, entablados el pavimento y cielo, con un altar mayor y retablo dorado, [...] coro alto al que se sube por una escalera de mano; pieza separada de sacristía; torre empezada y techo de teja que se está concluyendo, igualmente que elevando las paredes de la iglesia, que aunque de construcción semejante a la de las chozas

expresadas son sólidas.”⁶

La construcción actual de la torre es una modificación del siglo XIX, a lo que Esperanza Ramírez menciona:

“En la penúltima década del siglo pasado se reconstruyó en parte la iglesia con torre, portada y cubierta nueva. En 1885 se estaba trabajando en la escalera de la torre y, en 1889 se terminó la portada atrial, quizá la última parte de las obras.”⁷

⁵ Torres Garibay, Luis Alberto, *Michoacán; Cubiertas de madera en inmuebles eclesiásticos...op. cit.*, p. 33.

⁶ Bravo Ugarte, José, *Inspección Ocular en Michoacán regiones central y sudoeste*, México, Editorial Jus, S. A. 1960, p. 24.

⁷ Ramírez Romero, Esperanza, *Catálogo de Monumentos y sitios de la región lacustre, Región Lacustre de Pátzcuaro*, tomo II México, Gobierno del Estado, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Coordinación de Investigación Científica, 1990, p. 485.

Por otra parte, al hacer una descripción general del templo, se sabe que la representación de la planta es de forma rectangular y según el registro establecido en la publicación de Luis Torres, el ancho de la nave es de 10.19 m. por 34.33 m. de longitud. Cuenta con un acceso principal al centro orientado al este, al sur una comunicación lateral con la casa cural y al oeste comunicado con la sacristía.⁸ (Ver figura 02B)

Constructivamente los muros están levantados con adobes, teniendo un espesor de 1.15 m. en la fachada principal y posterior, mientras que los muros laterales adquieren un espesor de 1.13 m. El techo es una bóveda de madera en forma de cañón corrido a lo largo de la nave, alcanzando los 9.02 m. de altura al centro. El templo consta de una cubierta de pares y nudillos apoyados por puntales verticales.⁹ (Ver figura 02C)

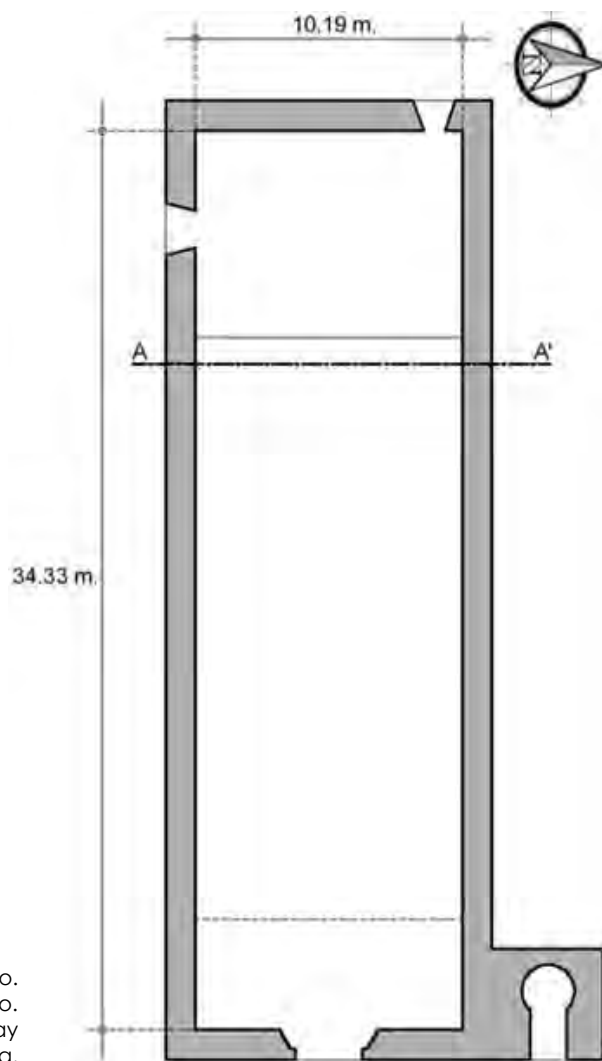


Figura 02B: San José Huecorio.
Planta Arquitectónica a nivel de piso.
Planimetría: Luis Alberto Torres Garibay
Digitalización: Armando Alexis Aguilar Ayala.

⁸ Torres Garibay, Luis Alberto, *Michoacán; Cubiertas de madera en inmuebles eclesiásticos...op. cit.*, p. 34.

⁹ *Ibidem*, p. 34.



Figura 02C: San José Huecorio.
Cubierta de pares y nudillos.
Fotografía: Armando Alexis Aguilar Ayala.

Con base en la figura 02D, se puede observar que después de los 7.10 m. de altura, existe un angostamiento del muro con el cual se conformó el coronamiento de soporte para las gualdras que componen el desplante de la cubierta.¹⁰

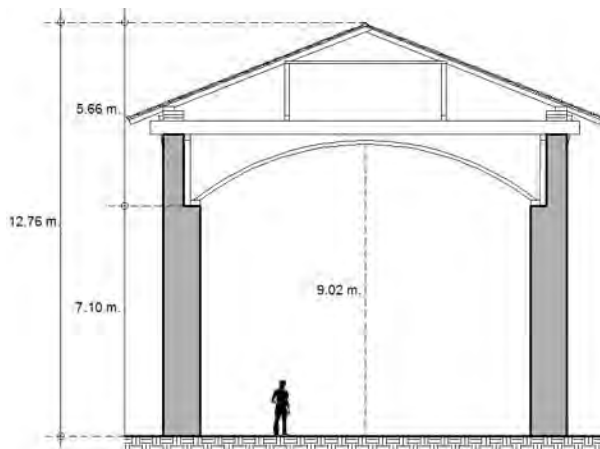


Figura 02D: San José Huecorio.
Corte transversal A-A'.
Planimetría: Luis Alberto Torres Garibay
Digitalización: Armando Alexis Aguilar Ayala.

¹⁰ *Ibidem*, p. 34.

3.1.2.- San Pedro Pareo

Se localiza al oeste de la ciudad de Pátzcuaro, a la orilla del lago sobre una loma pedregosa e inclinada, entre los poblados de San Bartolo Pareo y Santa Ana Chapitiro, pertenece al municipio de Pátzcuaro. Al centro del poblado, se aprecia un gran atrio al frente del templo ubicado de oriente a poniente, al norte del inmueble se ubica la casa cural junto con la sacristía y al sur la torre campanario.¹¹ (Ver figura 03A)

Como dato histórico, en la Inspección Ocular en Michoacán se menciona:

"[...] es un cañón estrecho y largo, bien entablado el cielo, cubierto de teja, dos altares formales y otros tantos retablos, [...] su coro alto al que se sube por una escalera de desván, pieza separada de sacristía, de tierra el pavimento del templo, y su torre o campanario adjunto [...] la fábrica material sea también de piedra, lodo y adobe."¹²

Por otra parte, al hacer una descripción general del templo, se sabe que la representación de la planta es de forma rectangular y de acuerdo al registro de Luis Torres, el ancho de la nave es de 5.97 m. por 22.09 m. de longitud. Al oeste encontramos el acceso principal ubicado al centro del templo y al Norte dos comunicaciones laterales, una para entrar a la sacristía y la otra para la casa cural.¹³ (Ver figura 03B)



Figura 03A: San Pedro Pareo.
Fachada principal

Fotografía: Armando Alexis Aguilar Ayala.

¹¹ *Ibidem*, p. 51.

¹² Bravo Ugarte, José, *Inspección Ocular en Michoacán regiones central y sudoeste...* op. cit., p. 24.

¹³ Torres Garibay, Luis Alberto, *Michoacán; Cubiertas de madera en inmuebles eclesiásticos...* op. cit., pp. 51-52

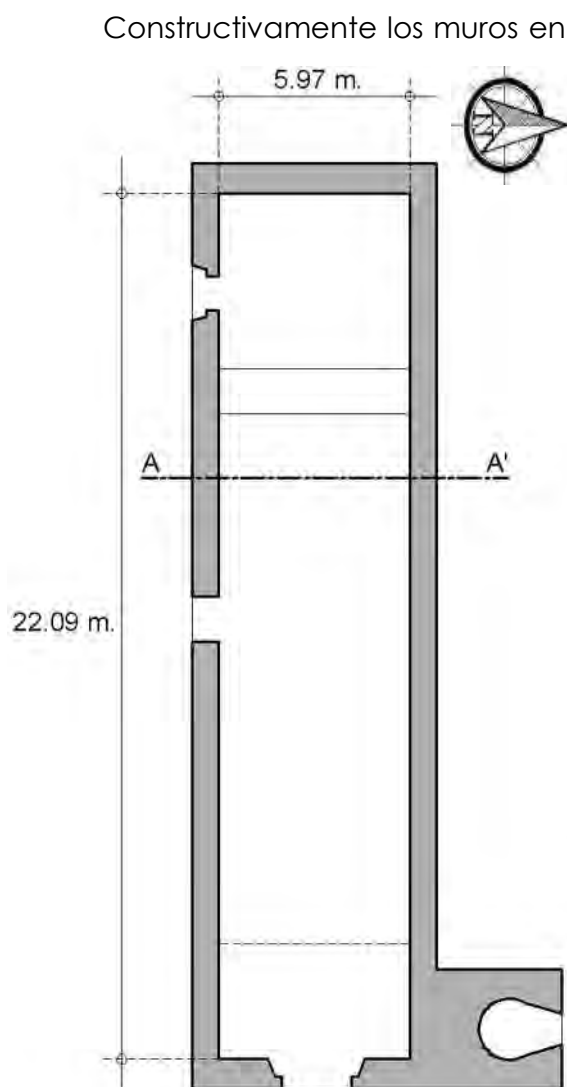


Figura 03B: San Pedro Pareo.
Planta Arquitectónica a nivel de piso.
Planimetría: Luis Alberto Torres Garibay
Digitalización: Armando Alexis Aguilar Ayala.

Constructivamente los muros en fachada y de la torre están edificados de piedra y los muros laterales construidos de adobes, el espesor de los muros de la fachada principal y posterior alcanzan un espesor de 0.94 m., mientras que los muros laterales un espesor de 0.84 m. El techo es una bóveda de madera en forma de cañón corrido a lo largo de la nave, alcanzando los 8.63 m. de altura al centro. El templo consta de una cubierta de pares y nudillos.¹⁴

(Ver figura 03C)

A partir de la figura 03D, se puede observar que después de los 6.39 m. de altura, se levanta un primer angostamiento del muro el cual disminuye su espesor a 0.64 m. y un segundo angostamiento a los 8.25 m. disminuyendo el espesor del muro a 0.43 m., donde se conforma el coronamiento de soporte para las gualdras que componen el desplante de la cubierta.¹⁵

¹⁴ *Ibidem*, p. 52.

¹⁵ *Ibidem*, p. 52.



Figura 03C: San Pedro Pareo.
Cubierta de pares y nudillos.
Fotografía: Armando Alexis Aguilar Ayala.

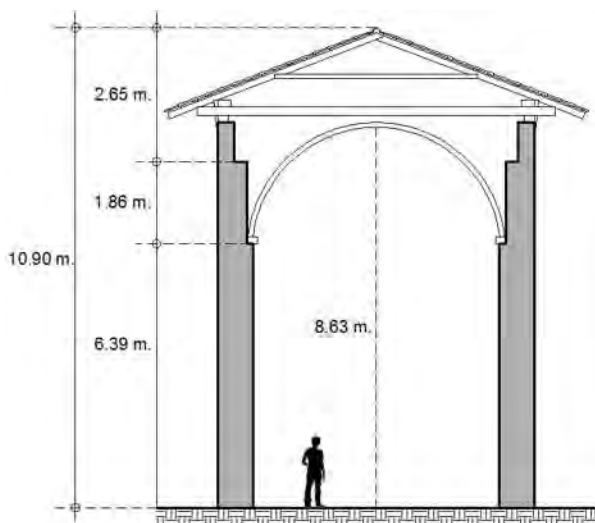


Figura 03D: San Pedro Pareo.
Corte transversal A-A'.
Planimetría: Luis Alberto Torres Garibay
Digitalización: Armando Alexis Aguilar Ayala.

3.1.3.- San Andrés Tócuaro

Se localiza al noroeste de la ciudad de Pátzcuaro entre las localidades de



Figura 04A: San Andrés Tócuaro.
Fachada principal.

Fotografía: Armando Alexis Aguilar Ayala.

San Miguel Nocutzepo y Santa María de la Natividad Arocután, perteneciente al municipio de Pátzcuaro. En una pequeña loma se sitúa el conjunto formado por el templo edificado de oriente a poniente, al frente se encuentra el atrio y sobre el costado norte la casa cural.¹⁶ (Ver figura 04A)

Como dato histórico y de acuerdo a las características del templo, parece ser edificación del siglo XVI, teniendo en 1733 una reedificación.¹⁷

En la Inspección Ocular en Michoacán se menciona:

“La iglesia es un cañón singularmente estrecho sin retablo alguno formal; el suelo de tierra, la sacristía parecida a un calabazo, y coro alto, sin luz alguna, lo material del templo es de piedra y lodo, cubierto de tejamanil, y todo en buen estado, las casas curales son habitables”.¹⁸

Por otra parte, Luis Torres menciona que el inmueble sufrió algunas modificaciones, tales como la prolongación de los muros y la edificación de la torre campanario. Por influencia plateresca, al parecer la portada del templo es un elemento original del siglo XVI.¹⁹

Al hacer una descripción general del templo, se sabe que la representación de la planta es de forma rectangular y según el registro establecido en la publicación de Luis Torres, el ancho de la nave es de 6.11 m. por 23.88 m. de longitud. Cuenta con un acceso principal al centro orientado al

¹⁶ *Ibidem*, p. 69.

¹⁷ Ramírez Romero, Esperanza, *Catálogo de Monumentos y sitios de la región lacustre, Región Lacustre de Pátzcuaro*, tomo II México, ...op. cit., p. 463.

¹⁸ Bravo Ugarte, José, *Inspección Ocular en Michoacán regiones central y sudoeste*, ...op. cit., p. 32.

¹⁹ Torres Garibay, Luis Alberto, *Michoacán; Cubiertas de madera en inmuebles eclesíásticos*, ...op. cit., p. 69.

poniente y al norte con una comunicación lateral a la casa cural.²⁰ (Ver figura 04B).

Constructivamente los muros son contruidos con adobes, teniendo un espesor de 1.33 m. en la fachada principal y posterior, mientras que en los muros laterales podemos encontrar un espesor de 1.40 m. El techo por el interior del inmueble, es un trapecio de madera corrido a lo largo de la nave, alcanzando una altura de 7.58 m. al centro. El templo cuenta con una cubierta de pares y nudillos apoyados por puntales verticales, que en su conjunto el inmueble alcanza una altura total de 10.56 m. hasta la cumbrera.²¹ (Ver figura 04C).

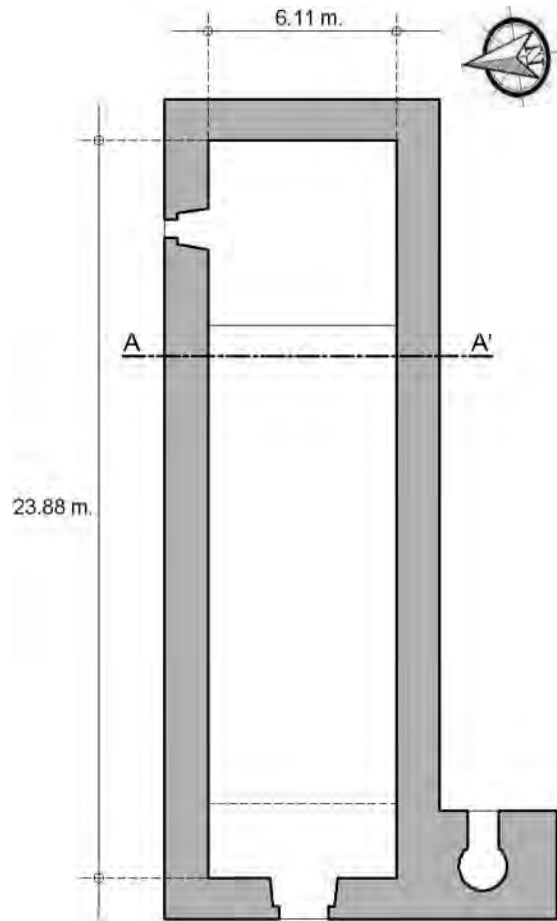


Figura 04B: San Andrés Tócuaro.
Planta Arquitectónica a nivel de piso.
Planimetría: Luis Alberto Torres Garibay
Digitalización: Armando Alexis Aguilar Ayala.

²⁰ *Ibidem*, pp. 69-70.

²¹ *Ibidem*, p. 70.



Figura 04C: San Andrés Tócuaro.
Cubierta con puntales, langueros y gualdras de amarre
Fotografía: Armando Alexis Aguilar Ayala.

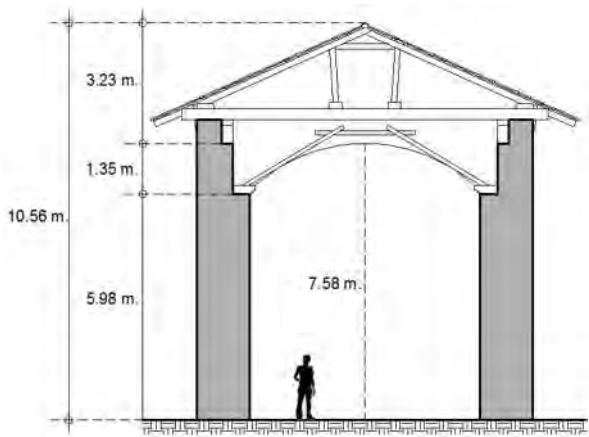


Figura 04D: San Andrés Tócuaro.
Corte transversal A-A'.
Planimetría: Luis Alberto Torres Garibay
Digitalización: Armando Alexis Aguilar Ayala.

A partir de la figura 04D, se identificó un primer angostamiento en el muro a los 5.98 m. de altura para recibir la techumbre y a los 7.33 m. de altura del muro, un segundo angostamiento, mismo que conforma el coronamiento de soporte para recibir la cubierta.²²

²² *Ibidem*, p. 70.

3.1.4.- Santa María de la Natividad Arocutín

Se localiza al suroeste de la cuenca lacustre, en una ladera escarpada y muy alta, ubicada entre los poblados de San Andrés Tócuaro y San Francisco Uricho, perteneciente al municipio de Erongarícuaro. El templo se encuentra ubicado al extremo sur de la localidad, edificado de oriente a poniente, cuenta con un atrio al frente, una casa cural y una torre sobre un costado.²³ (Ver figura 05A)



Figura 05A: Santa María de la Natividad Arocutín.
Fachada principal.

Fotografía: Armando Alexis Aguilar Ayala.

Como dato histórico, no se encontró alguna referencia como tal del templo, pero de acuerdo a las características de la fachada principal y su orientación, se puede pensar en un inmueble del siglo XVI.²⁴

En la Inspección Ocular en Michoacán encontramos las siguientes líneas:

"Tienen por iglesia una capilla con paredes de adobe, techo de tejamanil, entablado superior, coro alto ruin, sin sacristía, ni bautisterio, de tierra el pavimento, andas de la Virgen sin dorar y un solo altar con su retablo de fea talla".²⁵

Para el siglo XIX según Esperanza Ramírez, el templo ya tenía una torre nueva, agregando posiblemente los relieves que se encuentran en el imafrente, mismos que muestran el escudo nacional.²⁶

²³ *Ibidem*, p. 81.

²⁴ *Ibidem*, p. 81.

²⁵ Bravo Ugarte, José, *Inspección Ocular en Michoacán regiones central y sudoeste, ...op. cit.*, p. 63.

²⁶ Ramírez Romero, Esperanza, *Catálogo de Monumentos y sitios de la región lacustre, Región Lacustre de Pátzcuaro, tomo II México, ...op. cit.*, p. 463.

Por otra parte, al hacer una descripción general del templo, se sabe que la representación de la planta tiene forma rectangular y de acuerdo al registro de Luis Torres, el ancho de la nave es de 5.96 m. por 22.72 m. de longitud. Cuenta con un acceso central al frente, orientado al poniente y una comunicación lateral con la casa cural al norte.²⁷ (Ver figura 05B).

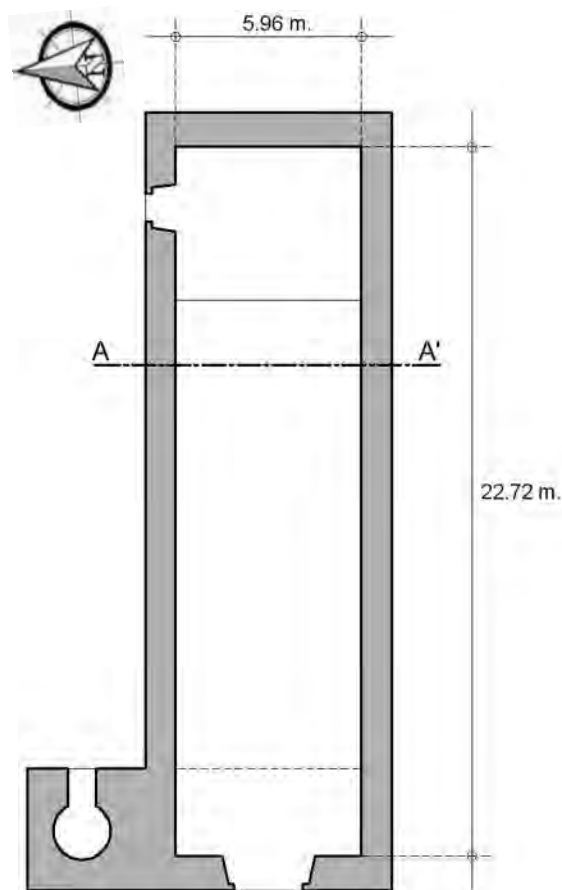


Figura 05B: Santa María de la Natividad Arocútin.
Planta Arquitectónica a nivel de piso.
Planimetría: Luis Alberto Torres Garibay
Digitalización: Armando Alexis Aguilar Ayala.

Constructivamente los muros están formados con adobes y piedra, teniendo un espesor de 1.10 m. en la fachada principal y posterior, mientras que en los muros laterales encontramos un espesor de 0.90 m. La cubierta al interior del inmueble, es una bóveda rebajada en forma de cañón corrido a lo largo de la nave. El templo cuenta con una cubierta de caballete descansando sobre tijeras auxiliares y puntales, que en su conjunto el inmueble alcanza una altura total de 10.15 m. hasta la cumbre.²⁸

²⁷ Torres Garibay, Luis Alberto, *Michoacán; Cubiertas de madera en inmuebles eclesiásticos...op. cit.*, p. 81.

²⁸ *Ibidem*, pp. 81-82.

Dadas las condiciones físicas de la bóveda y por cuestiones de seguridad, fue imposible acceder y tener un registro de la cubierta (ver figura 05C), sin embargo, se logró trabajar sobre la planimetría de Luis Torres. (Ver figura 05D).



Figura 05C: Santa María de la Natividad Arocutín.
Condiciones físicas de la bóveda.
Fotografía: Armando Alexis Aguilar Ayala.

Con base en la figura 05D, se puede apreciar un angostamiento en el muro a los 5.20 m. de altura para recibir la bóveda y a una altura de 7.40 m. en el muro de la edificación, el coronamiento de soporte para recibir la cubierta.²⁹

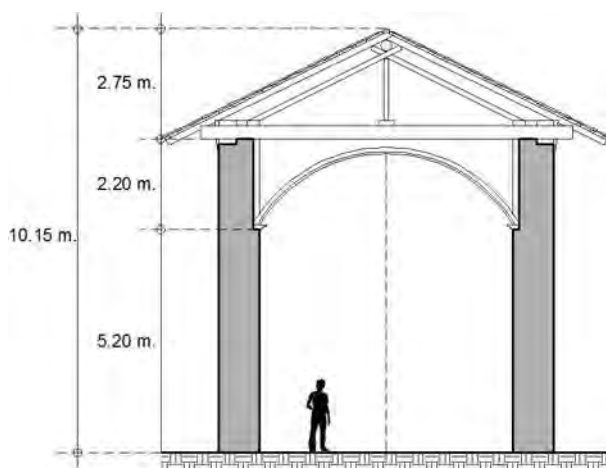


Figura 05D: Santa María de la Natividad Arocutín.
Corte transversal A-A'.
Planimetría: Luis Alberto Torres Garibay
Digitalización: Armando Alexis Aguilar Ayala.

²⁹ *Ibidem*, p. 82.

3.1.5.- San Francisco Uricho



Figura 06A: San Francisco Uricho.
Fachada principal.

Fotografía: Armando Alexis Aguilar Ayala.

una torre lateral en el mismo costado, al frente un gran atrio con una cruz al centro.³⁰ (Ver figura 06A)

Como dato histórico y de acuerdo a lo que aparece inscrito en su portada, el templo debió ser terminado en 1606.

También con respecto al templo, en la Inspección Ocular en Michoacán se menciona que:

"La iglesia es un cañón cubierto de teja, de tierra el piso, entablado y coro alto, pieza separada de sacristía en mal estado, y dos altares con sus retablos dorados de mala talla, señalándose en el mayor la efigie del santo titular, de recomendable escultura, y que se mira con mucha devoción por éste y los pueblos comarcanos.

Adjuntas al templo están las casas curales, poco habitables y una torre que se está reparando actualmente".³¹

Por otra parte, al hacer una descripción general del templo, se sabe que la representación de la planta es de forma rectangular y según el registro de Luis Torres, el ancho de la nave es de 9.13 m. por 39.20 m. de largo. Cuenta con un

³⁰ *Ibidem*, p. 87.

³¹ Bravo Ugarte, José, *Inspección Ocular en Michoacán regiones central y sudoeste, ...op. cit.*, pp. 60-61.

acceso principal al frente y al centro orientado al poniente, al sur una comunicación lateral con la casa cural y sacristía.³² (Ver figura 06B)

Constructivamente los muros están levantados de piedra, teniendo un espesor de 2.00 m. en la fachada principal y posterior, mientras que los muros laterales cuentan con un espesor de 1.59 m. La cubierta al interior es una bóveda de madera en forma de cañón corrido a lo largo de la nave, alcanzando los 9.73 m. de altura al centro. El templo cuenta con una cubierta combinada entre caballete con pares y nudillos, es decir las tijeras auxiliares acompañadas de un tensor a manera de nudillo.³³ (Ver figura 06C).

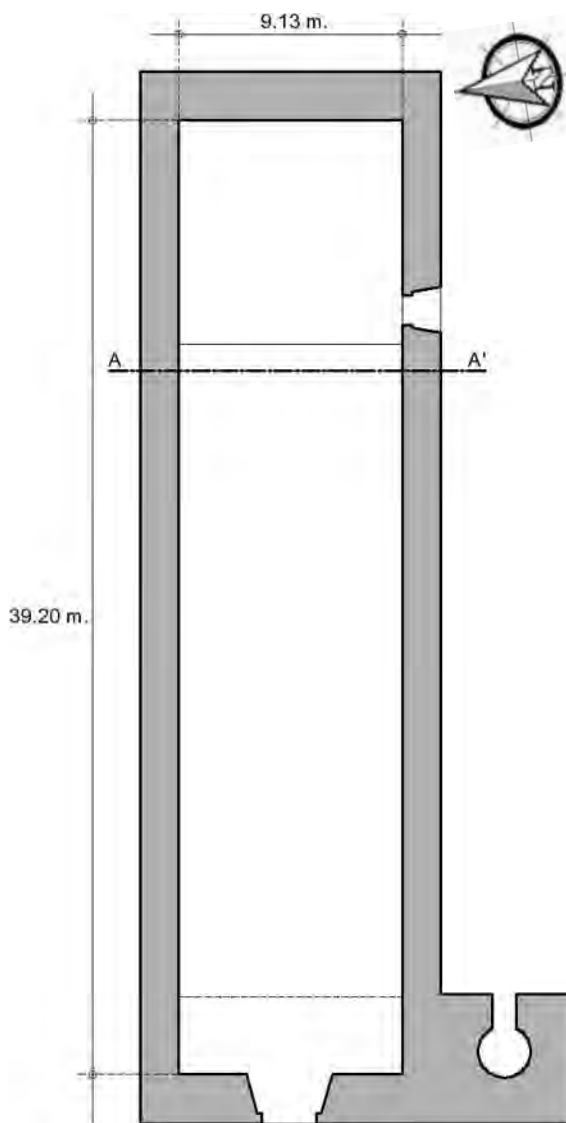


Figura 06B: San Francisco Uricho.
Planta Arquitectónica a nivel de piso.
Planimetría: Luis Alberto Torres Garibay
Digitalización: Armando Alexis Aguilar Ayala.

³² Torres Garibay, Luis Alberto, *Michoacán; Cubiertas de madera en inmuebles eclesiásticos...op. cit.*, p. 87.

³³ *Ibidem*, p. 88.



Figura 06C: San Francisco Uricho.
Cubierta combinada entre caballete con pares
y nudillos.
Fotografía: Armando Alexis Aguilar Ayala.

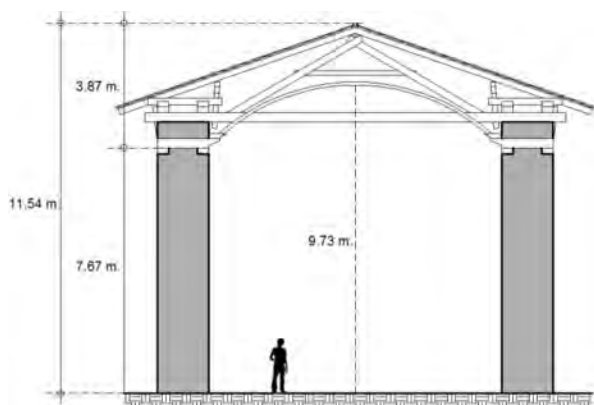


Figura 06D: San Francisco Uricho.
Corte transversal A-A'.
Planimetría: Luis Alberto Torres Garibay
Digitalización: Armando Alexis Aguilar Ayala.

Tomando en cuenta la figura 06D, se puede apreciar que a partir de los 7.67 m. de altura, se encuentran zapatas en todo el espesor de los muros, asentadas sobre arrastres que se encuentran tanto en paños exteriores como interiores.³⁴

³⁴ *Ibidem*, p. 88.

3.1.6.- San Jerónimo Purenchécuaro

Se localiza en una larga loma pedregosa al norte del lago y al lado opuesto de la ciudad de Pátzcuaro. La ubicación del templo es al sur del pueblo, quedando de espalda al lago y el frente a la plaza, al norte encontramos la torre de doble campanario y remate, en el mismo costado también podemos encontrar la casa cural.³⁵ (Ver figura 07A)



Figura 07A: San Jerónimo Purenchécuaro.
Fachada principal.

Fotografía: Armando Alexis Aguilar Ayala.

Como dato histórico y de acuerdo a la Inspección Ocular en Michoacán, sobre el templo, encontramos que:

"La iglesia es una nave capaz con paredes de adobe, piedra y lodo, techo de tejamanil, pieza separada de sacristía arruinada, entablado superior, de tierra el suelo, coro alto al que se sube por una escalera de mina, órgano en uso, dos formales altares con sus retablos dorados de mala escultura y tres tarimas indecentes. Adjunta está una torrecita que sirve de campanario y debajo el bautisterio."³⁶

Por otra parte, al hacer una descripción general del templo, se sabe que la representación de la planta es de forma rectangular y de acuerdo al registro de Luis Torres, el ancho de la nave es de 8.27 m. por 41.81 m. de largo. Cuenta con un acceso principal al frente y al centro orientado al poniente, al sur una comunicación lateral con la sacristía.³⁷ (Ver figura 07B)

³⁵ *Ibidem*, p. 107.

³⁶ Bravo Ugarte, José, *Inspección Ocular en Michoacán regiones central y sudoeste...op. cit.*, p. 54.

³⁷ Torres Garibay, Luis Alberto, *Michoacán; Cubiertas de madera en inmuebles eclesiásticos...op. cit.*, p. 107.

Constructivamente los muros están hechos de adobes, alcanzando un espesor de 1.12 m. en la fachada principal y posterior, mientras que los muros laterales cuentan con un espesor de 1.40 m. El templo cuenta con una cubierta de largueros y caballete que descansa sobre tijeras auxiliares.³⁸

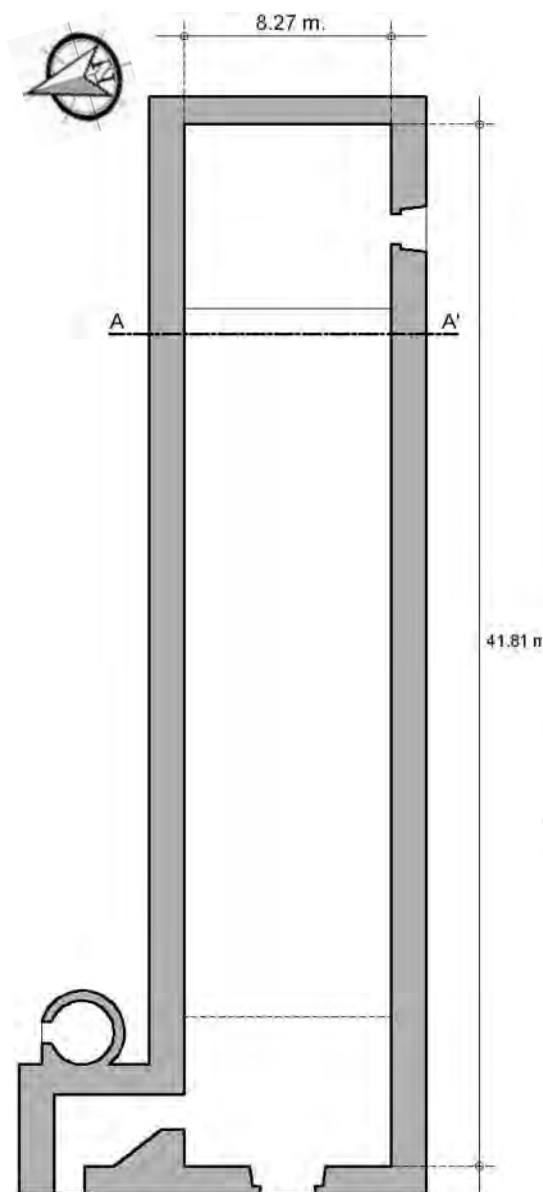


Figura 07B: San Jerónimo Purenchécuaro.
Planta Arquitectónica a nivel de piso.
Planimetría: Luis Alberto Torres Garibay
Digitalización: Armando Alexis Aguilar Ayala.

Tomando en consideración la figura 07C, se puede apreciar que a partir de los 8.11 m de altura, inicia el arrastre inferior, las zapatas y el arrastre superior respectivamente para conformar el coronamiento de soporte de las vigas que componen la techumbre.³⁹

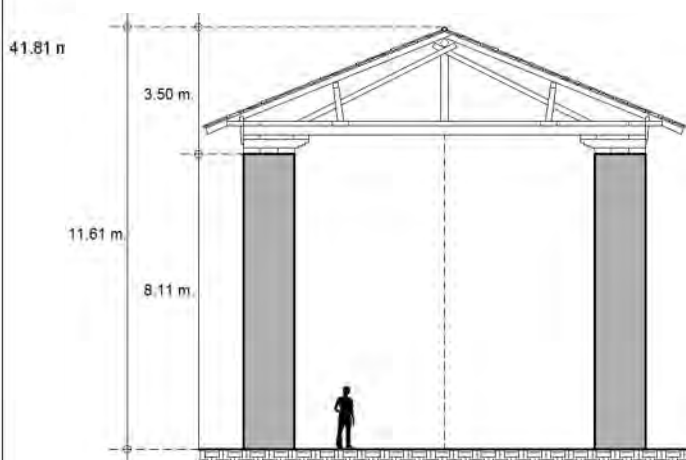


Figura 07C: San Jerónimo Purenchécuaro.
Corte transversal A-A'.
Planimetría: Luis Alberto Torres Garibay
Digitalización: Armando Alexis Aguilar Ayala.

³⁸ *Ibidem*, p. 108.

³⁹ *Ibidem*, p. 108.

3.1.7.- Santa Fe de la Laguna

Se localiza en un plano de insensible inclinación, sobre la parte septentrional de la laguna de Pátzcuaro y al noreste de la misma ciudad. Podemos encontrar una pequeña plaza, ubicando al frente en primer plano el atrio y en seguida la iglesia de una nave, edificada de norte a sur. Cuenta con una torre lateral, sacristía, casa cural al oriente y al poniente una capilla lateral.⁴⁰ (Ver figura 08A)

Como dato histórico, es importante tomar en cuenta las observaciones hechas por Torres Luis, quien menciona:



Figura 08A: Santa Fe de la Laguna.
Fotografía: Armando Alexis Aguilar Ayala.

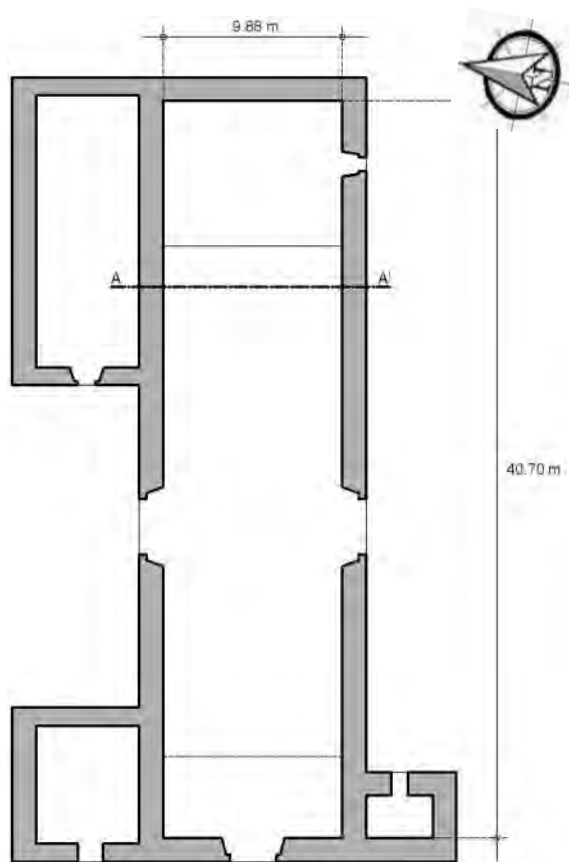
"[...] como resultado de recientes observaciones hechas durante la medición del edificio, se confirmó que los muros de la nave y algunas partes de la cubierta, son elementos originales del siglo XVI, ya que se encontraron a todo lo largo de los muros longitudinales, juegos de zapatas que fueron cortados para dar cabida a la bóveda de madera que se aprecia en la actualidad."

"Persisten todavía en el área del presbiterio, juegos completos de zapatas con canes y riostras ornamentadas y sobre estos la vigería de origen, en esta área la vigería descrita es más alta que la nave, siguiendo el diseño que todavía se puede observar en Erongarícuaro, motivo por el cual en esta área no fue necesario cortar los elementos ya que por debajo de éstos se pudo colocar la bóveda de madera que hoy permanece; esta observación confirma la hipótesis planteada en el sentido de que al generarse la moda de los sistemas abovedados, se hicieron los cambios que transformaron muchas cubiertas que en primera instancia fueron construidas de zapatas."⁴¹

⁴⁰ *Ibidem*, p. 113.

⁴¹ *Ibidem*, pp. 113-114.

Por otra parte, al hacer una descripción general del templo, se sabe que la representación de la planta es de forma rectangular y según el registro de Luis Torres, el ancho de la nave es de 9.88 m. por 40.70 m. de largo. Cuenta con un acceso central frontal al poniente, dos accesos laterales en ambas partes, una comunicación lateral al sur a la sacristía y otra a la capilla lateral norte.⁴² (Ver figura 08B)



Constructivamente los muros están levantados de piedra y adobe, teniendo un espesor de 1.30 m. en la fachada principal y posterior, mientras que los muros laterales cuentan con un espesor de 1.32 m. La cubierta al interior es una bóveda de madera en forma de cañón corrido a lo largo de la nave, después de la bóveda, se encuentran los juegos de dobles zapatas que fueron cortados para integrar la bóveda. El templo cuenta con una cubierta de caballete, largueros, puntales y tijeras auxiliares en las que descansa el caballete.⁴³

Figura 08B: Santa Fe de la Laguna.
Planta Arquitectónica a nivel de piso.
Planimetría: Luis Alberto Torres Garibay
Digitalización: Armando Alexis Aguilar Ayala.

⁴² *Ibidem*, p. 114.

⁴³ *Ibidem*, p. 115.

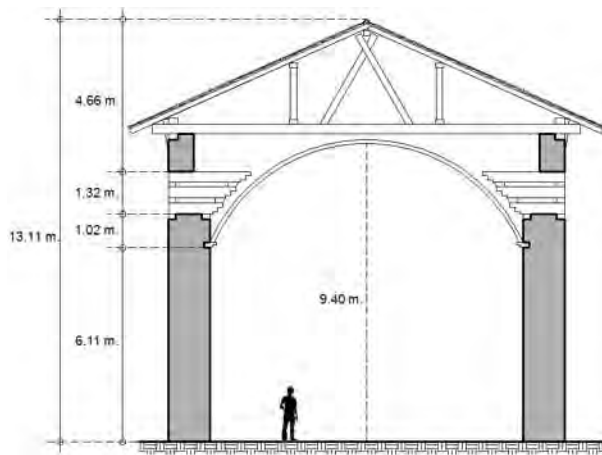


Figura 08C: Santa Fe de la Laguna.
Corte transversal A-A'.
Planimetría: Luis Alberto Torres Garibay
Digitalización: Armando Alexis Aguilar Ayala.

Con base a la figura 08C, se identificó a los 6.11 m. de altura los arrastres en los que se apoya la bóveda, a partir de los 7.13 m. se observan las dobles zapatas que fueron cortadas, a una altura de 8.45 m. en el lecho alto de las vigas que fueron cortadas, se encuentra un angostamiento de muro para elevar el nivel de piso al coronamiento de los muros.⁴⁴

⁴⁴ *Ibidem*, p. 115.

3.1.8.- San Pedro Tzurumútaro



Figura 09A: San Pedro Tzurumútaro
Fotografía: Armando Alexis Aguilar Ayala.

Se localiza al noreste de la ciudad de Pátzcuaro, en uno de los ramales de la laguna. La iglesia de una nave se encuentra de oriente a poniente, teniendo una torre lateral al norte y la casa cural al sur. (Ver figura 09A)

Como dato histórico y de acuerdo a las características de la iglesia, es posible que sea un inmueble del siglo XVII, pensando en que se haya construido en la misma temporalidad de la casa cural, en la que se aprecia la fecha del 10 de diciembre de 1655.⁴⁵

Con respecto a la iglesia, en la Inspección Ocular en Michoacán se señala:

“Su iglesia consta de una nave de proporcionada capacidad al vecindario, entablado de pavimento; techo de tejamanil, un altar mayor dorado en buen estado, aunque de mala escultura y otros dos poco decentes, con pieza separada de sacristía, las paredes del todo de adobe, pero nuevas y bien dirigidas. Frente de la iglesia y a la distancia de como 30 varas se halla una torrecilla de adobe, que sostiene las campanas.”⁴⁶

También son importantes las observaciones que hace Torres Luis, quien menciona que, la torrecilla citada anteriormente, ya no existe en la actualidad:

“[...] en su lugar se construyó una torre de doble campanario y remate ubicada al costado noreste de la nave. La iglesia fue reparada de los muros y cubierta. Está constituida por cimientos de piedras, muros de adobes y cubierta de madera con vertientes inclinadas.”⁴⁷

⁴⁵ Ramírez Romero, Esperanza, *Catálogo de Monumentos y sitios de la región lacustre, Región Lacustre de Pátzcuaro*, Tomo II, ...op. cit., p. 353.

⁴⁶ Bravo Ugarte, José, *Inspección Ocular en Michoacán regiones central y sudoeste*, ...op. cit., p. 23.

⁴⁷ Torres Garibay, Luis Alberto, *Michoacán; Cubiertas de madera en inmuebles eclesíásticos*, ...op. cit., p. 28.

Por otra parte, al hacer una descripción general del templo, se sabe que la representación de la planta es de forma rectangular y de acuerdo con el registro de Luis Torres, el ancho de la nave es de 11.60 m. por 27.58 m. de largo. Cuenta con un acceso central frontal al oeste y una comunicación lateral al sur con la sacristía.⁴⁸ (Ver figura 09B)

Constructivamente los muros están contruidos con adobes, teniendo un espesor de 1.00 m. en la fachada principal y posterior, mientras que los muros laterales cuentan con un espesor de 0.90 m. La cubierta al interior es una bóveda de madera en forma de cañón corrido a lo largo de la nave, es de arco rebajado. El templo cuenta con una cubierta de caballete, largueros, puntales y tijeras auxiliares en las que descansa el caballete.⁴⁹

(Ver figura 09C)

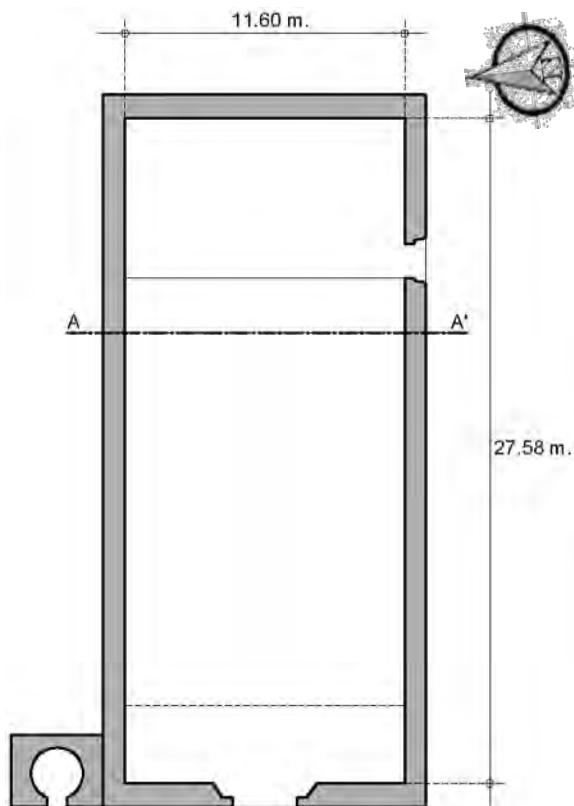


Figura 09A: San Pedro Tzurumútaro.
Planta Arquitectónica a nivel de piso.
Planimetría: Luis Alberto Torres Garibay
Digitalización: Armando Alexis Aguilar Ayala.

⁴⁸ *Ibidem*, p. 28.

⁴⁹ *Ibidem*, pp. 28-29.



Figura 09C: San Pedro Tzurumútaró. Cubierta de caballete, largueros, puntales y tijeras auxiliares.

Fotografía: Armando Alexis Aguilar Ayala.

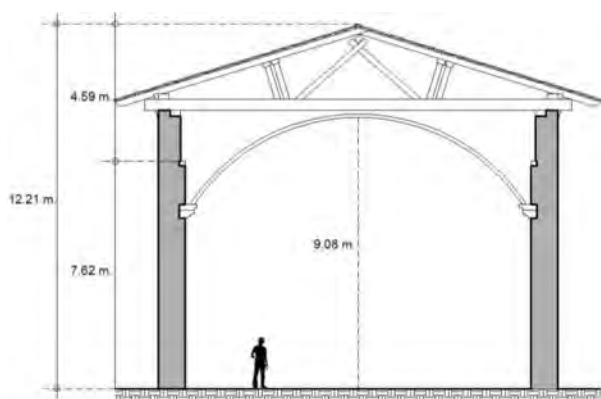


Figura 09D: San Pedro Tzurumútaró. Corte transversal A-A'.

Planimetría: Luis Alberto Torres Garibay

Digitalización: Armando Alexis Aguilar Ayala.

Tomando en cuenta la figura 09D, se puede percibir que a partir de los 7.62 m. de altura, se generó un angostamiento en el muro, el cual concedió el coronamiento de soporte para las gualdras de amarre, mismas que componen el desplante de la cubierta.⁵⁰

⁵⁰ *Ibidem*, p. 28.

3.2.- Casos particulares en la región Lacustre

Para la selección de los casos particulares, se tomó como referencia el periodo prehispánico, teniendo presente dos de las ciudades capitales en su época, Tzintzuntzan e Ihuatzio, sitios importantes por sus conjuntos ceremoniales sobre plataformas artificiales. Casos particulares quienes cumplían distintas funciones durante el siglo XIV, Tzintzuntzan como centro administrativo e Ihuatzio como centro religioso, agregando Erongarícuaro, quien cumplía con la función de centro comercial.

De acuerdo al escenario de la cuenca lacustre de Pátzcuaro, en la siguiente figura 10, se muestra la localización de los tres casos particulares:



Figura 10: Selección de casos particulares ubicados en la Cuenca Lacustre de Pátzcuaro.

Fuente: <http://www.travel-leon.net/2009/05/recorrido-al-lago-de-patzcuaro-parte-i/>

Edición: Armando Alexis Aguilar Ayala.

3.2.1.- Nuestra Señora de la Asunción Erongarícuaro



Figura 11A: Nuestra Señora de la Asunción Erongarícuaro
Fotografía: Armando Alexis Aguilar Ayala.

Se localiza al suroeste de la cuenca lacustre, de camino de herradura, se encuentra ubicado sobre una loma pedregosa, larga, que domina la laguna de Pátzcuaro y de donde se aprecia gran parte de ella. La ubicación del templo es al extremo oriente de la población y a espaldas al lago. El templo se encuentra edificado de oriente a poniente, teniendo un

gran atrio al frente, el convento al sur, una torre campanario al norte, una capilla abierta en el portal de sacramentos, una huerta al oriente, y al norte anexos de manufactura posterior.⁵¹ (Ver figura 11A)

Como dato histórico, durante el siglo XVI según Esperanza Ramírez, la localidad fue visitada por los franciscanos, quienes edificaron el templo y el convento. Identificando una influencia plateresca en la portada del templo, por lo cual se confirma el origen en el siglo XVI.⁵²

En relación al templo, en la Inspección Ocular en Michoacán encontramos:

“A uno de los extremos del pueblo está la iglesia parroquial que consta de una nave con entablados superior e inferior, paredes de piedra y lodo, torre de lo mismo embutida en la nave, debajo del bautisterio, coro alto con órgano descompuesto, pieza clara de sacristía, techo de teja y ocho altares formales con sus retablos aseados pero de mala escultura. Anexas están las casas curales, en necesidad de composición, y delante un cementerio muy capaz, cercado de una tapia vieja con almenas.”⁵³

⁵¹ Torres Garibay, Luis Alberto, *Michoacán; Cubiertas de madera en inmuebles eclesiásticas...op. cit.*, p. 93.

⁵² Ramírez Romero, Esperanza, *Catálogo de Monumentos y sitios de la región lacustre, Región Lacustre de Pátzcuaro*, tomo II México,...op. cit., p. 443.

⁵³ Bravo Ugarte, José, *Inspección Ocular en Michoacán regiones central y sudoeste,...op. cit.*, pp. 59.60.

Por otra parte, al hacer una descripción general del templo, se sabe que la representación de la planta es de forma rectangular y según Luis Torres, el ancho de la nave es de 11.54 m. por 50.75 m. de largo. Cuenta con un acceso central frontal al poniente, al sur dos comunicaciones laterales para acceder a la sacristía y directamente al convento.⁵⁴ (Ver imagen 11B)

Constructivamente los muros están contruidos con piedra y adobe, teniendo un espesor de 1.95 m. en la fachada principal y posterior, mientras que los muros laterales cuentan con un espesor de 1.85 m. La cubierta al interior es de superficie plana de viguería y tapa. El templo cuenta con una cubierta de caballete, largueros, puntales y tijeras en las que descansa el caballete.⁵⁵

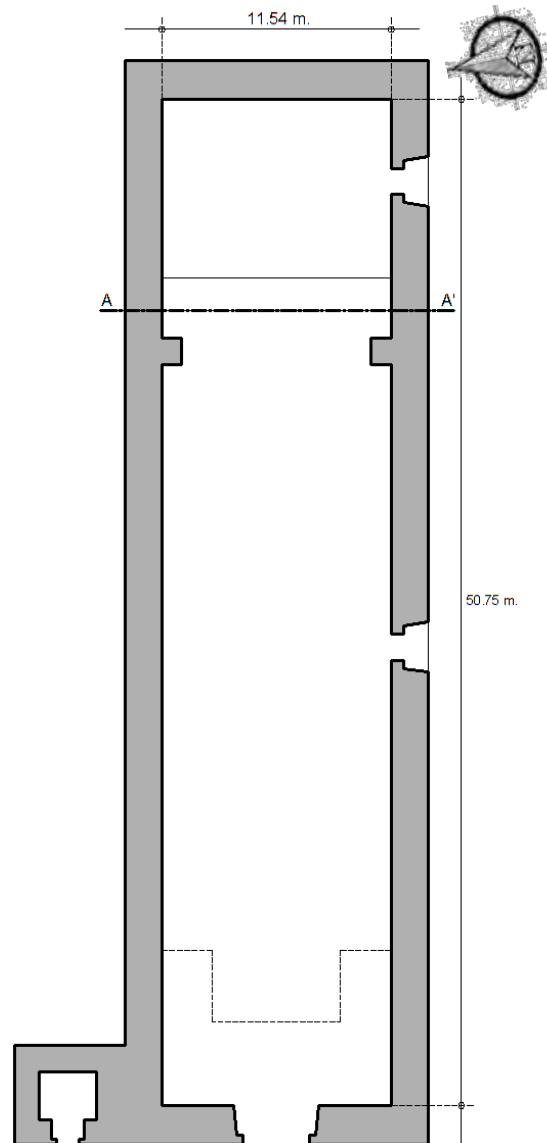


Figura 11B: Nuestra Señora de la Asunción Erongarícuaro.
Planta Arquitectónica a nivel de piso.
Planimetría: Luis Alberto Torres Garibay
Digitalización: Armando Alexis Aguilar Ayala.

⁵⁴ Torres Garibay, Luis Alberto, *Michoacán; Cubiertas de madera en inmuebles eclesiásticas...op. cit.*, p. 94.

⁵⁵ *Ibidem*, pp. 94-95.

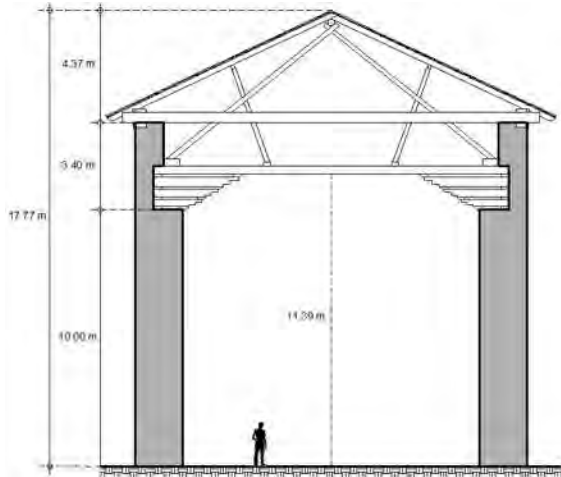


Figura 11C: Nuestra Señora de la Asunción Erongarícuaro. Corte transversal A-A'.
Planimetría: Luis Alberto Torres Garibay
Digitalización: Armando Alexis Aguilar Ayala.

Considerando la imagen 11C, se puede observar que a partir de los 11.70 m. de altura, se generó un angostamiento en el muro, teniendo en seguida un alargamiento del muro de 1.75 m., donde se apoyan las gualdras de amarre, mismas que componen el desplante de la cubierta. Alcanzando un altura total hasta la cumbre de 17.75 m.⁵⁶

⁵⁶ *Ibidem*, p. 94.

3.2.2.- San Francisco Tzintzuntzan

Se localiza a los 19°37' de latitud norte y a los 101°34' de longitud oeste del Meridiano de Greenwich. Encontrando a esta población sobre el margen oriental del lago a una altura de 2 109 metros sobre el nivel del mar. Tzintzuntzan se sitúa en una rinconada de topografía plana y se encuentra protegida al sureste y suroeste por cerros y el lago la flanquea por el norte.⁵⁷



Figura 12A: San Francisco Tzintzuntzan.
Fotografía: Armando Alexis Aguilar Ayala.

El antiguo centro ceremonial purépecha se alza sobre una de las laderas, ocupando un lugar privilegiado por el dominio que se tiene desde ahí, sobre el lago y las montañas. El conjunto religioso se encuentra en los límites de la población al sur. Teniendo un gran atrio, junto a el se encuentra al poniente el convento, la iglesia parroquial y la fachada en ruinas de la capilla de la Tercera Orden. Al norte el templo de la Soledad y el antiguo hospital, al sur el campo abierto y al oriente la calle principal de Tzintzuntzan.⁵⁸ (Ver figura 12A)

Al hacer una descripción general del templo de su interior, se sabe que la representación de la planta es de forma rectangular, con medidas de 11.19 m. de ancho por 45.63 m. de largo. Cuenta con un acceso central frontal al este, dos accesos laterales al sur, un bautisterio debajo de donde se encontraba la torre y una capilla adosada al norte. Un presbiterio que se separa de la nave por medio de un arco triunfal sobre columnas toscanas.⁵⁹ (Ver figura 12B)

⁵⁷ Ramírez Romero, Esperanza, *Catálogo de Monumentos y sitios de la región lacustre, Región Lacustre de Pátzcuaro*, tomo II México,...op. cit., pp. 376-377.

⁵⁸ *Ibidem*, p. 378.

⁵⁹ *Ibidem*, p. 379.

Constructivamente el templo se compone de piedra tanto en muros como en la cubierta abovedada, teniendo un espesor de 1.17 m. en la fachada principal y posterior, mientras que los muros laterales cuentan con un espesor de 1.15 m. La cubierta al interior era a dos aguas, hasta que en 1944 fue destruida por un incendio, la cual se sustituyó por cinco bóvedas de lunetos y una cúpula ubicada antes del presbiterio.⁶⁰

En este caso particular, por cuestiones de permisos y autorización, se dificultó hacer el registro gráfico en alzado, ya que no fue posible efectuar un levantamiento completo, por lo tanto, no se cuenta con un corte transversal para realizar su respectiva confrontación.

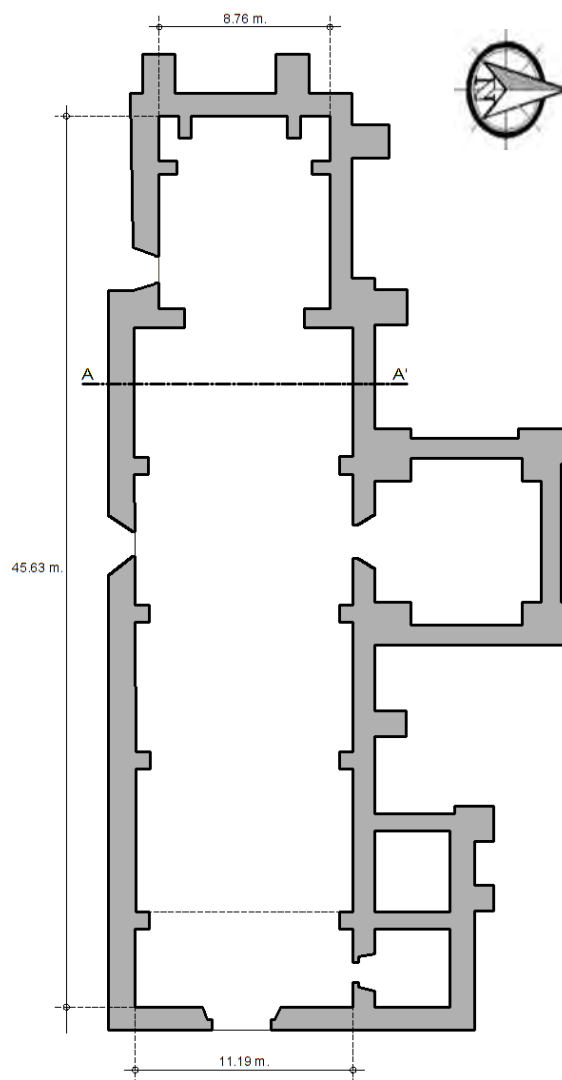


Figura 12B: San Francisco Tzintzuntzan.
Planta Arquitectónica a nivel de piso.
Planimetría y dibujo: Armando Alexis Aguilar Ayala.

⁶⁰ *Ibidem*, p. 380.

3.2.3.- San Francisco Ihuatzio

Se localiza en la ribera oriente del lago de Pátzcuaro, en terreno accidentado y pedregoso. El templo está situado hacia el sur de la población, con una orientación de sur a norte, con su portada hacia el poblado y el ábside al lago. Al lado oeste se levanta una torre. (Ver figura 13A)

Respecto al templo, como dato histórico, en la Inspección Ocular en Michoacán se señala:

“La iglesia con las piezas separadas de sacristía y bautisterio, está construida de piedra y lodo, consta de una sola nave de capacidad proporcionada, entablado el cielo, sobrepuesto un techo de tejamanil, envigados los dos tercios del pavimento, coro alto con órgano en uso, seis altares y otros tantos retablos de fea estructura. La sacristía y bautisterio, sin adorno alguno interior y de feo aspecto. Fuera del cuerpo de la iglesia hay una torrecita también de piedra y lodo que sirve de campanario.”⁶¹



Figura 13A: San Francisco Ihuatzio.
Fotografía: Armando Alexis Aguilar Ayala.

Mientras que Esperanza Ramírez, menciona que los franciscanos:

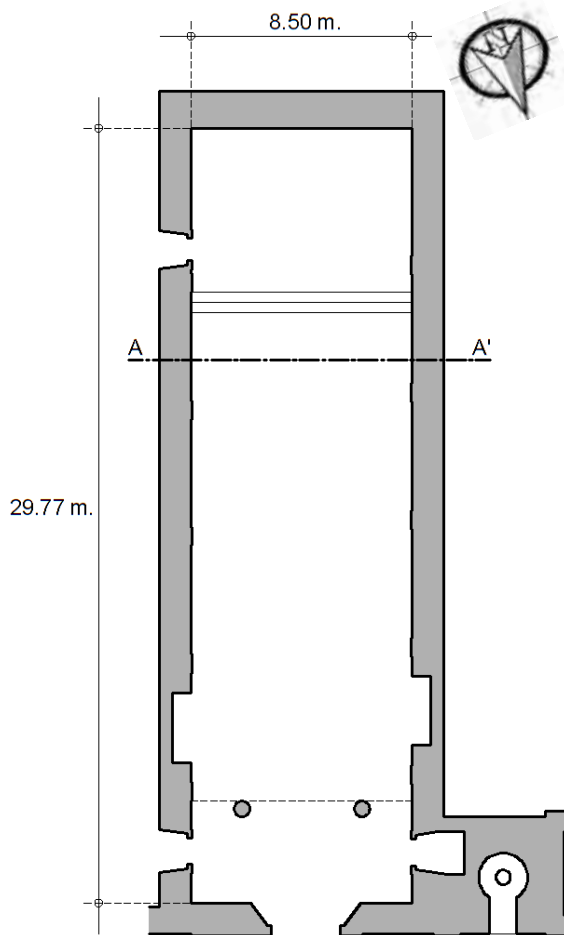
“A mediados del siglo XVI debieron promover la construcción del templo local, poniéndolo bajo la advocación de San Francisco de Asís. De este antiguo edificio sólo queda la portada [...].”

“El resto se reconstruyó, en su mayor parte en el año de 1947, como señala la inscripción que se ve en la torre, reconstrucción que siguió probablemente la planta original.”⁶²

⁶¹ Bravo Ugarte, José, *Inspección Ocular en Michoacán regiones central y sudoeste, ...op. cit.*, pp. 37-38.

⁶² Ramírez Romero, Esperanza, *Catálogo de Monumentos y sitios de la región lacustre, Región Lacustre de Pátzcuaro, tomo II México, ...op. cit.*, p. 361.

Por otra parte, al hacer una descripción general del templo, se sabe que la representación de la planta es de forma rectangular, con medidas de 8.50 m. de ancho por 29.77 m. de largo. Cuenta con un acceso central frontal al noreste, dos accesos en la lateral sureste, una comunicación a la sacristía y otra a la capilla. (Ver figura 13B)



Constructivamente los muros están contruidos con piedra, teniendo un espesor de 1.40 m. en la fachada principal y posterior, mientras que los muros laterales cuentan con un espesor de 1.20 m. La cubierta al interior es una bóveda de madera en forma de cañón corrido a lo largo de la nave. El templo cuenta con una cubierta de caballete, largueros, puntales y tijeras auxiliares en las que descansa el caballete. (Ver figura 13C)

Figura 13B: San Francisco Ihuatzio.
Planta Arquitectónica a nivel de piso.
Planimetría y dibujo: Armando Alexis Aguilar Ayala.



Figura 13C: San Francisco Ihuatzio. Cubierta de caballete, largueros, puntales y tijeras auxiliares.
Fotografía: Armando Alexis Aguilar Ayala.

Tomando en cuenta la figura 13D, se puede observar que a partir de los 7.20 m. de altura, se generó un angostamiento en el muro, teniendo en seguida un alargamiento del muro de 2.42 m., donde se apoyan las gualdras de amarre, mismas que componen el desplante de la cubierta. Alcanzando hasta la cumbrera una altura total de 13.06 m.

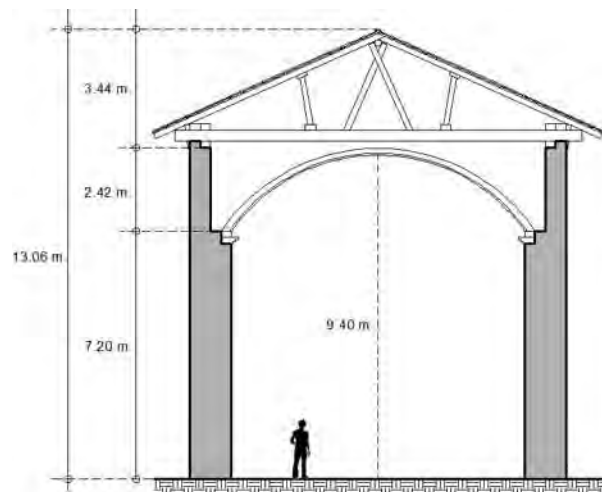


Figura 13D: San Francisco Ihuatzio. Corte transversal A-A'.
Planimetría y dibujo: Armando Alexis Aguilar Ayala.

Conclusión capitular

Durante el desarrollo de este tercer capítulo, se pudo ubicar cada uno de los casos seleccionados dentro de la cuenca lacustre de Pátzcuaro, logrando así un marco seguro de la localización, distribución y representación exacta de los templos religiosos dentro del espacio geográfico.

Por otra parte, uno de los puntos logrados con la ayuda de las semblanzas históricas, fueron el conocimiento de las etapas en las que algunos templos sufrieron ciertas reconstrucciones, en torres, portadas y cubiertas.

A través de las breves descripciones arquitectónicas-constructivas y con base a la representación gráfica tanto de las plantas arquitectónicas, como de los cortes transversales de los inmuebles, se obtuvo el conocimiento de las configuraciones dimensionales de los templos en su estado físico, así como la comprensión tecnológica y material, además de la contribución a la lectura y evidencia del inmueble.

Igualmente, a partir de las representaciones gráficas, se lograron identificar diferencias y similitudes entre los inmuebles religiosos, tales como, el angostamiento y prolongación de muros, que quizás se dieron para la integración de bóvedas de madera en forma de cañón corrido y que posiblemente permitió elevar la altura total de la edificación. Dicha prolongación y angostamiento de muros, se observó en la gran mayoría de los templos, los cuales fueron, San José Huecorio, San Pedro Pareo, San Andrés Tócuaro, Santa María de la Natividad Arocútin, Santa Fe de la Laguna, San Pedro Tzurumútaro, Nuestra Señora de la Asunción Erongarícuaro y San Francisco Ihuatzio.

Finalmente gracias al contacto que se tuvo con dicha información de los templos seleccionados y con base al proceso del presente capítulo, se consiguió recopilar, organizar, suministrar y comprender las características principales de los templos religiosos, mismas que se muestran en las siguientes tablas:

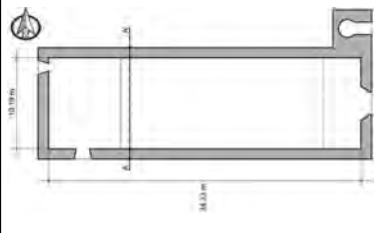
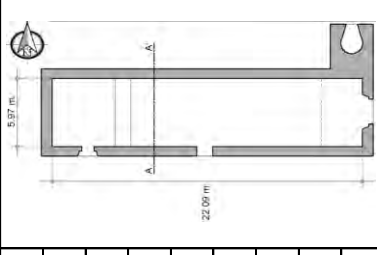
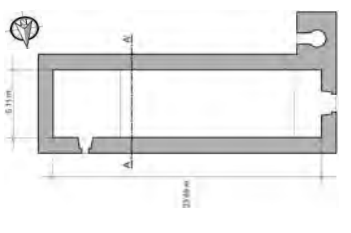
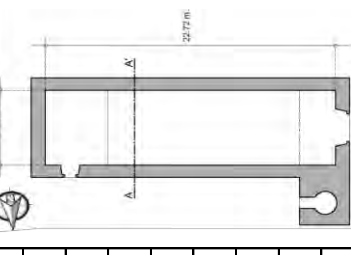
CASOS ANALIZADOS - TEMPLOS RELIGIOSOS	
San José Huecorío	
Planta:	Planta:
	
Orientación: oriente - poniente	Orientación: oriente - poniente
Planta: ancho: 10.19m largo: 34.33m	Planta: ancho: 5.97m largo: 22.09m
Muros - material: adobe	Muros - material: piedra y adobe
Muros - espesores: frontales: 1.15m laterales: 1.13m	Muros - espesores: frontales: 0.94m laterales: 0.84m
Altura total del templo: 12.76m	Altura total del templo: 10.90m
San Andrés Tócuaro	
Planta:	Planta:
	
Orientación: oriente - poniente	Orientación: oriente - poniente
Planta: ancho: 6.11m largo: 23.88m	Planta: ancho: 5.96m largo: 22.72m
Muros - material: adobe	Muros - material: piedra y adobe
Muros - espesores: frontales: 1.33m laterales: 1.40m	Muros - espesores: frontales: 1.10m laterales: 0.90m
Altura total del templo: 10.56m	Altura total del templo: 10.15m
San Pedro Pareo	
Santa María de la Natividad Arocúñ	

Tabla 01: Características generales de los casos analizados en la Cuenca Lacustre de Pátzcuaro
Diseño: Armando Alexis Aguilar Ayala.

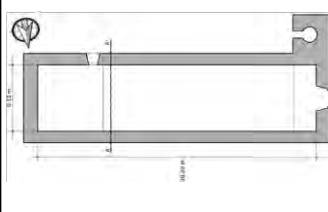
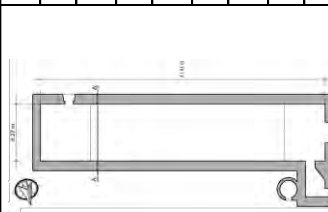
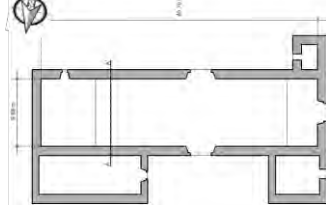
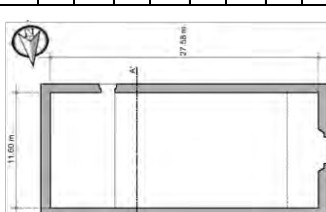
CASOS ANALIZADOS - TEMPLOS RELIGIOSOS	
San Francisco Uricho	San Jerónimo Purenchécuaro
<p>Planta: </p> <p>Orientación: oriente - poniente</p> <p>Planta: ancho: 9.13m largo: 39.20m</p> <p>Muros - material: piedra</p> <p>Muros - espesores: frontales: 2.00m laterales: 1.59m</p> <p>Altura total del templo: 11.54m</p>	<p>Planta: </p> <p>Orientación: oriente - poniente</p> <p>Planta: ancho: 8.27m largo: 41.81m</p> <p>Muros - material: adobe</p> <p>Muros - espesores: frontales: 1.12m laterales: 1.40m</p> <p>Altura total del templo: 11.61m</p>
Santa Fe de la Laguna	San Pedro Tzurumútaró
<p>Planta: </p> <p>Orientación: norte-sur</p> <p>Planta: ancho: 9.88m largo: 40.70m</p> <p>Muros - material: piedra y adobe</p> <p>Muros - espesores: frontales: 1.30m laterales: 1.32m</p> <p>Altura total del templo: 13.11m</p>	<p>Planta: </p> <p>Orientación: oriente - poniente</p> <p>Planta: ancho: 11.60m largo: 27.58m</p> <p>Muros - material: adobe</p> <p>Muros - espesores: frontales: 1.00m laterales: 0.90m</p> <p>Altura total del templo: 12.21m</p>

Tabla 02: Características generales de los casos analizados en la Cuenca Lacustre de Pátzcuaro.

Diseño: Armando Alexis Aguilar Ayala.

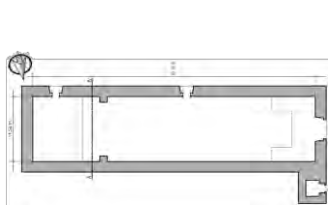
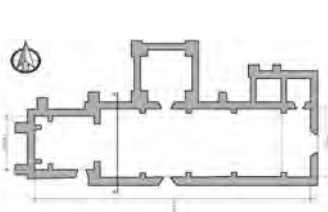
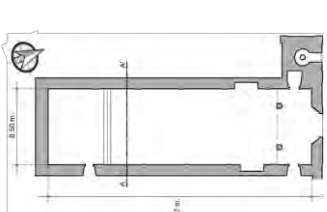
CASOS PARTICULARES - TEMPLOS RELIGIOSOS	
Nuestra Señora de la Asunción Erongarícuaro	San Francisco Tzintzuntzan
Planta: 	Planta: 
Orientación: oriente - poniente	Orientación: oriente - poniente
Planta: ancho: 11.54m largo: 50.75m	Planta: ancho: 11.19m largo: 45.63m
Muros - material: piedra y adobe	Muros - material: piedra
Muros - espesores: frontales: 1.95m laterales: 1.85m	Muros - espesores: frontales: 1.17m laterales: 1.15m
Altura total del templo: 17.75m	Altura total del templo:
San Francisco Ihuatzio	
Planta: 	
Orientación: norte-sur	
Planta: ancho: 8.50m largo: 29.77m	
Muros - material: piedra y adobe	
Muros - espesores: frontales: 1.40m laterales: 1.20m	
Altura total del templo: 13.06m	

Tabla 03: Características generales de los casos particulares en la Cuenca Lacustre de Pátzcuaro.

Diseño: Armando Alexis Aguilar Ayala.

CAPÍTULO IV

Confrontación entre el análisis tratadístico y los templos religiosos

El aprendizaje del saber constructivo se ha desarrollado históricamente mediante la transmisión oral, sin embargo a partir de los primeros tratados de arquitectura y construcción en el siglo XVI, se inició la influencia por medio del documento escrito hasta llevarse a la par con la transmisión directa. De la misma manera que la transmisión oral, cualquier libro o texto sigue aportando temas precisos en conjunto con una teoría, sin dejar a un lado la relación del saber constructivo con la Arquitectura.¹

Gran parte de los tratados abordan sus contenidos en el establecimiento de principios y en la exposición de soluciones específicas del entorno técnico. Para esto, Gonzáles Moreno señala, cualquiera que sea el procedimiento empleado, la exposición de las soluciones requiere una descomposición del edificio en partes de menor tamaño, a través de sus propios elementos como muros, ventanas, cubiertas, entre otros.²

Es ardua la tarea de poder comprobar si existió una aplicación directa de las obras tratadísticas en los templos religiosos, pero está probado que cada uno de los elementos como los muros, columnas, contrafuertes y arcos, guardan un sistema de relaciones con características propias, que ha permitido a estas edificaciones mantenerse estables. Por lo que en este capítulo, se abordan las interpretaciones de cada elemento edificatorio que componen al templo, mismas que resultaron del análisis de las recomendaciones tratadísticas seleccionadas (capítulo II) y estas a la vez, se confrontaron con los mismos elementos que constituyen a los casos analizados, ya que estos elementos se pueden encontrar establecidos en diseño y sistema constructivo en los tratados de arquitectura y construcción.

Es trascendente señalar, que para el tratamiento de este trabajo y en especial de este capítulo, se reconoció la investigación de Luis Torres³, como información confiable y factible en las dimensiones, medidas y registros para

¹ Gonzáles Moreno-Navarro, José Luis, *El legado oculto de Vitruvio*, Madrid, Editorial Alianza, 1993, p. 19.

² *Ibidem*, p. 20.

³ Torres Garibay, Luis Alberto, *Michoacán; Cubiertas de madera en inmuebles eclesiásticas de la cuenca lacustre de Pátzcuaro*, México, Morevallado Editores, 2002.

poder realizar las confrontaciones correspondientes, por lo cual, los gráficos retomados de la publicación, sirvieron para poder ilustrarlo. También tomando en cuenta que en la actualidad, algunos de los templos religiosos han sufrido ciertas modificaciones y por lo tanto, ya no cuentan con algunos elementos originales.

Antes de iniciar con las confrontaciones, a continuación se presenta la figura 01, donde se ubican cada uno de los templos religiosos dentro de la cuenca lacustre de Pátzcuaro, tomando en consideración todos los casos seleccionados, incluyendo los particulares. Marcando nuevamente la ciudad de Pátzcuaro como punto de referencia para el recorrido de los inmuebles en el sentido de las manecillas del reloj.



Figura 01: Ubicación de los templos religiosos seleccionados dentro de la Cuenca Lacustre de Pátzcuaro.

Fuente: <http://www.travel-leon.net/2009/05/recorrido-al-lago-de-patzcuaro-parte-i/>

Edición: Armando Alexis Aguilar Ayala.

Llevando un orden constructivo, a continuación se inicia con el tema de cimentación.

4.1.- Cimentación. Relación entre profundidad y ancho de la cimentación con respecto a la edificación

Referente a este tema, se afronta la relación que existe entre la profundidad y ancho de la cimentación con respecto a la edificación.

Para esto la confrontación entre el análisis tratadístico y los templos religiosos, no resultó posible efectuar una observación directa, ya que las cimentaciones no se encuentran al descubierto. Por lo que se propusieron realizar algunas calas para el análisis, sin embargo se tuvieron dificultades para realizarlas, como cuestiones económicas, falta del equipo adecuado y permisos correspondientes. Por tal motivo, para este apartado en específico, se consideraron las observaciones de Juan Cabrera, las cuales conciernen a otros inmuebles del mismo género religioso ubicados en Zacapu, Zacán, Tarímbaro y Zinapécuaro, además de Tzintzuntzan y Erongarícuaro, quienes forman parte de los casos seleccionados en este trabajo:

"se han visto los coronamientos de sus cimientos al mismo paño del espesor de los muros; los espesores de muros y cimientos de estos templos parecen obedecer más bien a una decisión unitaria de medida de la

época, que a un trazo calculado geométricamente por proporción".⁴
(Ver figura 02).

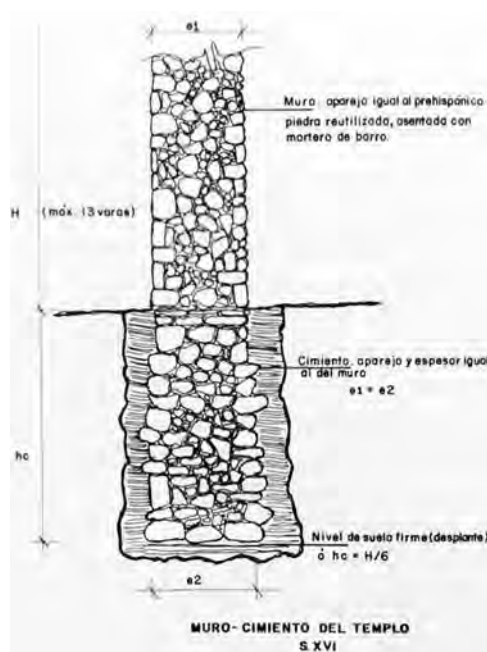


Figura 02: Cimiento del templo siglo XVI.
Fuente: Cabrera Aceves, Juan, "Aspectos para la configuración de los templos... p. 346.

⁴ Cabrera Aceves, Juan, "Aspectos para la configuración de los templos franciscanos fundados en la zona histórica purépecha", en Carlos Paredes Martínez (director general), *Arquitectura y espacio social en poblaciones purépechas de la época colonial*, México, UMSNH, Universidad Keio-Japón, CIESAS, 1998, p. 346.

Continuando con el orden de edificación, en las próximas páginas, se confrontan las interpretaciones tratadísticas más importantes con los casos de estudio, abordando el tema de muros:

4.2.- Muros. Relación entre alto y ancho del templo con respecto al espesor de los muros

Referente a este tema, se afronta la relación que existe entre lo alto y ancho del templo con respecto al espesor de los muros. Para esto, en seguida se retoma la tabla 01, parte del resultado de las revisiones tratadísticas que se hicieron en el segundo capítulo y de las cuales se partió para su confrontación con los templos religiosos.

Como ya se mencionó en el segundo capítulo, se detectaron puntos de importancia, diferencias y similitudes entre algunas recomendaciones tratadísticas, tal es el caso de Vitruvio con Simón García, quienes recomiendan que el ancho de los muros sea a partir de una proporción de la altura del mismo muro (una sexta parte $1/6$ Vitruvio y una décima parte $1/10$ Simón García). Mientras que León Baptista Alberti, Fray Andrés de San Miguel y Fray Lorenzo de San Nicolás, recomiendan fabricar el ancho del muro con base a una proporción del ancho de la nave o espacio (una sexta parte $1/6$ Fray Andrés y Fray Lorenzo, una novena parte $1/9$ o doceava parte $1/12$ Alberti).

Dicho lo anterior, a continuación se presentan las confrontaciones que se dieron como resultado, entre los puntos más significativos de los análisis tratadísticos y cada uno de los templos religiosos seleccionados. Es importante resaltar que las confrontaciones no siempre fueron exactas al aplicarse, por lo que se consideró en este caso para los muros, un cuarto de vara (0.209m) como diferencia para determinar si fue posible o no la aplicación tratadística.

RECOMENDACIONES TRATADÍSTICAS - MUROS				
Clave	Autor	Tratado de Arquitectura y Construcción	Especificación	Interpretación gráfica
Trat-01-MVP	Marco Vitruvio Polión	Los Diez Libros de Arquitectura	El ancho de los muros debe tener la sexta parte (1/6) de su altura.	
Trat-02-LBA	León Baptista Alberti	Los Diez libros de Arquitectura	Dividir el ancho de la nave en 9 ó 12 partes según se requiera y de estas partes darle una al ancho del muro.	
Trat-05-FASM	Fray Andrés de San Miguel.	Manuscrito de Arquitectura	El ancho de los muros debe tener la sexta parte (1/6) del ancho del espacio.	
Trat-06-FLSN	Fray Lorenzo de San Nicolás.	Arte y Uso de Arquitectura		
Trat-08-SG	Simón García	Compendio de arquitectura y simetría de los templos	Para el ancho de los muros, se tendrá por regla general, darle la décima parte (1/10) de lo que sube de alto.	

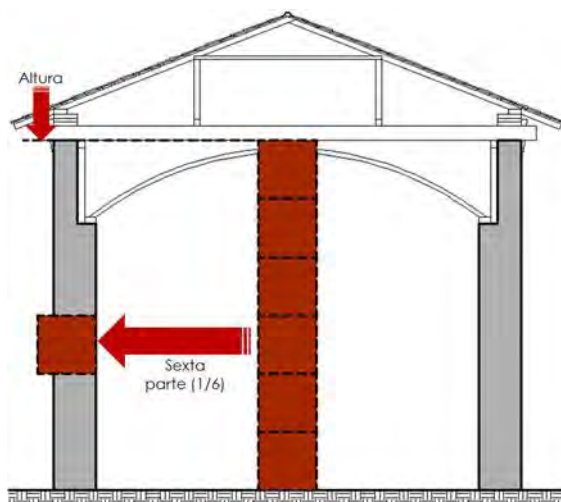
Tabla 01: Recomendaciones tratadísticas en relación a los muros.

Diseño: Armando Alexis Aguilar Ayala.

San José Huecorio

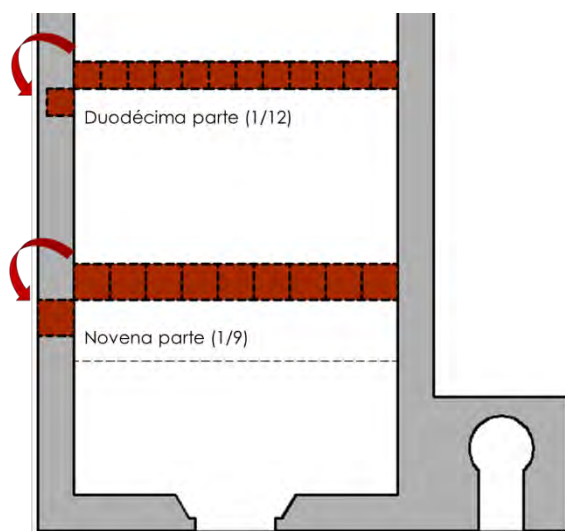
Aplicando la recomendación de Marco Vitruvio Polión (Trat-01-MVP) sobre el caso analizado, resultó la siguiente interpretación:

Observando la confrontación gráfica 4.2.1 de la derecha, se puede señalar que no existe alguna relación entre la sexta parte (1/6) de la altura del muro, con el ancho o espesor del mismo muro, por lo que se descarta cualquier posible aplicación tratadística.



Confrontación gráfica 4.2.1: San José Huecorio. Aplicación de Trat-01-MVP. Dibujo: Armando Alexis Aguilar Ayala.

Aplicando las recomendaciones de León Baptista Alberti (Trat-02-LBA) sobre el caso analizado, resultó la siguiente interpretación:

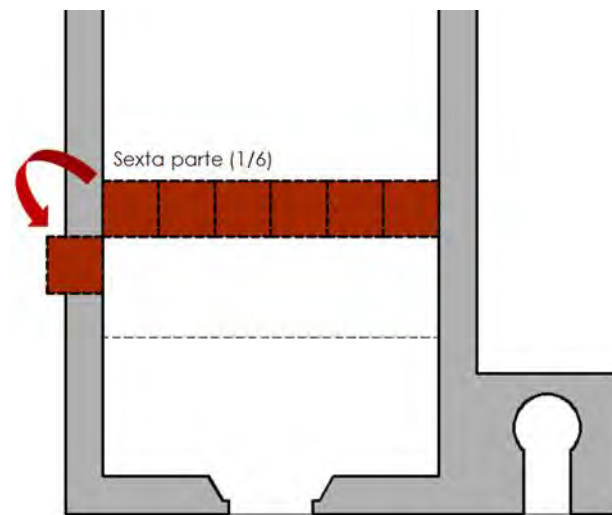


Confrontación gráfica 4.2.2: San José Huecorio. Aplicación de Trat-02-LBA. Dibujo: Armando Alexis Aguilar Ayala.

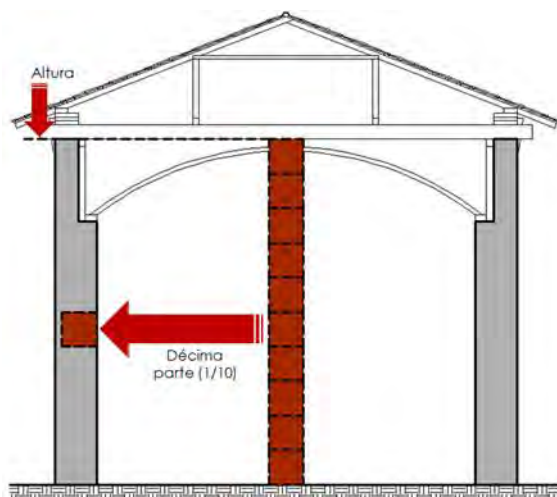
Teniendo presente la confrontación gráfica 4.2.2, se puede observar una diferencia entre la duodécima parte (1/12) del ancho de la nave, con el espesor del muro. Pero por otra parte, observamos una coincidencia exacta, entre la novena parte (1/9) del ancho de la nave, con el espesor del muro, por lo tanto, ésta se considera como una posible aplicación tratadística.

Aplicando las recomendaciones de Fray Andrés de San Miguel y Fray Lorenzo de San Nicolás (Trat-05-FASM y Trat-06-FLSN) sobre el caso analizado, resultó la siguiente interpretación:

Como se puede ver en la confrontación gráfica 4.2.3, no existe una relación entre la sexta parte (1/6) con el espesor del muro, por lo cual, se descarta una posible aplicación tratadística.



Confrontación gráfica 4.2.3: San José Huecorio. Aplicación de Trat-05-FASM y Trat-06-FLSN. **Dibujo:** Armando Alexis Aguilar Ayala.



Confrontación gráfica 4.2.4: San José Huecorio. Aplicación de Trat-08-SG. **Dibujo:** Armando Alexis Aguilar Ayala.

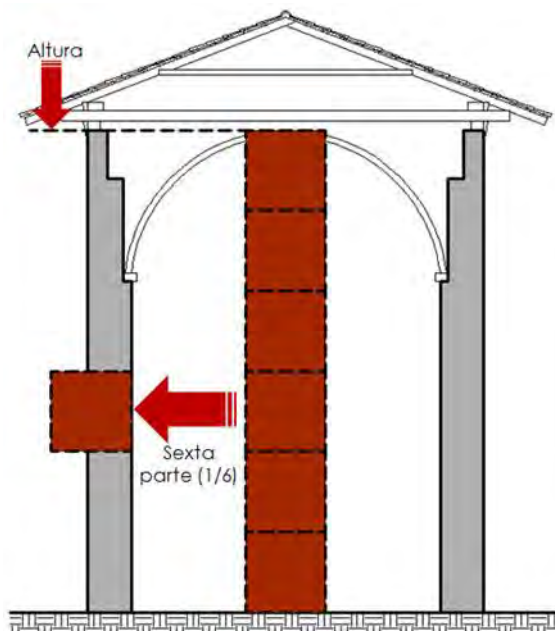
Aplicando la recomendación de Simón García (Trat-08-SM) sobre el caso analizado, resultó la siguiente interpretación:

Teniendo la confrontación gráfica 4.2.4 de la izquierda, se puede observar, que la décima parte (1/10) que propone el autor con respecto a la altura del muro, prácticamente coincide, teniendo una pequeña diferencia, por lo tanto se considera una posible aplicación tratadística.

San Pedro Paredo

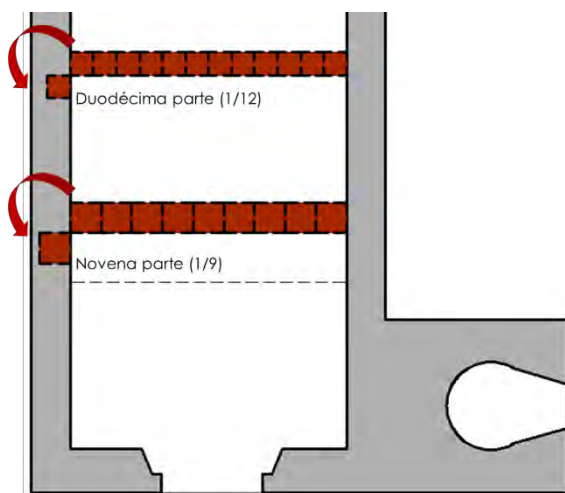
Aplicando la recomendación de Marco Vitruvio Polión (Trat-01-MVP) sobre el caso analizado, resultó la siguiente interpretación:

Obteniendo la confrontación gráfica 4.2.5, se puede observar que sobrepasa por mucho la proporción de un sexto ($1/6$) de la altura del muro, al ancho del mismo muro, por lo que se descarta cualquier posibilidad de una aplicación tratadística.



Confrontación gráfica 4.2.5: San Pedro Paredo
Aplicación de Trat-01-MVP.
Dibujo: Armando Alexis Aguilar Ayala.

Aplicando las recomendaciones de León Baptista Alberti (Trat-02-LBA) sobre el caso analizado, resultó la siguiente interpretación:

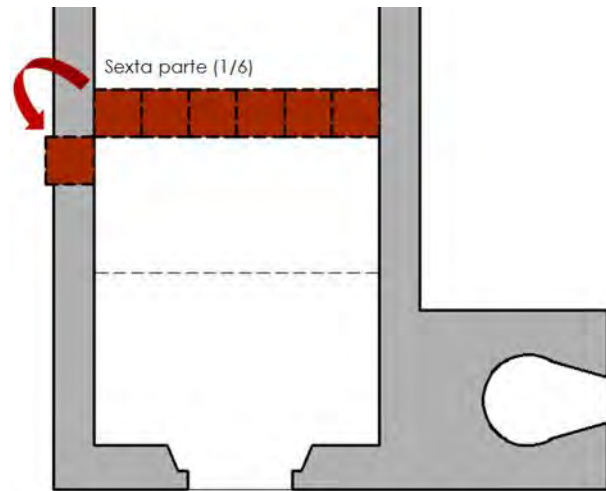


Confrontación gráfica 4.2.6: San Pedro Paredo
Aplicación de Trat-02-LBA.
Dibujo: Armando Alexis Aguilar Ayala.

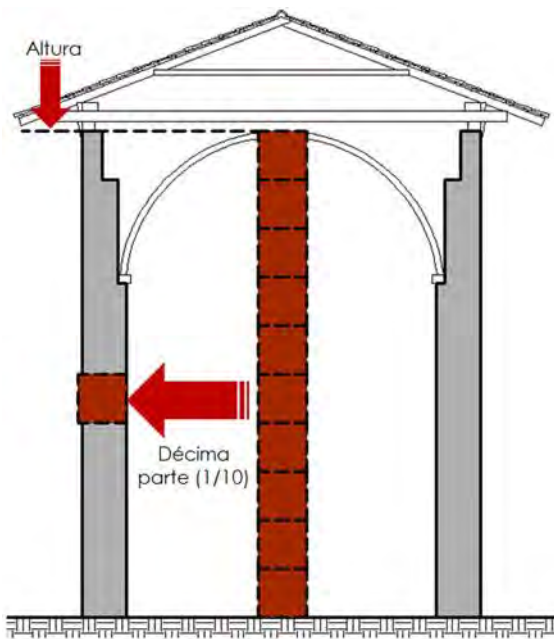
Obteniendo como resultado la confrontación gráfica 4.2.6, en ella se puede notar que entre la duodécima parte ($1/12$) del ancho de la nave y el espesor del muro no hay una relación. Mientras que entre la novena parte ($1/9$) obtenida del ancho de la nave, con el espesor del muro, se encontró una pequeña diferencia, por lo que en este caso, se deja abierta la posible aplicación tratadística.

Aplicando las recomendaciones de Fray Andrés de San Miguel y Fray Lorenzo de San Nicolás (Trat-05-FASM y Trat-06-FLSN) sobre el caso analizado, resultó la siguiente interpretación:

En la confrontación gráfica 4.2.7, se puede observar que no hay una gran diferencia entre la sexta parte (1/6) del ancho de la nave con el espesor del muro, por lo cual se considera como una posible aplicación tratadística.



Confrontación gráfica 4.2.7: San Pedro Paredo. Aplicación de Trat-05-FASM y Trat-06-FLSN. **Dibujo:** Armando Alexis Aguilar Ayala.



Confrontación gráfica 4.2.8: San Pedro Paredo. Aplicación de Trat-08-SG. **Dibujo:** Armando Alexis Aguilar Ayala.

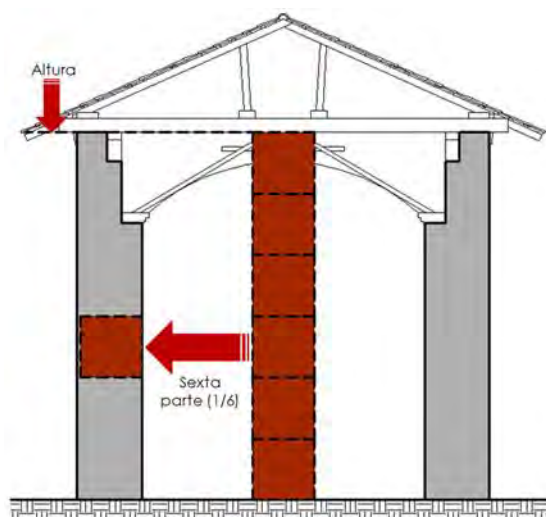
Aplicando la recomendación de Simón García (Trat-08-SM) sobre el caso analizado, resultó la siguiente interpretación:

Sobre la confrontación gráfica 4.2.8 de la izquierda, se observa que existe una mínima diferencia, entre la décima parte (1/10) de la altura del muro que propone el autor, con el ancho del mismo muro, por lo cual existe la posibilidad de la aplicación tratadística.

San Andrés Tócuaro

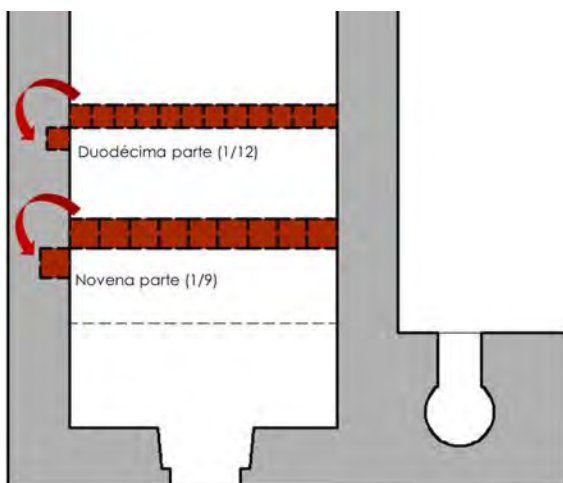
Aplicando la recomendación de Marco Vitruvio Polión (Trat-01-MVP) sobre el caso analizado, resultó la siguiente interpretación:

De acuerdo a la confrontación gráfica 4.2.9, se observa prácticamente una exactitud entre la sexta parte ($1/6$) de la altura del muro y el ancho del mismo muro, por lo que existe una posible aplicación del contenido tratadístico.



Confrontación gráfica 4.2.9: San Andrés Tócuaro.
Aplicación de Trat-01-MVP.
Dibujo: Armando Alexis Aguilar Ayala.

Aplicando las recomendaciones de León Baptista Alberti (Trat-02-LBA) sobre el caso analizado, resultó la siguiente interpretación:

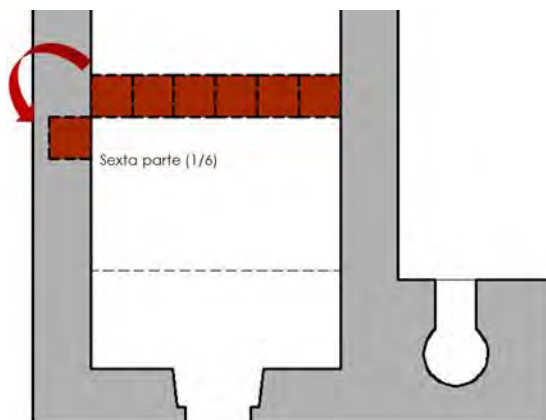


Confrontación gráfica 4.2.10: San Andrés Tócuaro.
Aplicación de Trat-02-LBA.
Dibujo: Armando Alexis Aguilar Ayala.

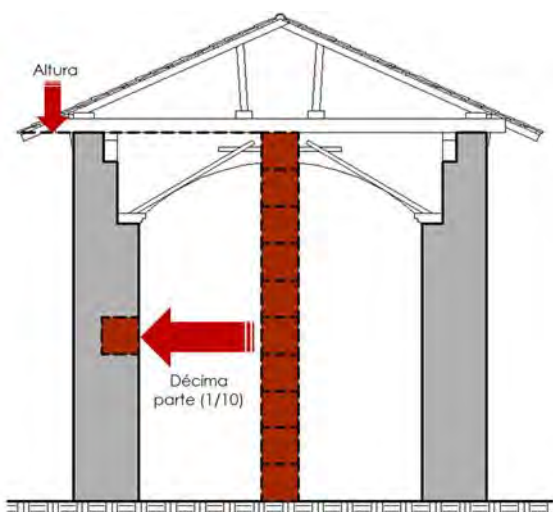
En la confrontación gráfica 4.2.10 de la izquierda, se observa que es muy notoria la diferencia, entre las proporciones de una duodécima parte ($1/12$) y una novena parte ($1/9$) del ancho de la nave, con relación al espesor del muro, por lo cual se deja fuera cualquier posibilidad de una aplicación tratadística.

Aplicando las recomendaciones de Fray Andrés de San Miguel y Fray Lorenzo de San Nicolás (Trat-05-FASM y Trat-06-FLSN) sobre el caso analizado, resultó la siguiente interpretación:

En la confrontación gráfica 4.2.11, nuevamente al igual que en la recomendación anterior, se encontró una gran diferencia entre la sexta parte (1/6) del ancho de la nave, con el espesor del muro, por lo tanto se descarta la posible aplicación del contenido tratadístico.



Confrontación gráfica 4.2.11: San Andrés Tócuaro. Aplicación de Trat-05-FASM y Trat-06-FLSN. **Dibujo:** Armando Alexis Aguilar Ayala.



Confrontación gráfica 4.2.12: San Andrés Tócuaro. Aplicación de Trat-08-SG. **Dibujo:** Armando Alexis Aguilar Ayala.

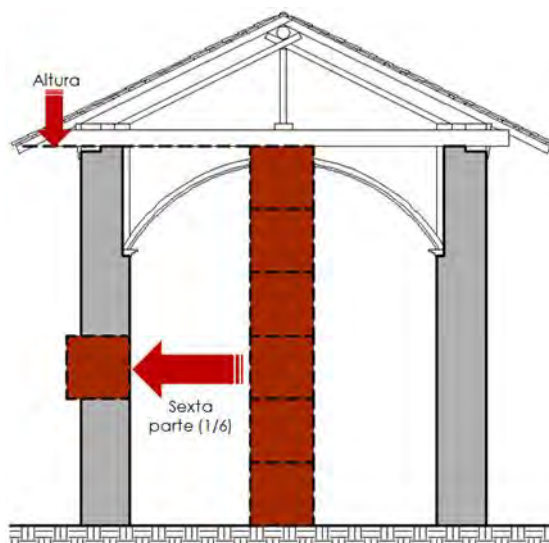
Aplicando la recomendación de Simón García (Trat-08-SM) sobre el caso analizado, resultó la siguiente interpretación:

Al igual que en las dos recomendaciones anteriores, en la confrontación gráfica 4.2.12, se observa también una gran diferencia, entre la décima parte (1/10) de la altura del muro, con el ancho del mismo muro, quedando descartada la posible aplicación tratadística.

Santa María de la Natividad Arocutín

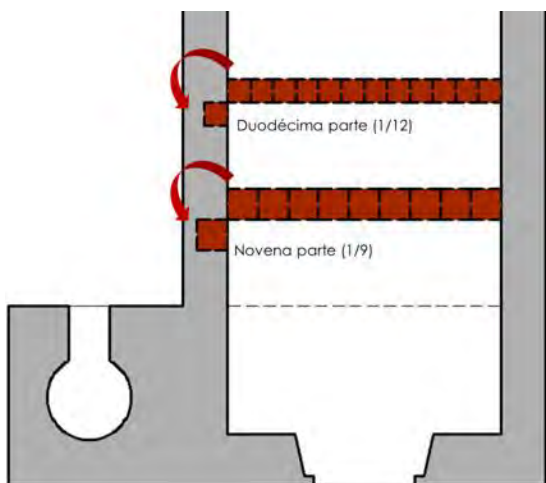
Aplicando la recomendación de Marco Vitruvio Polión (Trat-01-MVP) sobre el caso analizado, resultó la siguiente interpretación:

Observando la confrontación gráfica 4.2.13, se encontró una diferencia considerable, entre la sexta parte ($1/6$) de la altura del muro, con el ancho del mismo muro, por lo tanto se descarta la posibilidad de alguna aplicación tratadística.



Confrontación gráfica 4.2.13: Santa María de la Natividad Arocutín. Aplicación de Trat-01-MVP.
Dibujo: Armando Alexis Aguilar Ayala.

Aplicando las recomendaciones de León Baptista Alberti (Trat-02-LBA) sobre el caso analizado, resultó la siguiente interpretación:

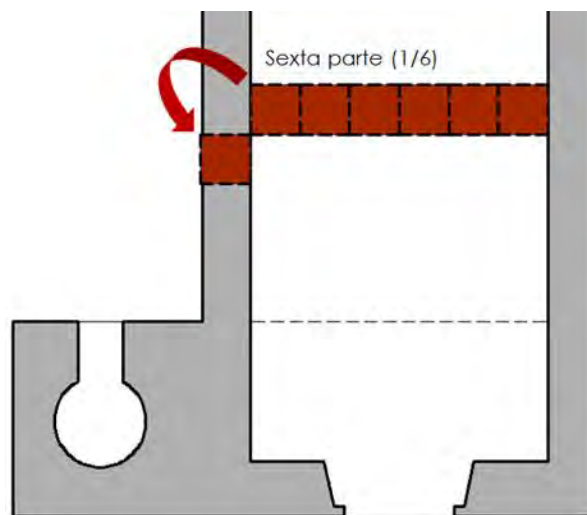


Confrontación gráfica 4.2.14: Santa María de la Natividad Arocutín. Aplicación de Trat-02-LBA.
Dibujo: Armando Alexis Aguilar Ayala.

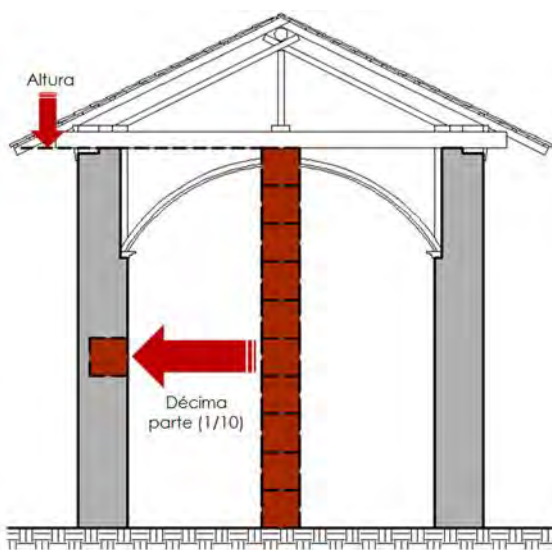
En la confrontación gráfica 4.2.14 de la izquierda, se distinguen diferencias considerables, tanto en la duodécima parte ($1/12$) del ancho de la nave, como en la novena parte ($1/9$) del mismo ancho de la nave, con respecto al espesor del muro, por lo cual queda descartada la posible aplicación tratadística.

Aplicando las recomendaciones de Fray Andrés de San Miguel y Fray Lorenzo de San Nicolás (Trat-05-FASM y Trat-06-FLSN) sobre el caso analizado, resultó la siguiente interpretación:

En la confrontación gráfica 4.2.15, se encontró prácticamente una exactitud entre la sexta parte (1/6) del ancho de la nave, con respecto al espesor del muro, por lo tanto queda como una posible aplicación tratadística.



Confrontación gráfica 4.2.15: Santa María de la Natividad Arocutín. Aplicación de Trat-05-FASM y Trat-06-FLSN.
Dibujo: Armando Alexis Aguilar Ayala.



Confrontación gráfica 4.2.16: Santa María de la Natividad Arocutín. Aplicación de Trat-08-SG.
Dibujo: Armando Alexis Aguilar Ayala.

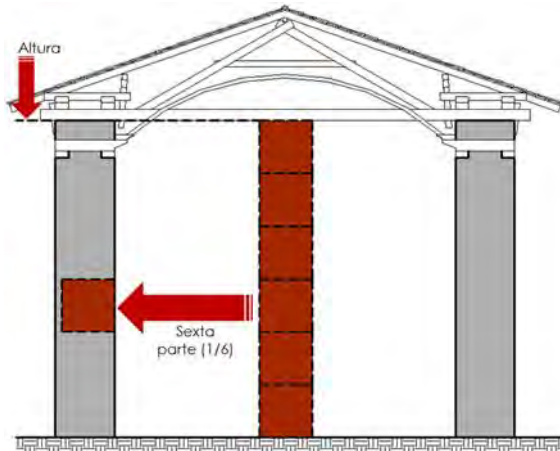
Aplicando la recomendación de Simón García (Trat-08-SM) sobre el caso analizado, resultó la siguiente interpretación:

En la confrontación gráfica 4.2.16, se observa una diferencia considerable entre la décima parte (1/10) de la altura del muro, con el ancho del mismo muro, por lo cual se considera descartada la posible aplicación tratadística.

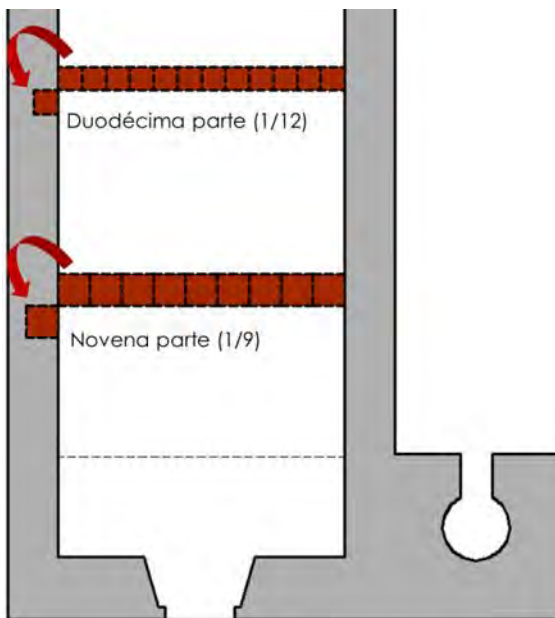
San Francisco Uricho

Aplicando la recomendación de Marco Vitruvio Polión (Trat-01-MVP) sobre el caso analizado, resultó la siguiente interpretación:

En la confrontación gráfica 4.2.17, se puede observar una pequeña diferencia entre la sexta parte ($1/6$) de la altura del muro, con el espesor del mismo muro, por lo que se deja abierta la posibilidad de la aplicación tratadística.



Confrontación gráfica 4.2.17: San Francisco Uricho
Aplicación de Trat-01-MVP.
Dibujo: Armando Alexis Aguilar Ayala.



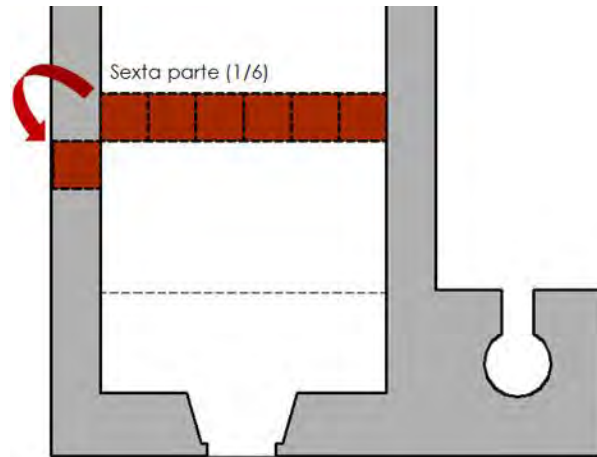
Confrontación gráfica 4.2.18: San Francisco Uricho
Aplicación de Trat-02-LBA.
Dibujo: Armando Alexis Aguilar Ayala.

Aplicando las recomendaciones de León Baptista Alberti (Trat-02-LBA) sobre el caso analizado, resultó la siguiente interpretación:

En la confrontación gráfica 4.2.18 de la izquierda, se distinguen diferencias considerables, tanto en la duodécima parte ($1/12$) del ancho de la nave, como en la novena parte ($1/9$) del mismo ancho de la nave, con respecto al espesor del muro, por lo cual queda descartada la posible aplicación tratadística.

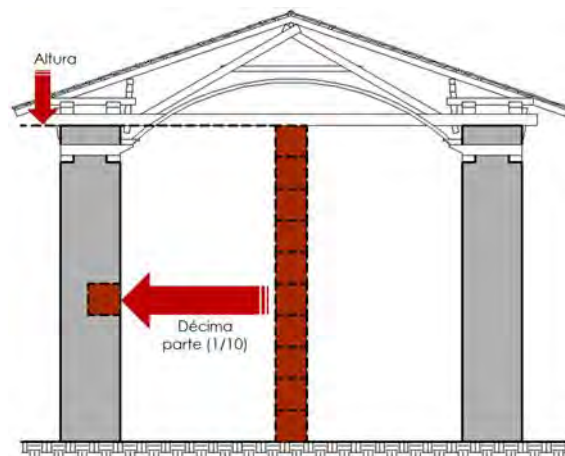
Aplicando las recomendaciones de Fray Andrés de San Miguel y Fray Lorenzo de San Nicolás (Trat-05-FASM y Trat-06-FLSN) sobre el caso analizado, resultó la siguiente interpretación:

En la confrontación gráfica 4.2.19, se muestra prácticamente una exactitud entre la sexta parte (1/6) del ancho de la nave con el espesor del muro, por lo tanto se queda como una posible aplicación tratadística.



Confrontación gráfica 4.2.19: San Francisco Uricho
Aplicación de Trat-05-FASM y Trat-06-FLSN.
Dibujo: Armando Alexis Aguilar Ayala.

Aplicando la recomendación de Simón García (Trat-08-SM) sobre el caso analizado, resultó la siguiente interpretación:



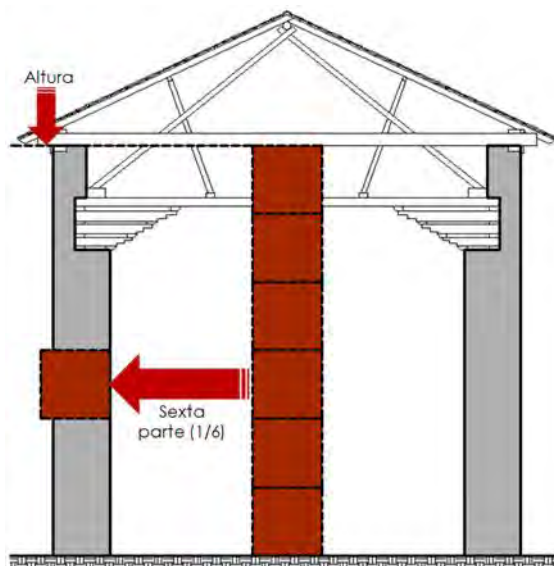
Confrontación gráfica 4.2.20: San Francisco Uricho
Aplicación de Trat-08-SG.
Dibujo: Armando Alexis Aguilar Ayala.

En la confrontación gráfica 4.2.20, se observa con claridad la gran diferencia en proporción de la décima parte (1/10) de la altura del muro, con el ancho del mismo muro, por lo cual esta recomendación queda totalmente descartada de una posible aplicación tratadística.

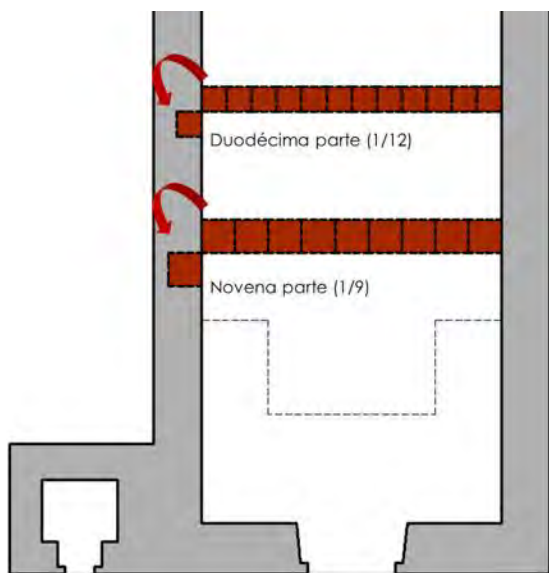
Nuestra Señora de la Asunción Erongarícuaro

Aplicando la recomendación de Marco Vitruvio Polión (Trat-01-MVP) sobre el caso analizado, resultó la siguiente interpretación:

En la confrontación gráfica 4.2.21, se puede notar una gran diferencia entre la sexta parte (1/6) de lo alto del muro desde la nave, con el ancho del mismo muro, por lo tanto se descarta la posible aplicación tratadística.



Confrontación gráfica 4.2.21: Nuestra Señora de la Asunción Erongarícuaro. Aplicación de Trat-01-MVP.
Dibujo: Armando Alexis Aguilar Ayala.



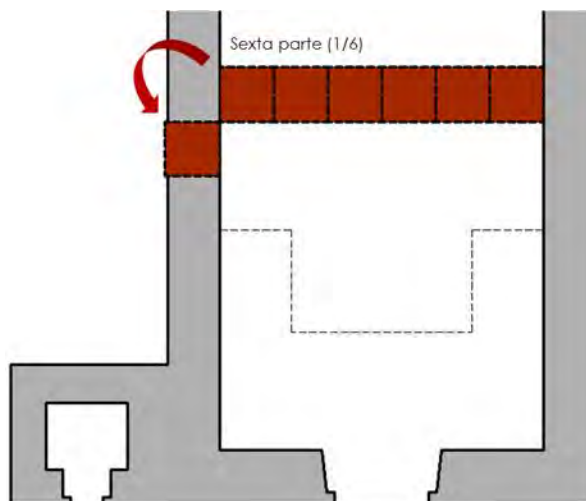
Confrontación gráfica 4.2.22: Nuestra Señora de la Asunción Erongarícuaro. Aplicación de Trat-02-LBA.
Dibujo: Armando Alexis Aguilar Ayala.

Aplicando las recomendaciones de León Baptista Alberti (Trat-02-LBA) sobre el caso analizado, resultó la siguiente interpretación:

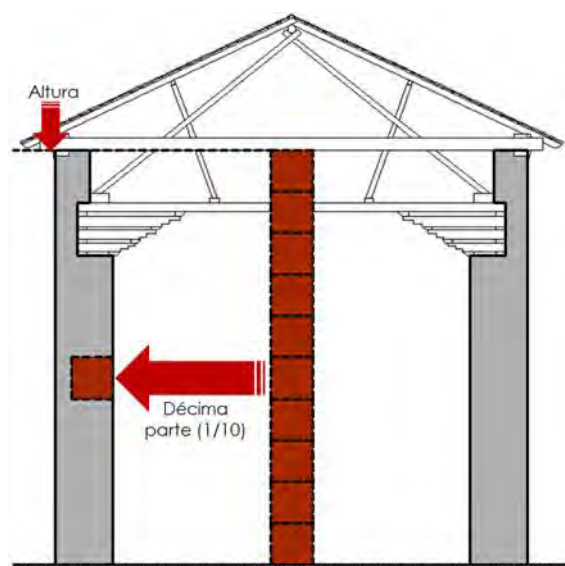
En la confrontación gráfica 4.2.22, se distinguen diferencias considerables, tanto en la duodécima parte (1/12) del ancho de la nave, como en la novena parte (1/9) del mismo ancho de la nave, con respecto al espesor del muro, por lo cual queda descartada la posible aplicación tratadística.

Aplicando las recomendaciones de Fray Andrés de San Miguel y Fray Lorenzo de San Nicolás (Trat-05-FASM y Trat-06-FLSN) sobre el caso analizado, resultó la siguiente interpretación

En la confrontación gráfica 4.2.23, se observa una diferencia mínima entre la sexta parte (1/6) del ancho de la nave, con el espesor del mismo muro, por lo tanto se considera como una posible aplicación del contenido tratadístico.



Confrontación gráfica 4.2.23: Nuestra Señora de la Asunción Erongarícuaro. Aplicación de Trat-05-FASM y Trat-06-FLSN.
Dibujo: Armando Alexis Aguilar Ayala.



Confrontación gráfica 4.2.24: Nuestra Señora de la Asunción Erongarícuaro. Aplicación de Trat-08-SG.
Dibujo: Armando Alexis Aguilar Ayala.

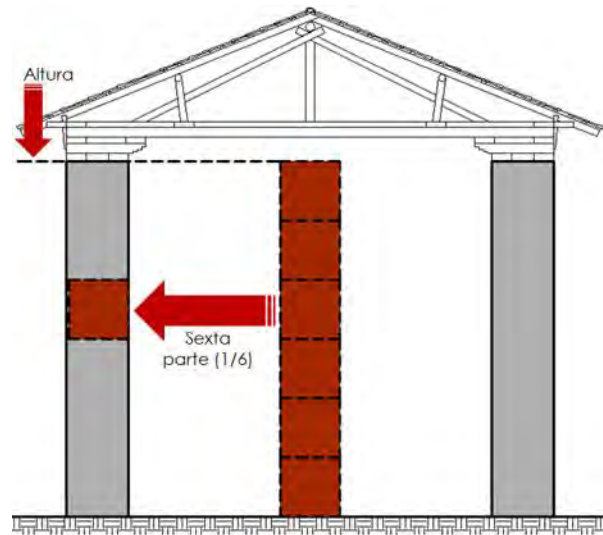
Aplicando la recomendación de Simón García (Trat-08-SM) sobre el caso analizado, resultó la siguiente interpretación:

En la confrontación gráfica 4.2.24, se observa una diferencia considerable, entre la décima parte (1/10) de la altura del muro desde la nave, con el ancho del mismo muro, por lo cual esta recomendación queda totalmente descartada de una posible aplicación tratadística.

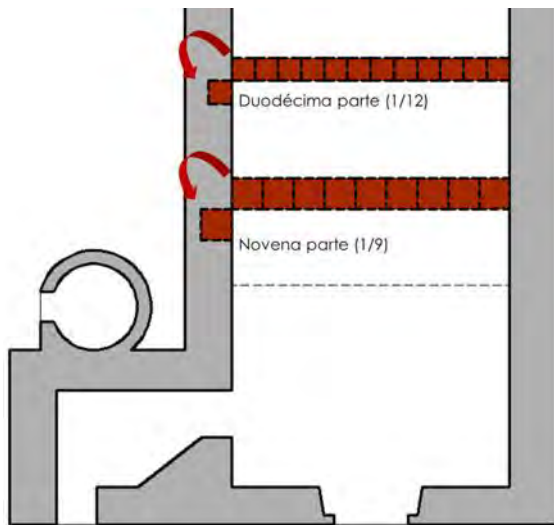
San Jerónimo Purenchécuaro

Aplicando la recomendación de Marco Vitruvio Polión (Trat-01-MVP) sobre el caso analizado, resultó la siguiente interpretación:

De acuerdo a la confrontación gráfica 4.2.25, se observa prácticamente una exactitud, entre la sexta parte ($1/6$) de la altura del muro y el ancho del mismo muro, por lo que existe una posible aplicación del contenido tratadístico.



Confrontación gráfica 4.2.25: San Jerónimo Purenchécuaro. Aplicación de Trat-01-MVP.
Dibujo: Armando Alexis Aguilar Ayala.



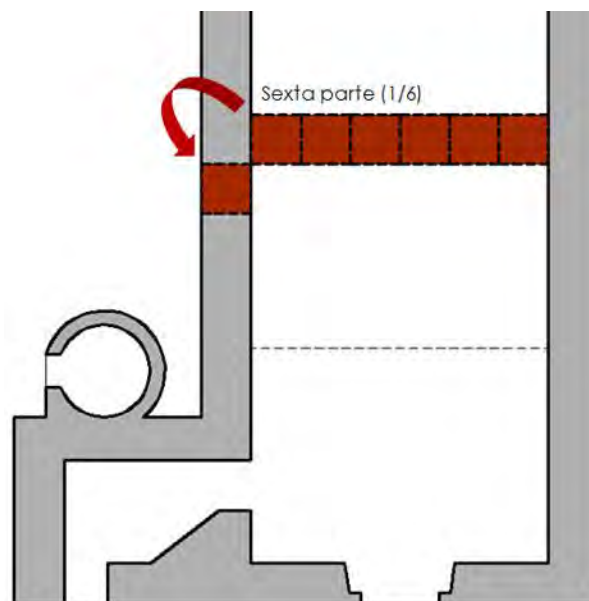
Confrontación gráfica 4.2.26: San Jerónimo Purenchécuaro. Aplicación de Trat-02-LBA.
Dibujo: Armando Alexis Aguilar Ayala.

Aplicando las recomendaciones de León Baptista Alberti (Trat-02-LBA) sobre el caso analizado, resultó la siguiente interpretación:

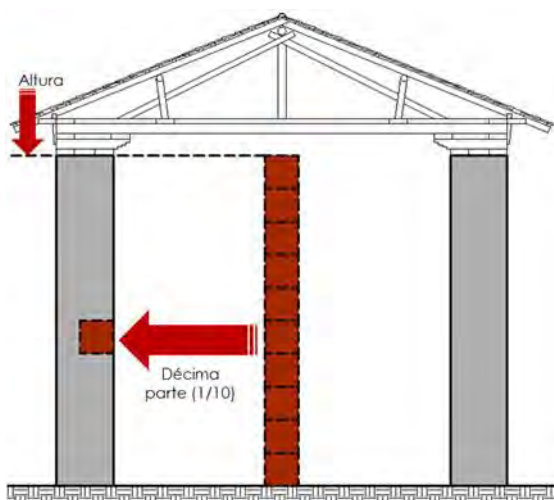
En la confrontación gráfica 4.2.26 de la izquierda, se observa que es notoria la diferencia, entre las proporciones de una duodécima parte ($1/12$) y una novena parte ($1/9$) del ancho de la nave, con relación al espesor del muro, por lo cual se deja fuera cualquier posibilidad de una aplicación tratadística.

Aplicando las recomendaciones de Fray Andrés de San Miguel y Fray Lorenzo de San Nicolás (Trat-05-FASM y Trat-06-FLSN) sobre el caso analizado, resultó la siguiente interpretación:

En la confrontación gráfica 4.2.27 se aprecia con claridad, una correspondencia entre la sexta parte (1/6) del ancho de la nave, con el espesor del muro, por lo tanto existe la posibilidad de una aplicación tratadística.



Confrontación gráfica 4.2.27: San Jerónimo Purenchécuaro. Aplicación de Trat-05-FASM y Trat-06-FLSN. **Dibujo:** Armando Alexis Aguilar Ayala.



Confrontación gráfica 4.2.28: San Jerónimo Purenchécuaro. Aplicación de Trat-08-SG. **Dibujo:** Armando Alexis Aguilar Ayala.

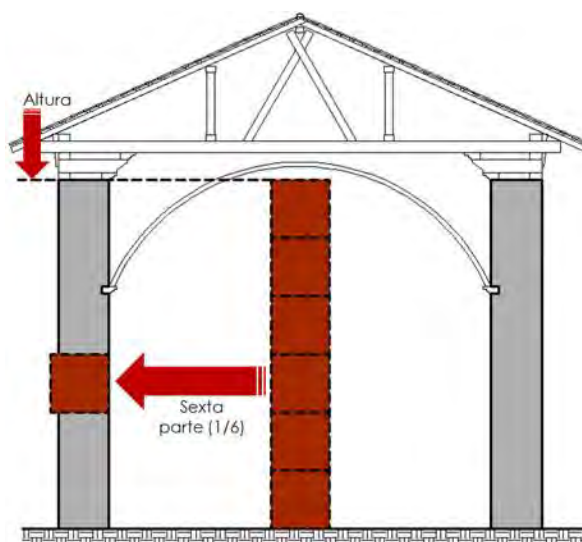
Aplicando la recomendación de Simón García (Trat-08-SM) sobre el caso analizado, resultó la siguiente interpretación:

Observando la confrontación gráfica 4.2.28, se encontró una gran diferencia entre la décima parte (1/10) de la altura del muro y el ancho del mismo muro, por lo cual queda totalmente descartada la posible aplicación tratadística.

Santa Fe de la Laguna

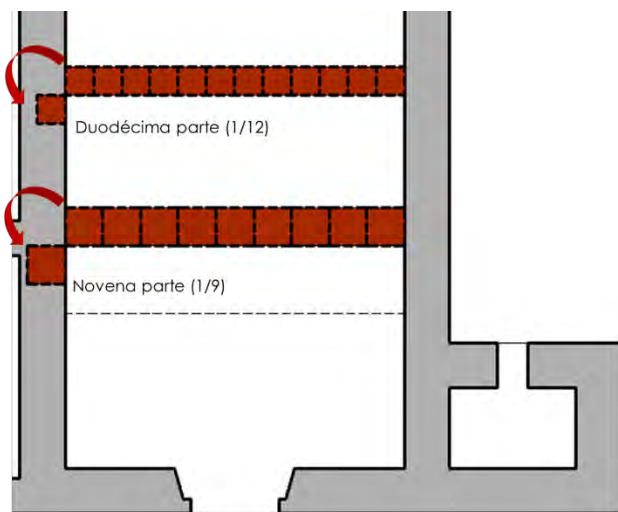
Aplicando la recomendación de Marco Vitruvio Polión (Trat-01-MVP) sobre el caso analizado, resultó la siguiente interpretación:

En la confrontación 4.2.29, se alcanza a observar una pequeña diferencia entre la sexta parte ($1/6$) de la altura del muro desde la nave, con el ancho del mismo muro, por lo tanto se considera una posible aplicación tratadística.



Confrontación gráfica 4.2.29: Santa Fe de la Laguna
Aplicación de Trat-01-MVP.
Dibujo: Armando Alexis Aguilar Ayala.

Aplicando las recomendaciones de León Baptista Alberti (Trat-02-LBA) sobre el caso analizado, resultó la siguiente interpretación:

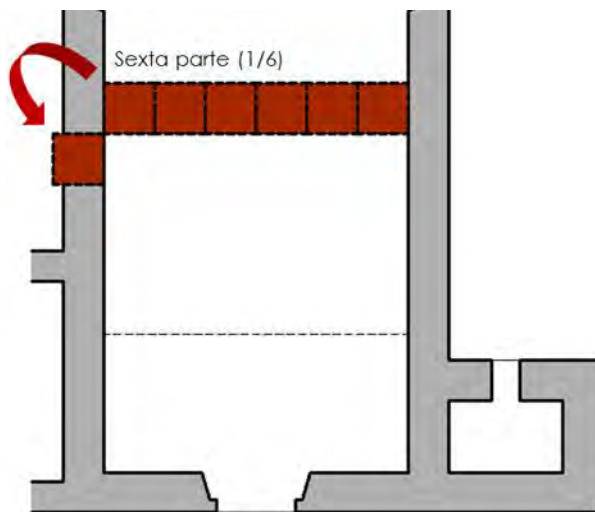


Confrontación gráfica 4.2.30: Santa Fe de la Laguna
Aplicación de Trat-02-LBA.
Dibujo: Armando Alexis Aguilar Ayala.

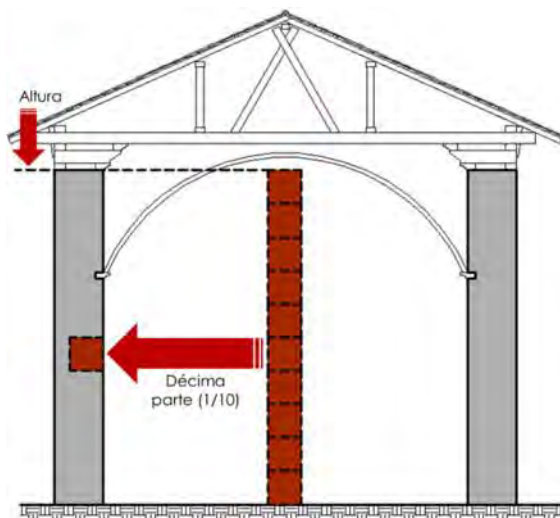
En la confrontación gráfica 4.2.30, se encontró que no coincide la duodécima parte ($1/12$) de la nave con el espesor del muro, por otra parte, existe una pequeña diferencia entre la novena parte ($1/9$) del ancho de la nave, con el espesor del muro, por lo tanto esta queda abierta a la posible aplicación tratadística.

Aplicando las recomendaciones de Fray Andrés de San Miguel y Fray Lorenzo de San Nicolás (Trat-05-FASM y Trat-06-FLSN) sobre el caso analizado, resultó la siguiente interpretación:

En la confrontación gráfica 4.2.31, se observa una diferencia considerable entre la sexta parte (1/6) del ancho de la nave, con el espesor del muro, no se trata de una gran diferencia, pero si suficiente para descartar la posible aplicación tratadística.



Confrontación gráfica 4.2.31: Santa Fe de la Laguna. Aplicación de Trat-05-FASM y Trat-06-FLSN. **Dibujo:** Armando Alexis Aguilar Ayala.



Confrontación gráfica 4.2.32: Santa Fe de la Laguna. Aplicación de Trat-08-SG. **Dibujo:** Armando Alexis Aguilar Ayala.

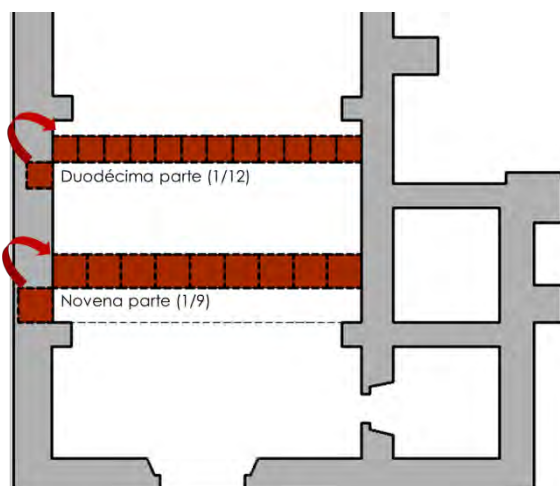
Aplicando la recomendación de Simón García (Trat-08-SM) sobre el caso analizado, resultó la siguiente interpretación:

Prestando atención a la confrontación gráfica 4.2.32, se nota una diferencia en proporción entre la décima parte (1/10) de la altura del muro y el ancho del mismo muro, por lo tanto se descarta la posible aplicación tratadística.

San Francisco Tzintzuntzan

En este caso particular, como fue mencionado en el tercer capítulo, por cuestiones de permisos y autorización, se dificultó hacer el registro gráfico en alzado, ya que no fue posible efectuar un levantamiento ni tener una observación directa, por lo tanto, no se contó con un corte transversal para realizar su respectiva confrontación.

Aplicando las recomendaciones de Baptista Alberti (Trat-02-LBA) sobre el caso analizado, resultó la siguiente interpretación: Observando la confrontación

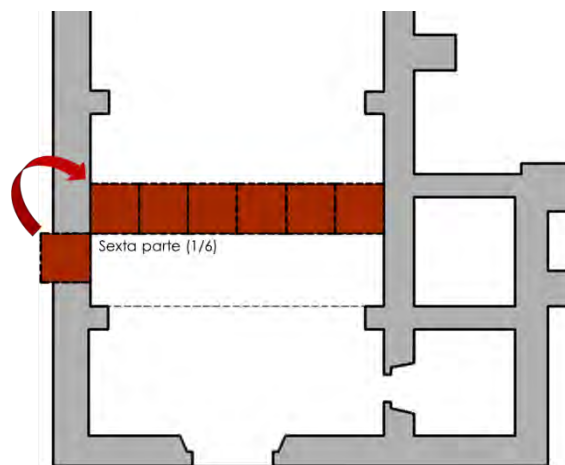


Confrontación gráfica 4.2.33: San Francisco Tzintzuntzan. Aplicación de Trat-02-LBA.

Dibujo: Armando Alexis Aguilar Ayala.

Aplicando las recomendaciones de Fray Andrés y Fray Lorenzo (Trat-05-FASM y Trat-06-FLSN) sobre el caso analizado, resultó la siguiente interpretación: En la confrontación gráfica 4.2.34, se muestra una diferencia entre la sexta parte (1/6) del ancho del muro y el espesor del mismo muro, por lo cual se considera suficiente para descartar la posible aplicación tratadística.

gráfica 4.2.33, se percibir que entre la duodécima parte (1/12) del ancho de la nave y el espesor del muro, existe una gran diferencia considerable. Mientras que entre la novena parte (1/9) obtenida del ancho de la nave y el espesor del muro, se encuentra una pequeña diferencia, lo cual permite dejar abierta la posible aplicación tratadística.



Confrontación gráfica 4.2.34: San Francisco Tzintzuntzan.

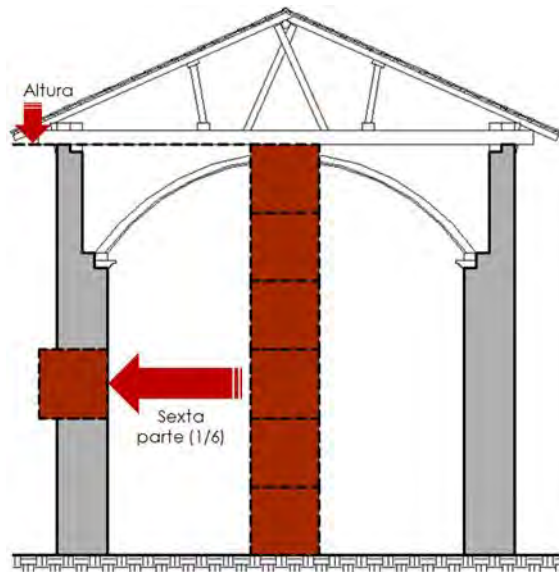
Aplicación de Trat-05-FASM y Trat-06-FLSN.

Dibujo: Armando Alexis Aguilar Ayala.

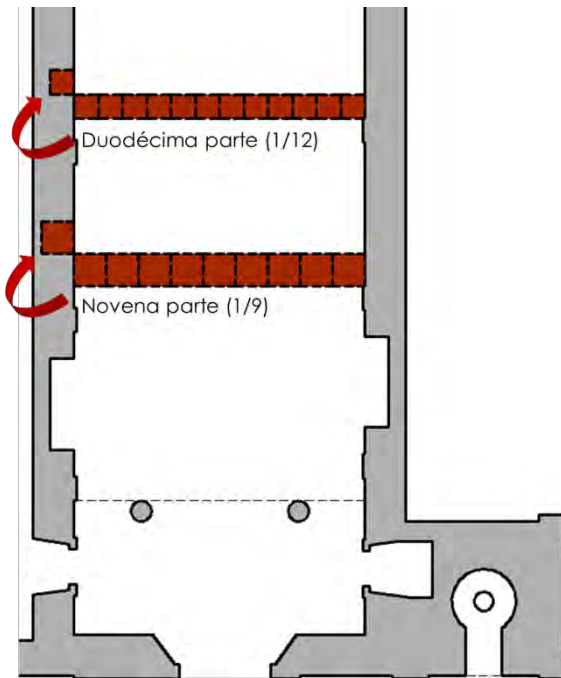
San Francisco Ihuatzio

Aplicando la recomendación de Marco Vitruvio Polión (Trat-01-MVP) sobre el caso analizado, resultó la siguiente interpretación:

De acuerdo a la confrontación 4.2.35, se observa una gran diferencia entre la sexta parte ($1/6$) de lo alto del muro, con relación al ancho del mismo muro, por lo tanto es suficiente para dejar descartada la posible aplicación tratadística.



Confrontación gráfica 4.2.35: San Francisco Ihuatzio. Aplicación de Trat-01-MVP. **Dibujo:** Armando Alexis Aguilar Ayala.



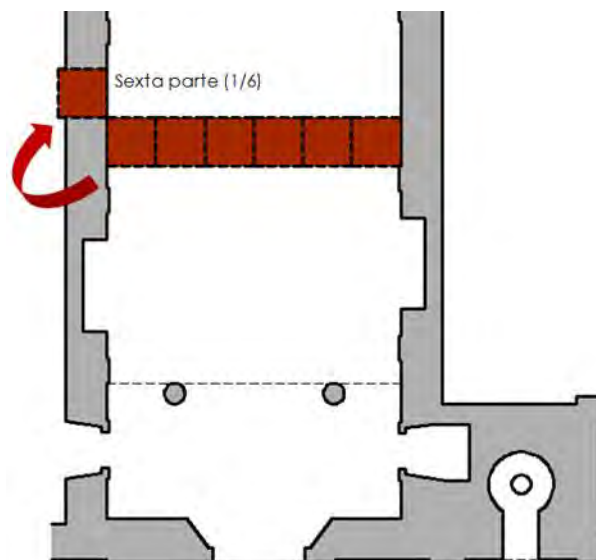
Confrontación gráfica 4.2.36: San Francisco Ihuatzio. Aplicación de Trat-02-LBA. **Dibujo:** Armando Alexis Aguilar Ayala.

Aplicando las recomendaciones de León Baptista Alberti (Trat-02-LBA) sobre el caso analizado, resultó la siguiente interpretación:

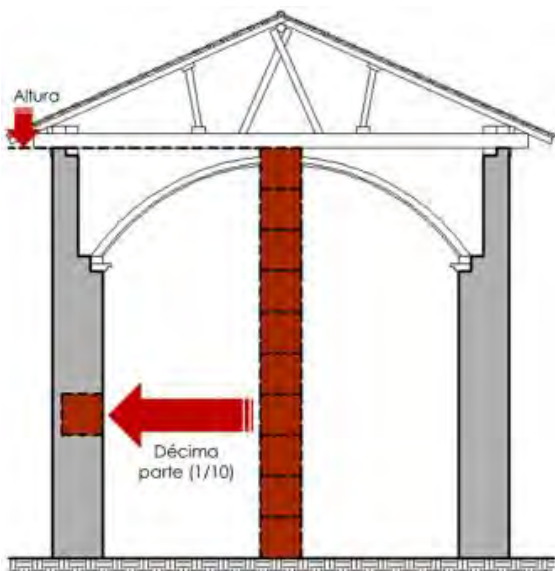
Obteniendo como resultado la confrontación gráfica 4.2.36, en ella se puede notar que entre la duodécima parte ($1/12$) del ancho de la nave y el espesor del muro, existe una gran diferencia. Mientras que entre la novena parte ($1/9$) obtenida del ancho de la nave y el espesor del muro, existe una diferencia suficiente para descartar la posible aplicación tratadística.

Aplicando las recomendaciones de Fray Andrés de San Miguel y Fray Lorenzo de San Nicolás (Trat-05-FASM y Trat-06-FLSN) sobre el caso analizado, resultó la siguiente interpretación:

En la confrontación gráfica 4.2.37, se muestra una pequeña diferencia, entre la sexta parte (1/6) del ancho del muro y el espesor del mismo muro, siendo suficiente para descartar la posible aplicación tratadística.



Confrontación gráfica 4.2.37: San Francisco Ihuatzio. Aplicación de Trat-05-FASM y Trat-06-FLSN. **Dibujo:** Armando Alexis Aguilar Ayala.



Confrontación gráfica 4.2.38: San Francisco Ihuatzio. Aplicación de Trat-08-SG. **Dibujo:** Armando Alexis Aguilar Ayala.

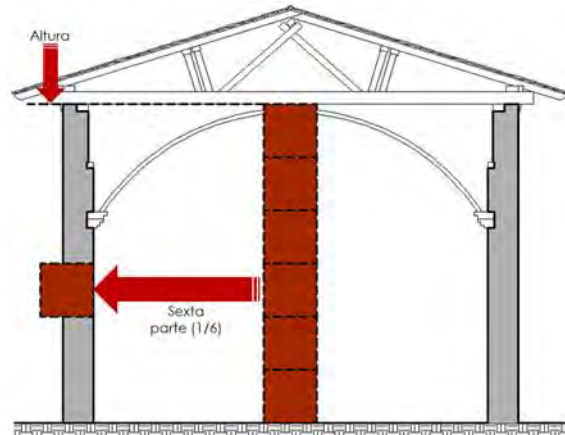
Aplicando la recomendación de Simón García (Trat-08-SM) sobre el caso analizado, resultó la siguiente interpretación:

Después de obtener las variables en la confrontación gráfica 4.2.38, se observa una diferencia entre la décima parte (1/10) de la altura del muro con el ancho del mismo muro, por lo tanto se descarta la posibilidad de la aplicación tratadística.

San Pedro Tzurumútaró

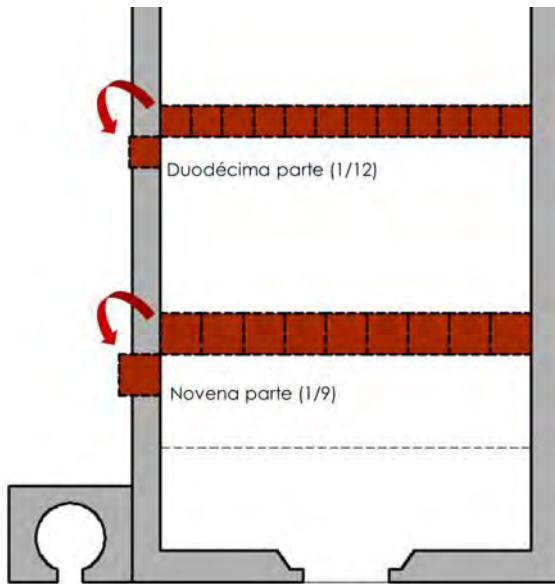
Aplicando la recomendación de Marco Vitruvio Polión (Trat-01-MVP) sobre el caso analizado, resultó la siguiente interpretación:

En la confrontación gráfica 4.2.39, se puede observar claramente la gran diferencia entre la sexta parte (1/6) de la altura del muro y el ancho del mismo muro, por lo cual sin duda alguna queda descartada la posible aplicación tratadística.



Confrontación gráfica 4.2.39: San Pedro Tzurumútaró
Aplicación de Trat-01-MVP.
Dibujo: Armando Alexis Aguilar Ayala.

Aplicando las recomendaciones de León Baptista Alberti (Trat-02-LBA) sobre el caso analizado, resultó la siguiente interpretación:

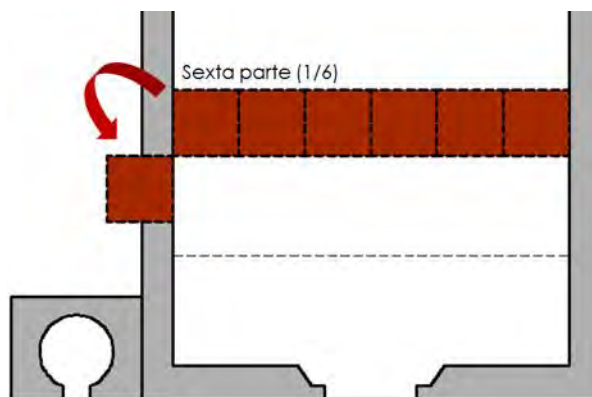


Confrontación gráfica 4.2.40: San Pedro Tzurumútaró
Aplicación de Trat-02-LBA.
Dibujo: Armando Alexis Aguilar Ayala.

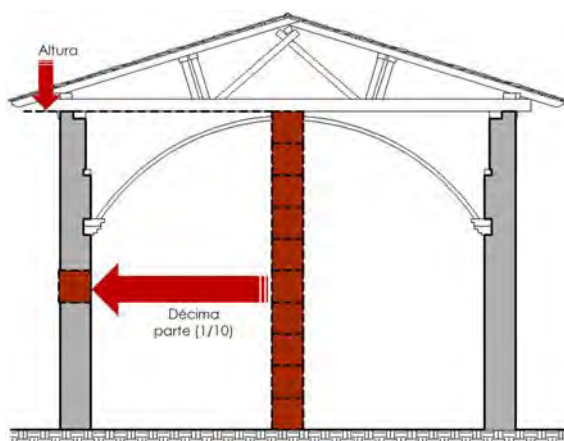
En la confrontación gráfica 4.2.40, se encontró una gran diferencia entre la novena parte (1/9) del ancho de la nave y el espesor del muro, quedando descartada. Por otro lado, entre la duodécima parte (1/12) del ancho de la nave y el espesor del muro, prácticamente coinciden, por lo tanto en este caso se deja abierta la posibilidad a una aplicación tratadística.

Aplicando las recomendaciones de Fray Andrés de San Miguel y Fray Lorenzo de San Nicolás (Trat-05-FASM y Trat-06-FLSN) sobre el caso analizado, resultó la siguiente interpretación:

En la confrontación gráfica 4.2.41, se observa sin duda alguna, una gran diferencia entre la sexta parte (1/6) del ancho de la nave, con el espesor del muro, por lo cual se descarta la posible aplicación tratadística.



Confrontación gráfica 4.2.41: San Pedro Tzurumútaró
Aplicación de Trat-05-FASM y Trat-06-FLSN.
Dibujo: Armando Alexis Aguilar Ayala.



Confrontación gráfica 4.2.42: San Pedro Tzurumútaró
Aplicación de Trat-08-SG.
Dibujo: Armando Alexis Aguilar Ayala.

Aplicando la recomendación de Simón García (Trat-08-SM) sobre el caso analizado, resultó la siguiente interpretación:

En la confrontación gráfica 4.2.42, se encontró prácticamente una coincidencia, entre la décima parte (1/10) de la altura del muro y el ancho del mismo muro, por lo tanto queda la posibilidad de la aplicación tratadística.

Continuando con el orden de edificación, en las próximas páginas, se confrontan las interpretaciones tratadísticas más importantes con los casos de estudio, abordando el tema de vanos:

4.3.-Vanos. Relación entre ancho de la puerta y ancho de la nave del templo, así como derrames en muros de los vanos de puertas y ventanas

Referente a este apartado, se afronta la relación que existe entre el ancho de la puerta con el ancho de la nave del templo, así como los derrames en muros de puertas y ventanas. Para esto, en seguida se retoma la tabla 02, parte del resultado de las revisiones tratadísticas que se hicieron en el segundo capítulo y de las cuales se partió para su confrontación con los templos religiosos.

Es importante recordar que existen otros autores quienes abordan el tema, solo que las recomendaciones que describen, son dirigidas a inmuebles de distinto género que los casos analizados, por lo que solo se confrontaron recomendaciones de Fray Lorenzo de San Nicolás, quien se dirige al género religioso.

RECOMENDACIONES TRATADÍSTICAS - V A N O S				
Clave	Autor	Tratado de Arquitectura y Construcción	Especificación	Interpretación gráfica
Trat-06-FLSN	Fray Lorenzo de San Nicolás.	Arte y Uso de Arquitectura	El ancho de la puerta debe ser acorde al ancho de la nave; por lo tanto, si es entre 20 pies (5.58m) y 24 pies (6.70m) se le asignará una quinta parte (1/5), si es entre 25pies (6.98m) y 32 pies (8.93m) se le asignará la tercera parte (1/3) y si estuviera entre 33 pies (9.20m) y 52 pies (14.50m) será la cuarta parte (1/4).	<p>La quinta parte (1/5) del ancho de la nave</p> <p>La tercera parte (1/3) del ancho de la nave</p> <p>La cuarta parte (1/4) del ancho de la nave</p>
			Se recomienda para el derrame en muros de puertas y ventanas, una tercera parte (1/3) o cuarta parte (1/4) del espesor del muro.	<p>La tercera parte (1/3) del espesor del muro</p> <p>La cuarta parte (1/4) del espesor del muro</p> <p>Vano para puerta</p> <p>Vano para ventana</p> <p>La tercera parte (1/3) del espesor del muro</p> <p>La cuarta parte (1/4) del espesor del muro</p>

Tabla 02: Recomendaciones tratadísticas en relación a los vanos.

Diseño: Armando Alexis Aguilar Ayala.

Después de lo anterior, a continuación se presentan las confrontaciones que se dieron como resultado, entre los puntos más significativos de los análisis tratadísticos y cada uno de los templos religiosos seleccionados:

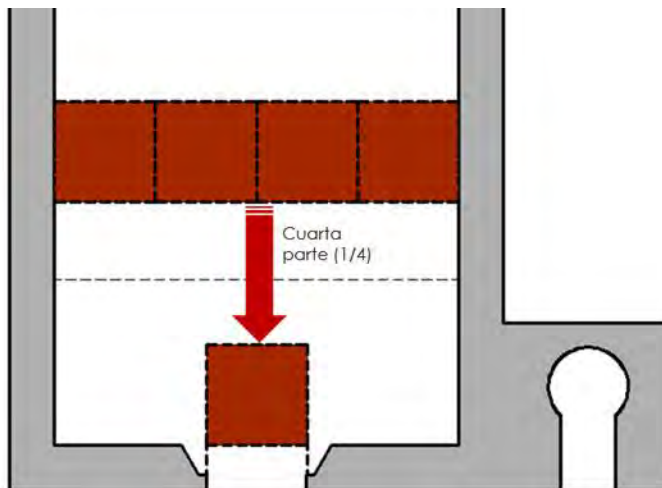
San José Huecorio



Figura 03: San José Huecorio.
A) Puerta principal, B) Ventana de fachada.
Fotografías: Armando Alexis Aguilar Ayala.

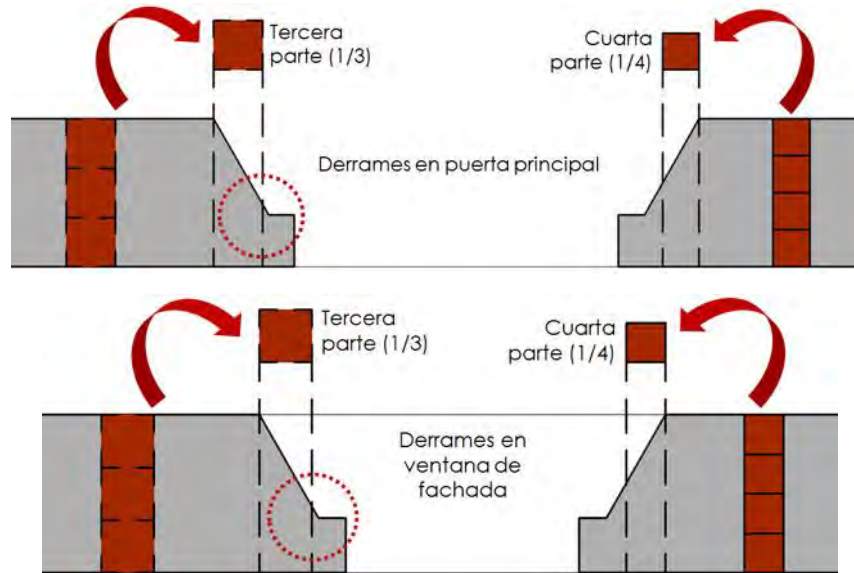
Aplicando la primera recomendación de Fray Lorenzo de San Nicolás (Trat-06-FLSN) sobre el caso analizado (ver figura 03), resultó la siguiente interpretación:

Teniendo como resultado la confrontación gráfica 4.3.1, se puede observar una coincidencia entre la cuarta parte (1/4) obtenida del ancho de la nave desde el interior y el ancho del vano de la puerta principal. Motivo por el cual existe la posibilidad de una aplicación tratadística.



Confrontación gráfica 4.3.1: San José Huecorio Aplicación de
Trat-06-FLSN.
Dibujo: Armando Alexis Aguilar Ayala.

Aplicando la segunda recomendación de Fray Lorenzo de San Nicolás (Trat-06-FLSN) sobre el caso analizado (ver figura 03), resultaron las siguientes interpretaciones:



Confrontación gráfica 4.3.2: San José Huecorio. Aplicación de Trat-06-FLSN.
Dibujo: Armando Alexis Aguilar Ayala.

Teniendo las dos variantes que recomienda el autor, en la confrontación gráfica 4.3.2, se puede apreciar tanto en el derrame del muro de la puerta principal, como en el derrame del muro de la ventana principal, una diferencia mínima entre la tercera parte (1/3) del ancho del muro y el derrame del mismo, por lo que existe una correspondencia entre los derrames de la puerta y ventana, por lo tanto se considera como una posible aplicación tratadística.

San Pedro Pareo

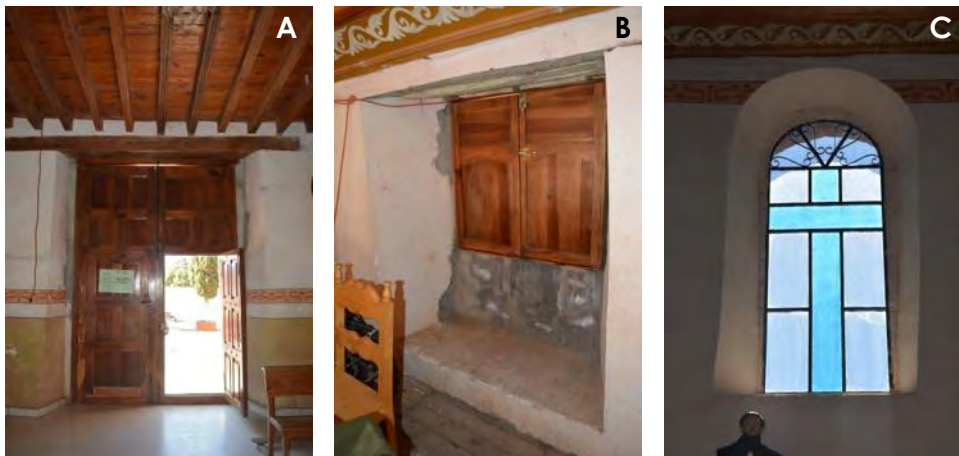
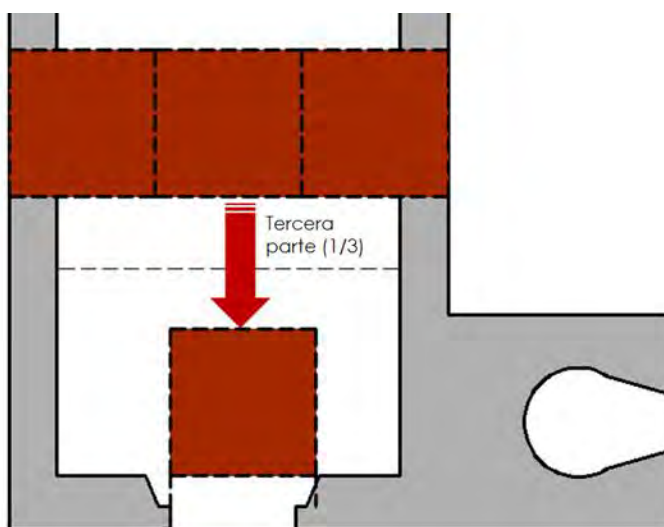


Figura 04: San Pedro Pareo.
A) Puerta principal, B) Ventana de fachada, C) Ventana lateral.
Fotografías: Armando Alexis Aguilar Ayala.

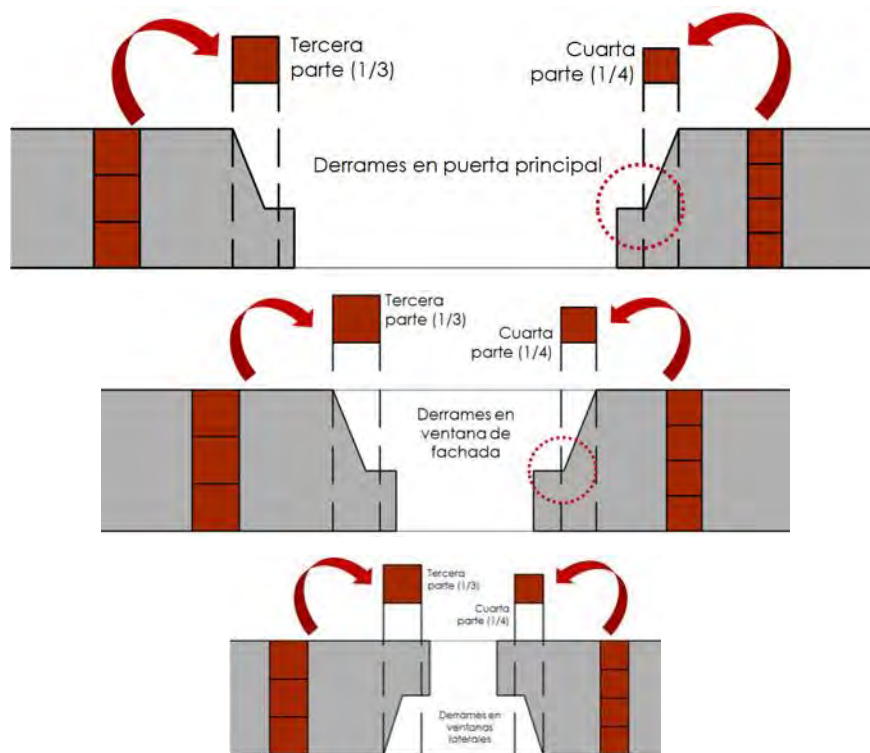
Aplicando la primera recomendación de Fray Lorenzo de San Nicolás (Trat-06-FLSN) sobre el caso analizado (ver figura 04), resultó la siguiente interpretación:

Sobre la confrontación gráfica 4.3.3, se observa una diferencia considerable entre la tercera parte (1/3) del ancho de la nave desde el exterior y el ancho del vano de la puerta principal, por lo cual se descarta la posible aplicación tratadística.



Confrontación gráfica 4.3.3: San Pedro Pareo. Aplicación de Trat-06-FLSN.
Dibujo: Armando Alexis Aguilar Ayala.

Aplicando la segunda recomendación de Fray Lorenzo de San Nicolás (Trat-06-FLSN) sobre el caso analizado (ver figura 04), resultaron las siguientes interpretaciones:



Confrontación gráfica 4.3.4: San Pedro Paredo. Aplicación de Trat-06-FLSN.
Dibujo: Armando Alexis Aguilar Ayala.

En la confrontación gráfica 4.3.4, se puede apreciar tanto en el derrame del muro de la puerta principal, como en el derrame del muro de la ventana principal, una coincidencia entre la cuarta parte (1/4) del ancho del muro y el derrame del mismo, por lo que existe una correspondencia entre los derrames de la puerta y ventana, mientras que en la ventana lateral solo se acerca a lo descrito por el autor, sin embargo de manera general, se considera como una posible aplicación tratadística.

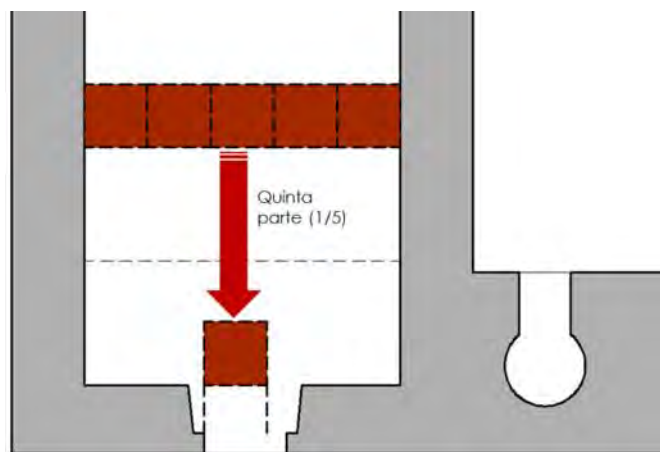
San Andrés Tócuaro



Figura 05: San Andrés Tócuaro. A) Puerta principal, B) Ventana de fachada, C) Ventana lateral.
Fotografías: Armando Alexis Aguilar Ayala.

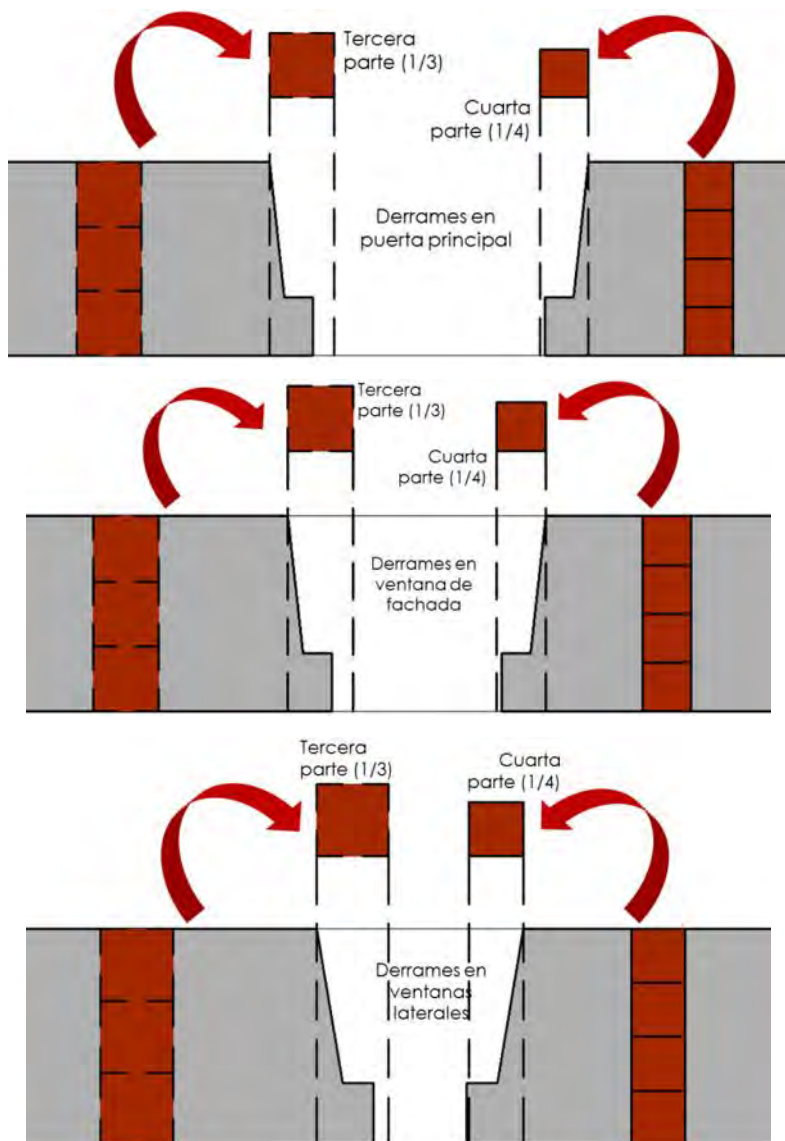
Aplicando la primera recomendación de Fray Lorenzo de San Nicolás (Trat-06-FLSN) sobre el caso analizado (ver figura 05), resultó la siguiente interpretación:

En la confrontación gráfica 4.3.5, se aprecia una diferencia considerable entre la quinta parte (1/5) del ancho de la nave desde el interior y el ancho del vano de la puerta principal, por lo cual se descarta la posible aplicación tratadística.



Confrontación gráfica 4.3.5: San Andrés Tócuaro. Aplicación de Trat-06-FLSN.
Dibujo: Armando Alexis Aguilar Ayala.

Aplicando la segunda recomendación de Fray Lorenzo de San Nicolás (Trat-06-FLSN) sobre el caso analizado (ver figura 05), resultaron las siguientes interpretaciones:



Confrontación gráfica 4.3.6: San Andrés Tócuaro.
Aplicación de Trat-06-FLSN.
Dibujo: Armando Alexis Aguilar Ayala.

Se observa en la confrontación gráfica 4.3.6, que en ninguna de las variantes coincide con lo escrito del autor, quedando los trazos fuera de proporción, por lo tanto se descarta la posible aplicación tratadística.

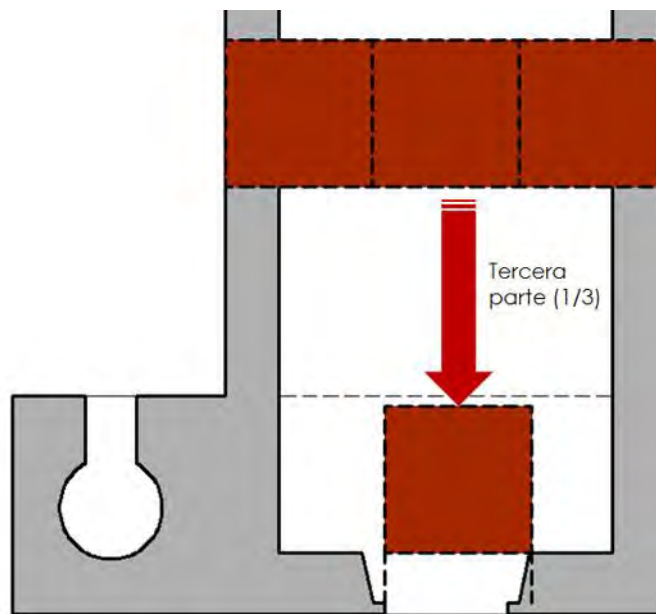
Santa María de la Natividad Arocutín



Figura 06: Santa María de la Natividad Arocutín. A) Puerta principal, B) Ventana de fachada, C) Ventana lateral.
Fotografías: Armando Alexis Aguilar Ayala.

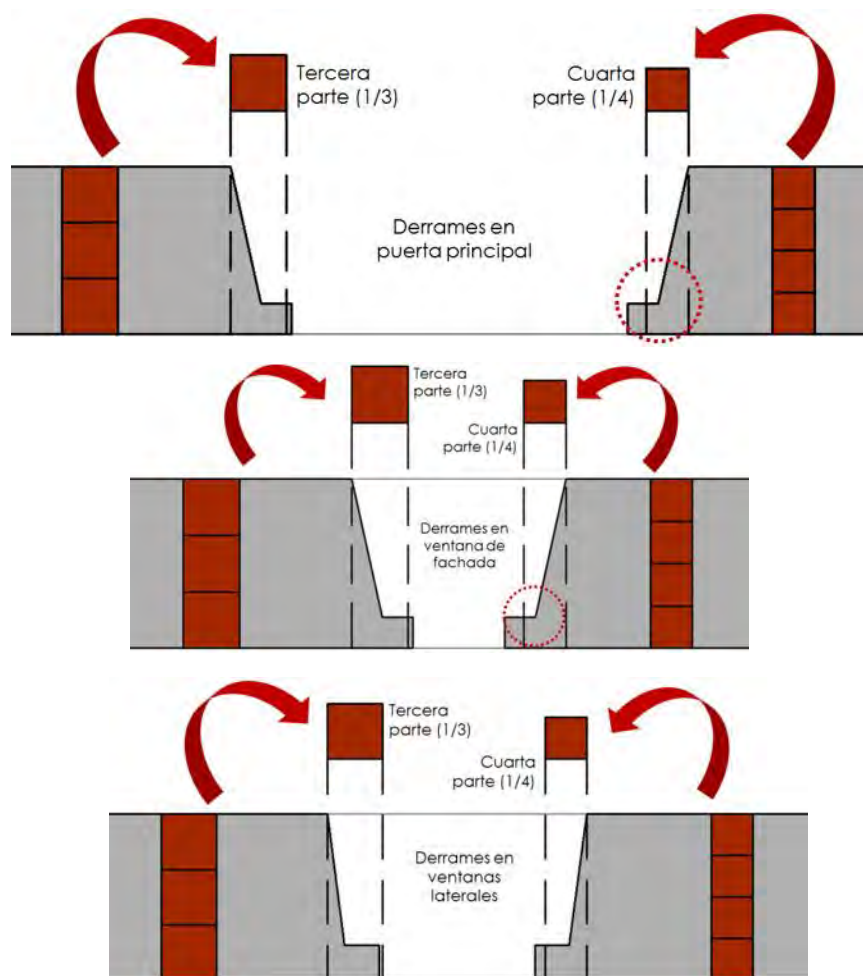
Aplicando la primera recomendación de Fray Lorenzo de San Nicolás (Trat-06-FLSN) sobre el caso analizado (ver figura 06), resultó la siguiente interpretación:

Observando la confrontación gráfica 4.3.7, se observa la diferencia que existe al confrontar, la tercera parte (1/3) del ancho de la nave desde el exterior, con el ancho del vano de la puerta principal, por lo cual se descarta la posible aplicación tratadística.



Confrontación gráfica 4.3.7: Santa María de la Natividad Arocutín. Aplicación de Trat-06-FLSN.
Dibujo: Armando Alexis Aguilar Ayala.

Aplicando la segunda recomendación de Fray Lorenzo de San Nicolás (Trat-06-FLSN) sobre el caso analizado (ver figura 06), resultaron las siguientes interpretaciones:



Confrontación gráfica 4.3.8: Santa María de la Natividad Arocúfn.
Aplicación de Trat-06-FLSN en puertas y ventanas.
Dibujo: Armando Alexis Aguilar Ayala.

En la confrontación gráfica 4.3.8, se observa tanto en el derrame del muro de la puerta principal, como en el derrame del muro de la ventana principal, una pequeña diferencia entre la cuarta parte (1/4) del ancho del muro y el derrame del mismo, mientras que en los derrames de la ventana lateral una gran diferencia en proporción con el ancho del muro. Sin embargo, se conoce lo difícil que es encontrar la exactitud en las confrontaciones y la pequeña diferencia de este caso, por lo tanto, se deja abierta la posibilidad a una aplicación tratadística en las dos primeras variantes, caso contrario a la tercera variante, donde se descarta la posible aplicación tratadística.

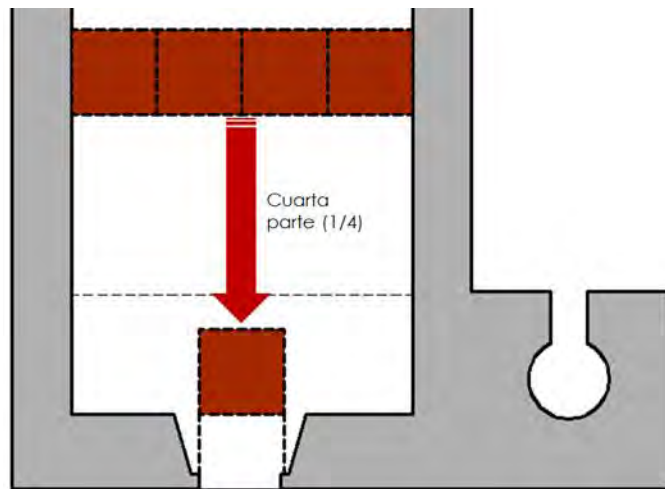
San Francisco Uricho



Figura 07: San Francisco Uricho.
A) Puerta principal, B) Ventana de fachada, C) Ventana lateral.
Fotografías: Armando Alexis Aguilar Ayala.

Aplicando la primera recomendación de Fray Lorenzo de San Nicolás (Trat-06-FLSN) sobre el caso analizado (ver figura 07), resultó la siguiente interpretación:

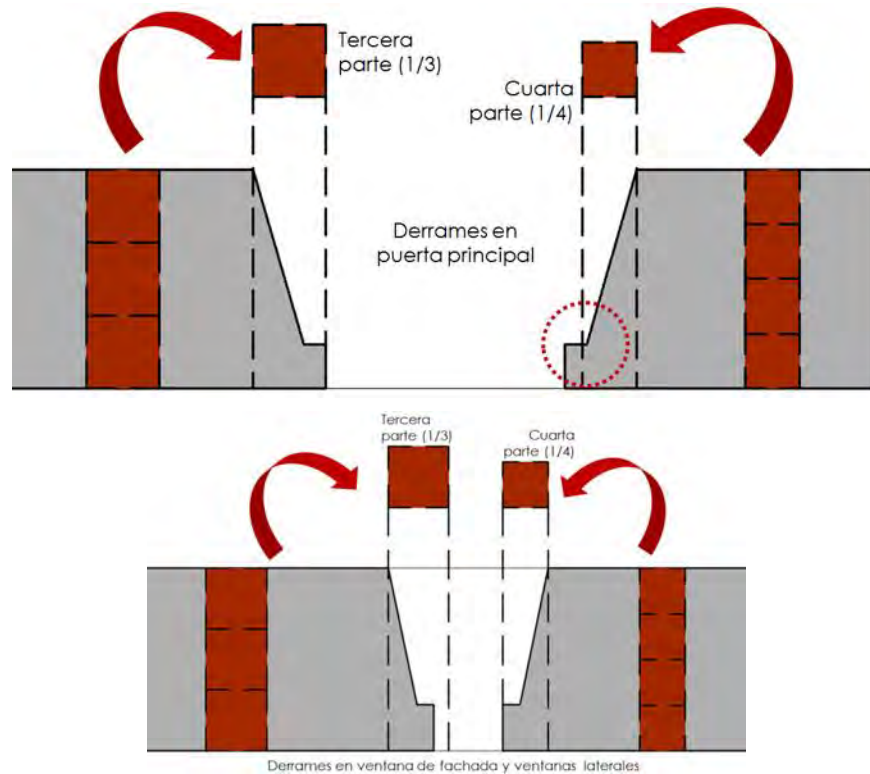
En base a la confrontación gráfica 4.3.9, se observa una mínima diferencia entre la cuarta parte (1/4) del ancho de la nave desde el interior y el ancho del vano de la puerta principal, por lo cual es posible una aplicación tratadística.



Confrontación gráfica 4.3.9: San Francisco Uricho. Aplicación de Trat-06-FLSN.

Dibujo: Armando Alexis Aguilar Ayala.

Aplicando la segunda recomendación de Fray Lorenzo de San Nicolás (Trat-06-FLSN) sobre el caso analizado (ver figura 07), resultaron las siguientes interpretaciones:



Confrontación gráfica 4.3.10: San Francisco Uricho. Aplicación de Trat-06-FLSN.
Dibujo: Armando Alexis Aguilar Ayala.

Observando en la confrontación gráfica 4.3.10, se puede apreciar casi la exactitud entre la cuarta parte (1/4) del ancho del muro y el derrame de la puerta principal, por lo que se acepta la posible aplicación tratadística. Mientras que los derrames de los muros de la ventana de la fachada y ventanas laterales, se distingue una gran diferencia en proporción, por lo que se descarta la posible aplicación tratadística.

Nuestra Señora de la Asunción Erongarícuaro



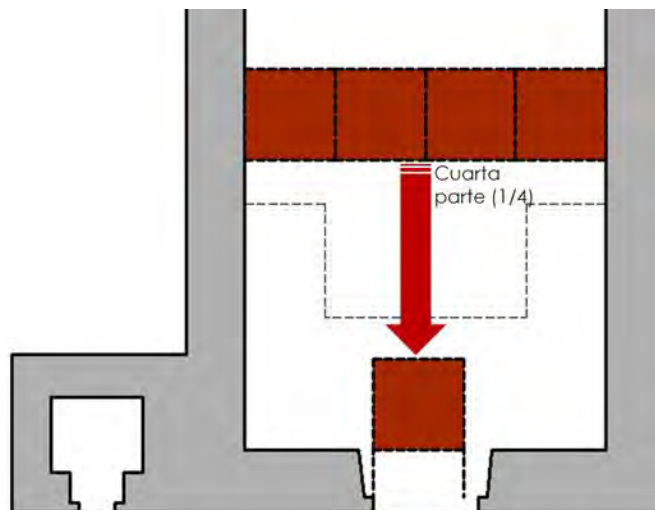
Figura 08: Nuestra Señora de la Asunción Erongarícuaro.

A) Puerta principal, B) Ventana lateral.

Fotografías: Armando Alexis Aguilar Ayala.

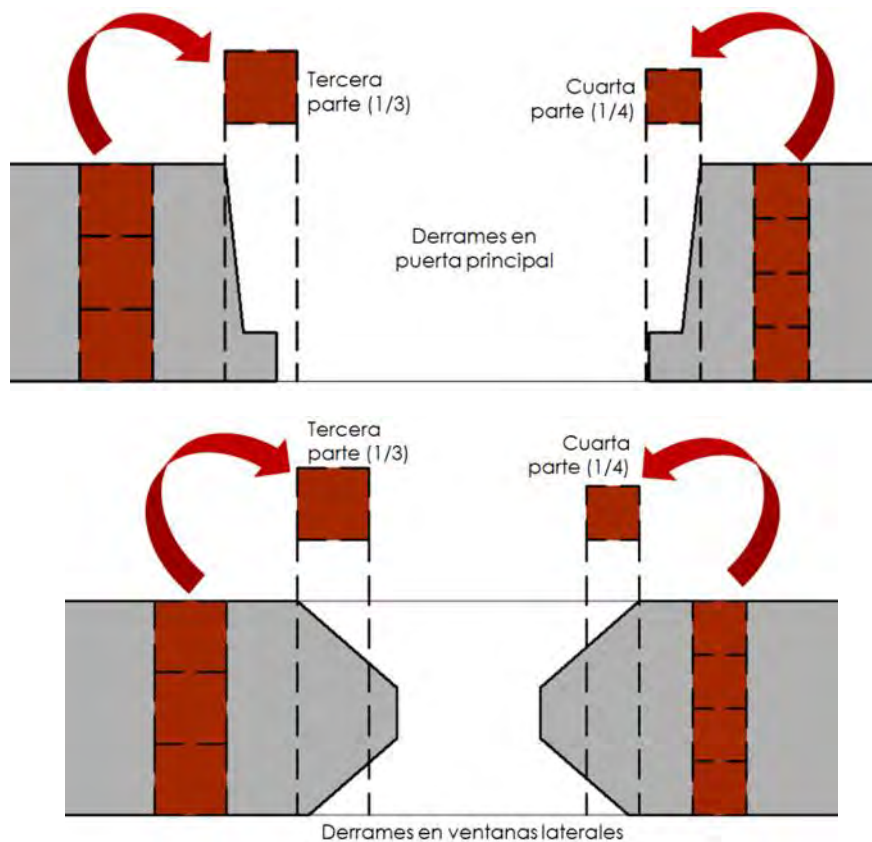
Aplicando la primera recomendación de Fray Lorenzo de San Nicolás (Trat-06-FLSN) sobre el caso analizado (ver figura 08), resultó la siguiente interpretación:

En base a la confrontación gráfica 4.3.11, se observa una diferencia considerable entre la cuarta parte (1/4) del ancho de la nave desde el interior y el ancho del vano de la puerta principal, por lo tanto se descarta cualquier posible aplicación tratadística.



Confrontación gráfica 4.3.11: Nuestra Señora de la Asunción Erongarícuaro. Aplicación de Trat-06-FLSN.
Dibujo: Armando Alexis Aguilar Ayala.

Aplicando la segunda recomendación de Fray Lorenzo de San Nicolás (Trat-06-FLSN) sobre el caso analizado (ver figura 08), resultaron las siguientes interpretaciones:



Confrontación gráfica 4.3.12: Nuestra Señora de la Asunción Erongarícuaro.
Aplicación de Trat-06-FLSN.
Dibujo: Armando Alexis Aguilar Ayala.

En la confrontación gráfica 4.3.12, es muy clara la gran diferencia que existe en proporción entre lo que describe el autor y lo que se encontró en los vanos de la puerta principal y las ventanas, por lo tanto se descarta la posible aplicación tratadística.

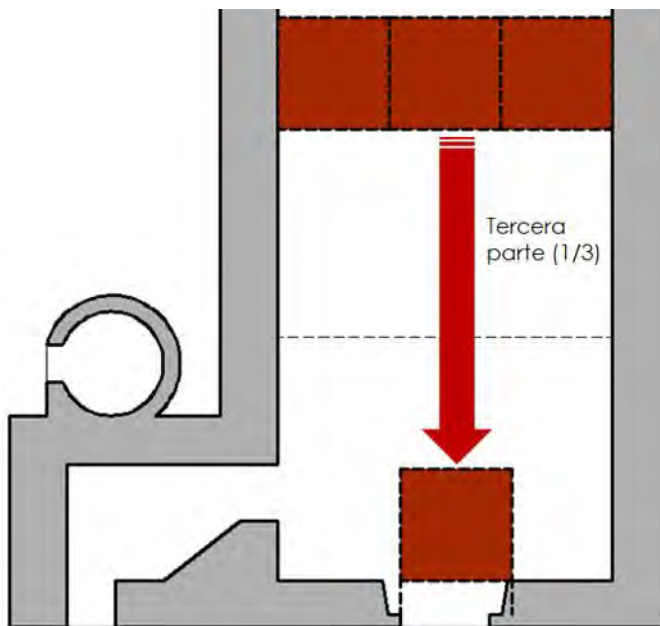
San Jerónimo Purenchécuaro



Figura 09: San Jerónimo Purenchécuaro.
A) Puerta principal, B) Ventana lateral.
Fotografías: Armando Alexis Aguilar Ayala.

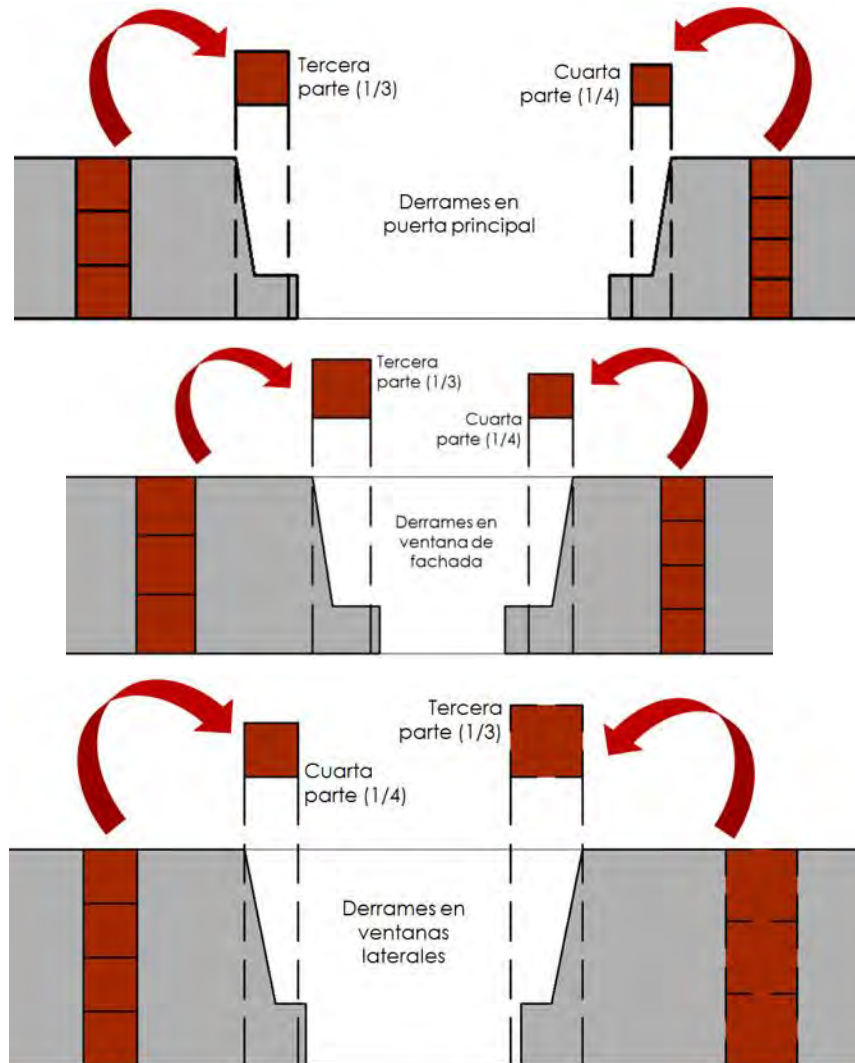
Aplicando la primera recomendación de Fray Lorenzo de San Nicolás (Trat-06-FLSN) sobre el caso analizado (ver figura 09), resultó la siguiente interpretación:

Teniendo la confrontación gráfica 4.3.13, se observa la diferencia que existe al confrontar, la tercera parte (1/3) del ancho de la nave desde el interior, con el ancho del vano de la puerta principal, por lo cual se descarta la posible aplicación tratadística.



Confrontación gráfica 4.3.13: San Jerónimo Purenchécuaro.
Aplicación de Trat-06-FLSN.
Dibujo: Armando Alexis Aguilar Ayala.

Aplicando la segunda recomendación de Fray Lorenzo de San Nicolás (Trat-06-FLSN) sobre el caso analizado (ver figura 09), resultaron las siguientes interpretaciones:



Confrontación gráfica 4.3.14: San Jerónimo Purenchécuaro.
Aplicación de Trat-06-FLSN en puertas y ventanas.
Dibujo: Armando Alexis Aguilar Ayala.

En la confrontación gráfica 4.3.14, es muy clara la gran diferencia de proporción entre lo que describe el autor y lo que se encontró en el caso, por lo tanto se descarta la posible aplicación tratadística.

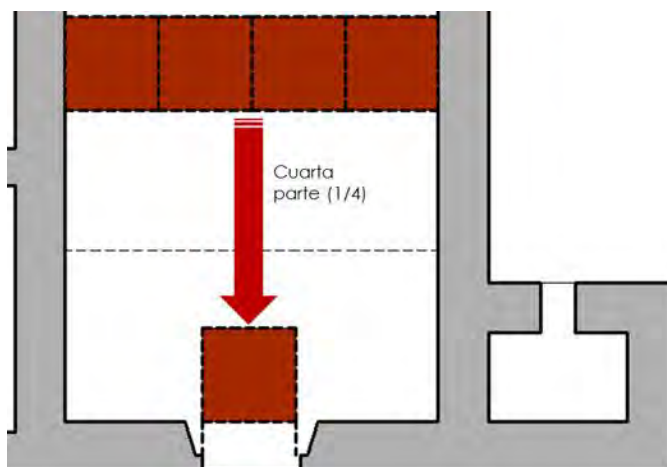
Santa Fe de la Laguna



Figura 10: Santa Fe de la Laguna.
A) Puerta principal, B) Puerta lateral.
Fotografías: Armando Alexis Aguilar Ayala.

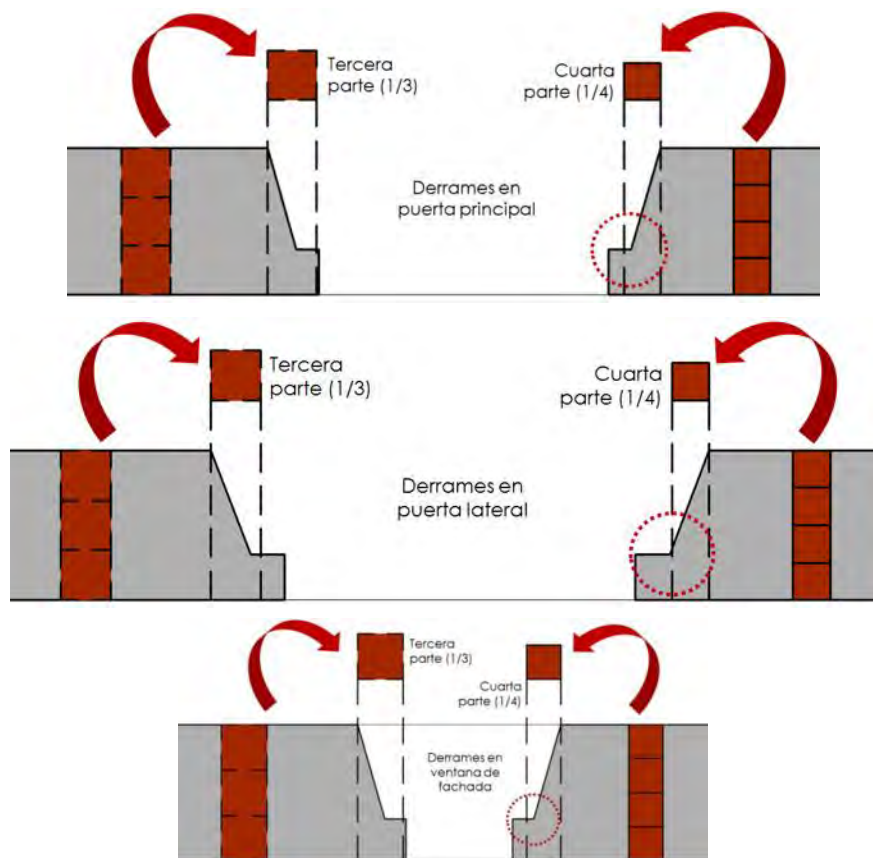
Aplicando la primera recomendación de Fray Lorenzo de San Nicolás (Trat-06-FLSN) sobre el caso analizado (ver figura 10), resultó la siguiente interpretación:

En base a la confrontación gráfica 4.3.15, se observa una mínima diferencia entre la cuarta parte (1/4) del ancho de la nave desde el interior y el ancho del vano de la puerta principal, por lo cual es posible una aplicación tratadística.



Confrontación gráfica 4.3.15: Santa Fe de la Laguna.
Aplicación de Trat-06-FLSN.
Dibujo: Armando Alexis Aguilar Ayala.

Aplicando la segunda recomendación de Fray Lorenzo de San Nicolás (Trat-06-FLSN) sobre el caso analizado (ver figura 10), resultaron las siguientes interpretaciones:



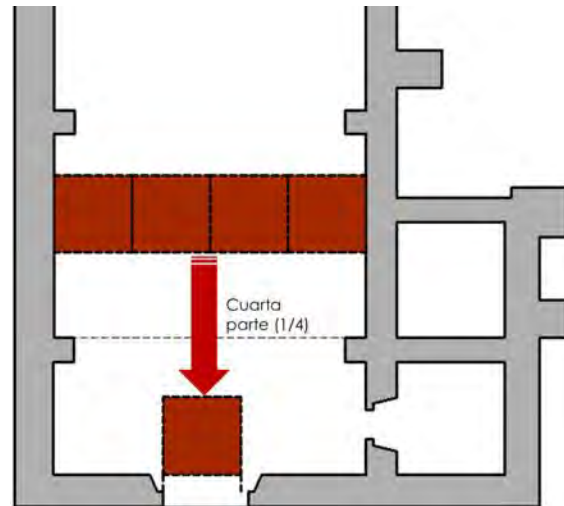
Confrontación gráfica 4.3.16: Santa Fe de la Laguna. Aplicación de Trat-06-FLSN.
Dibujo: Armando Alexis Aguilar Ayala.

En la confrontación gráfica 4.3.16, se observa en las variantes prácticamente la exactitud en proporción entre el ancho del muro y los derrames, teniendo algunas diferencias en los derrames de la puerta principal y ventanas laterales, sin embargo ninguna trascendente, por lo tanto existe la posible aplicación tratadística.

San Francisco Tzintzuntzan

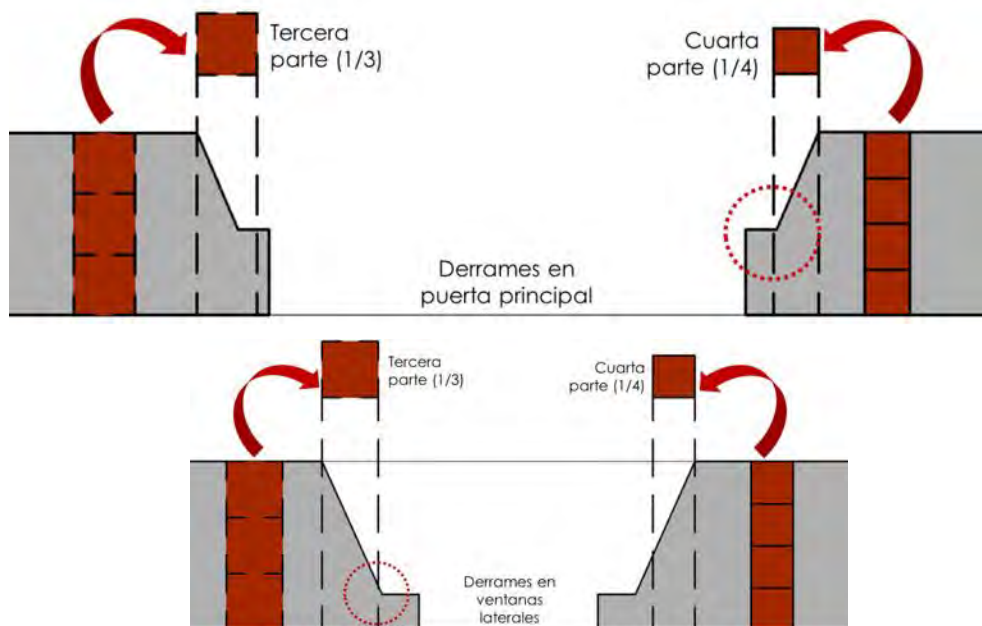
Aplicando la primera recomendación de Fray Lorenzo de San Nicolás (Trat-06-FLSN) sobre el caso analizado, resultó la siguiente interpretación:

En base a la confrontación gráfica 4.3.17, se observa una diferencia no muy grande entre la cuarta parte (1/4) del ancho de la nave desde el interior y el ancho del vano de la puerta principal, por lo tanto se deja abierta la posible aplicación tratadística.



Confrontación gráfica 4.3.17: San Francisco Tzintzuntzan. Aplicación de Trat-06-FLSN.
Dibujo: Armando Alexis Aguilar Ayala.

Aplicando la segunda recomendación de Fray Lorenzo de San Nicolás (Trat-06-FLSN) sobre el caso analizado, resultaron las siguientes interpretaciones:



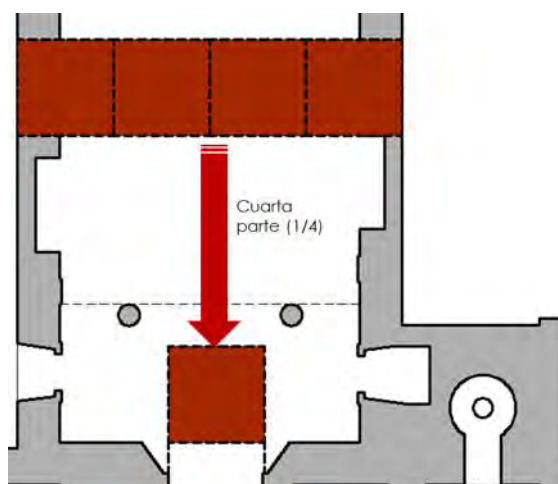
Confrontación gráfica 4.3.18: San Francisco Tzintzuntzan. Aplicación de Trat-06-FLSN.
Dibujo: Armando Alexis Aguilar Ayala.

En la confrontación gráfica 4.3.18, se observa en las variantes prácticamente la exactitud en proporción entre el ancho del muro y los derrames, teniendo correspondencia en el caso de los derrames de la puerta principal, con la cuarta parte (1/4) del ancho del muro y en derrames de ventanas laterales, una similitud con la tercera parte (1/3) del ancho del muro, por lo tanto se determina una posible aplicación tratadística.

San Francisco Ihuatzio

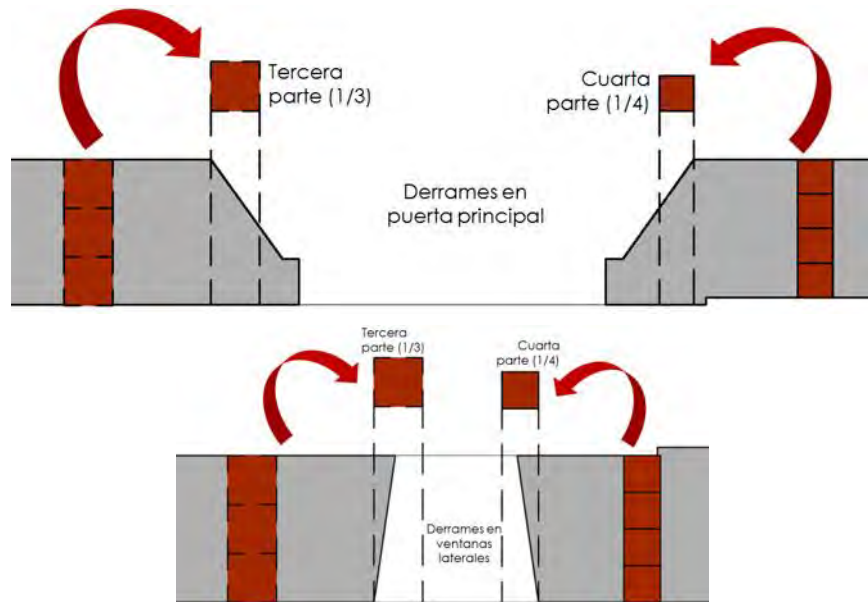
Aplicando la primera recomendación de Fray Lorenzo de San Nicolás (Trat-06-FLSN) sobre el caso analizado, resultó la siguiente interpretación:

De acuerdo a la confrontación gráfica 4.3.19, se aprecia una mínima diferencia entre la cuarta parte (1/4) del ancho de la nave desde el exterior y el ancho del vano de la puerta principal, por lo cual existe la posible aplicación tratadística.



Confrontación gráfica 4.3.19: San Francisco Ihuatzio
Aplicación de Trat-06-FLSN.
Dibujo: Armando Alexis Aguilar Ayala.

Aplicando la segunda recomendación de Fray Lorenzo de San Nicolás (Trat-06-FLSN) sobre el caso analizado, resultaron las siguientes interpretaciones:



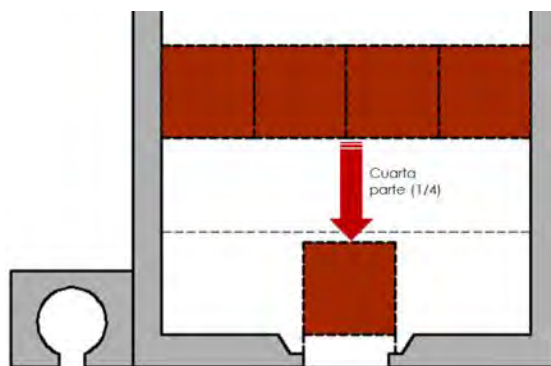
Confrontación gráfica 4.3.20: San Francisco Ihuatzio. Aplicación de Trat-06-FLSN.
Dibujo: Armando Alexis Aguilar Ayala.

En la confrontación gráfica 4.3.20, es muy clara la gran diferencia de proporción entre lo que describe el autor y lo que se encontró en el caso, por lo tanto se descarta la posible aplicación tratadística.

San Pedro Tzurumútaro

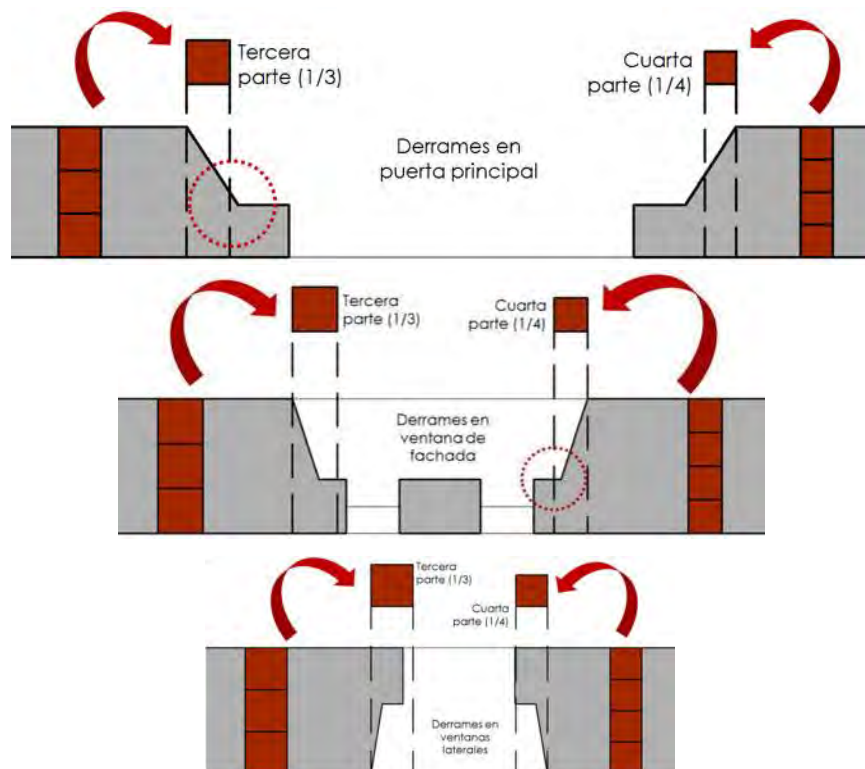
Aplicando la primera recomendación de Fray Lorenzo de San Nicolás (Trat-06-FLSN) sobre el caso analizado, resultó la siguiente interpretación:

En base a la confrontación gráfica 4.3.21, se observa una diferencia entre la cuarta parte (1/4) del ancho de la nave desde el interior y el ancho del vano de la puerta principal. Sin embargo ya que esta diferencia no es muy representativa, se deja abierta la posibilidad a la aplicación tratadística.



Confrontación gráfica 4.3.21: San Pedro Tzurumútaro
Aplicación de Trat-06-FLSN.
Dibujo: Armando Alexis Aguilar Ayala.

Aplicando la segunda recomendación de Fray Lorenzo de San Nicolás (Trat-06-FLSN) sobre el caso analizado, resultaron las siguientes interpretaciones:



Confrontación gráfica 4.3.22: San Pedro Tzurumútaro.
Aplicación de Trat-06-FLSN en puertas y ventanas.
Dibujo: Armando Alexis Aguilar Ayala.

En la confrontación gráfica 4.3.22, se observa tanto en el derrame del muro de la puerta principal, como en el derrame del muro de la ventana principal, una pequeña diferencia entre la cuarta parte ($1/4$) del ancho del muro y el derrame del mismo, mientras que en los derrames de la ventana lateral una gran diferencia en proporción con el ancho del muro. Sin embargo, se deja abierta la posibilidad a la aplicación tratadística en las dos primeras variantes, caso contrario a la tercera variante, donde se descarta la posible aplicación tratadística.

Continuando con el orden de edificación, en las próximas páginas, se confrontan las interpretaciones tratadísticas más importantes con los casos de estudio, abordando el tema de cubiertas:

4.4.- Cubiertas. Relación entre el ancho de la nave y la elevación de la cubierta del templo

Referente a este tema, se afronta la relación que existe entre el ancho de la nave del templo y la elevación que llega a tener la cubierta. Para esto, en seguida se retoma la tabla 03, parte de los resultados de las revisiones tratadísticas que se hicieron en el segundo capítulo y de las cuales, se partió para su confrontación con los templos religiosos seleccionados dentro de la región lacustre.

RECOMENDACIONES TRATADÍSTICAS - CUBIERTAS				
Clave	Autor	Tratado de Arquitectura y Construcción	Especificación	Interpretación gráfica
Trat-03-AP	Andrea Palladio	Los Cuatro Libros de Arquitectura	Dividir el ancho de la nave a cubrir en nueve partes, de las cuales dos se le dará a la elevación del caballete en su punta.	
Trat-04-DLA	Diego López de Arenas	Breve Compendio de la Carpintería de lo blanco, y tratado de Alarifes	Para obtener la altura de una cubierta; se traza un medio círculo en el área a cubrir (puntos A-B), haciendo centro en los puntos A-B con la misma abertura del medio círculo, logramos marcar los puntos C-D, posteriormente haciendo centro en los puntos C-D con la misma abertura, logramos marcar el punto E, del cual trazamos con la misma abertura una línea curva que pase por los puntos C-D y finalmente trazar una línea media que cruce por la línea curva para obtener el punto F; la altura de la cubierta.	
Trat-05-FASM	Fray Andrés de San Miguel.	La Carpintería de Lazo	Para obtener la altura de una cubierta; se traza un medio círculo en el área a cubrir y dividiendo el espacio a la mitad, se traza una línea a 90° hasta tocar el medio círculo, punto donde será marcado como la altura de la cubierta.	

Tabla 03: Recomendaciones tratadísticas en relación a las cubiertas.

Diseño: Armando Alexis Aguilar Ayala.

Sobre este tema, los únicos referentes con los que se contó para poder determinar el análisis de la altura de la cubierta, fueron las obras de Andrea Palladio, Diego López de Arenas y Fray Andrés de San Miguel, estos dos últimos, tratan de otro tipo de estructura diferente (armadura de par y nudillo) a la que se tiene en los casos de análisis, sin embargo, sólo es de interés el trazo para obtener la altura del caballete y tener sólo un comparativo con las estructuras actuales de los templos religiosos.

En los referentes presentados en la tabla 04, se encontraron algunas similitudes entre las recomendaciones tratadísticas, dentro de ellas, una coincide en las tres obras, la cual se describe al obtener la altura de la cubierta, donde se toma como referencia el ancho de la nave a cubrir, sin embargo, resulta la incógnita, si es considerando el ancho de la nave al paño interior de ella o bien, al paño exterior del inmueble.

Otra de las similitudes, se encuentra entre las obras de Diego López de Arenas y Fray Andrés de San Miguel, quienes para obtener la altura de la cubierta, parten de trazos geométricos apoyados de un compás y dividiendo el ancho de la nave a la mitad, a diferencia de Andrea Palladio, quien solo divide el ancho de la nave en nueve partes iguales y de las cuales considera dos para la elevación de la cubierta.

Un punto a resaltar en las confrontaciones que se realizaron, es que no siempre fueron exactas al aplicarse, por lo que se consideró en este caso para las cubiertas, media vara castellana (0.418m) como diferencia para determinar si fue posible o no la aplicación tratadística. También se sabe de antemano, que existen algunas variantes en las interpretaciones tratadísticas, por lo cual se confrontaron las posibles variedades para cada caso analizado, pero por cuestiones prácticas a continuación solo se presentan las confrontaciones que arrojaron mejores resultados, quedando en el anexo de este trabajo el resto de las confrontaciones.

San José Huecorio

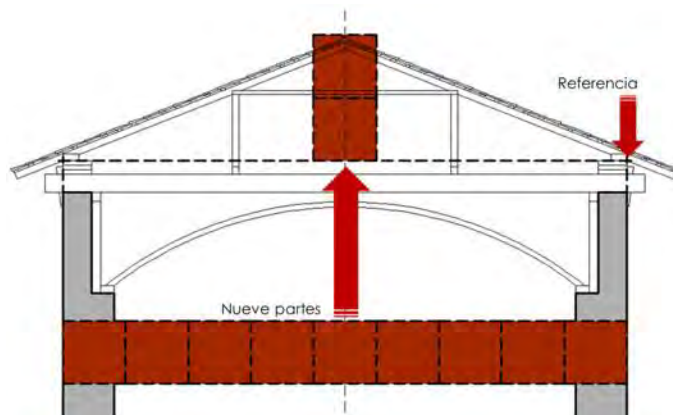


Figura 14: San José Huecorio. Cubierta de pares y nudillos. **Fotografía:** Armando Alexis Aguilar Ayala.

En el templo de San José Huecorio se puede observar una cubierta de pares y nudillos apoyados por puntales verticales (ver figura 14), en la cual se aplicaron las siguientes recomendaciones.

Aplicando la recomendación de Andrea Palladio (Trat-03-AP) sobre el caso analizado (ver figura 14), resultó la siguiente interpretación:

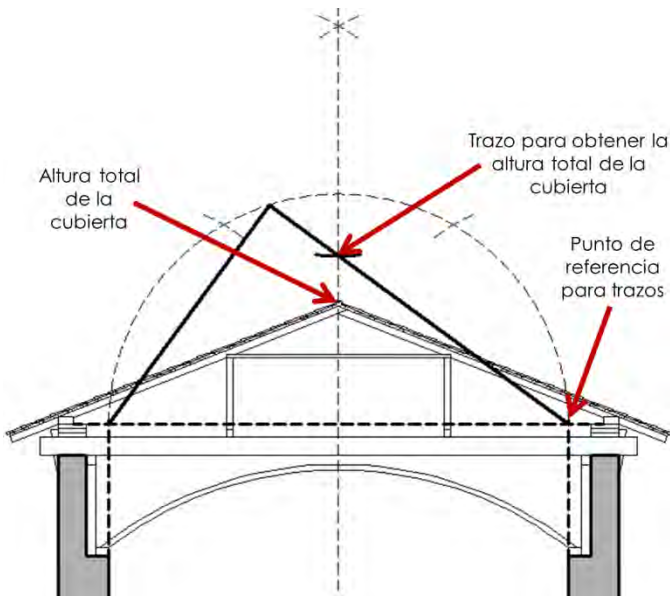
De las variantes posibles, en la confrontación gráfica 4.4.1, se encontró el resultado más cercano a lo descrito por el autor, en la cual se observa prácticamente una exactitud, entre los dos módulos obtenidos del ancho del templo a paño exterior y la altura total de la cubierta, por lo tanto es posible la aplicación tratadística.



Confrontación gráfica 4.4.1: San José Huecorio. Aplicación de Trat-03-AP. **Dibujo:** Armando Alexis Aguilar Ayala.

Aplicando la recomendación de Diego López de Arenas (Trat-04-DLA)

sobre el caso analizado (ver figura 14), resultó la siguiente interpretación:

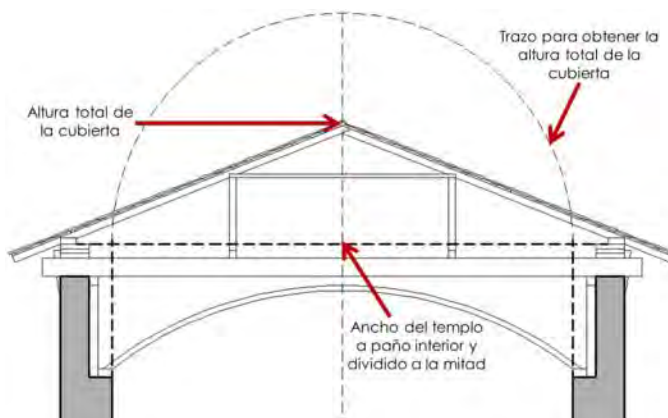


Confrontación gráfica 4.4.2: San José Huecorio.
Aplicación de Trat-04-DLA.
Dibujo: Armando Alexis Aguilar Ayala.

Sobre las variantes que se tuvieron en esta recomendación, en la confrontación gráfica 4.4.2, se observa el resultado más cercano a lo descrito por el autor, notando una diferencia considerable entre los trazos y la altura de la cubierta, por lo tanto se descarta la posibilidad de una aplicación tratadística.

Aplicando la recomendación de Fray Andrés de San Miguel (Trat-05-FASM) sobre el caso analizado (ver figura 14), resultó la siguiente interpretación:

En la confrontación gráfica 4.4.3, se observa una gran diferencia entre el trazo que propone el autor y la altura de la cubierta del templo, por lo cual sin duda alguna, se descarta la posible aplicación tratadística.



Confrontación gráfica 4.4.3: San José Huecorio.
Aplicación de Trat-05-FASM.
Dibujo: Armando Alexis Aguilar Ayala.

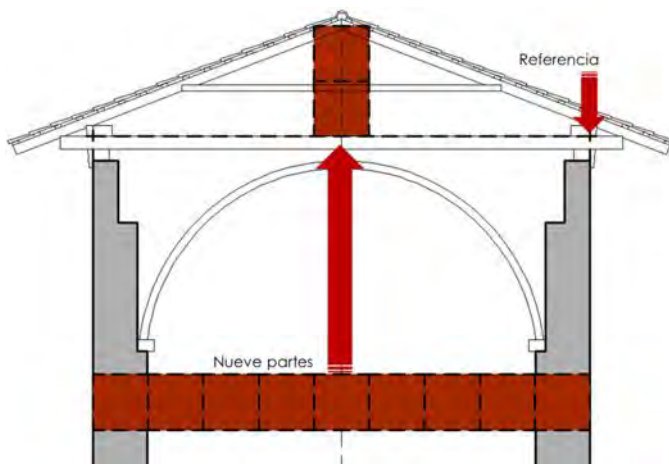
San Pedro Pareo



Figura 15: San Pedro Pareo.
Cubierta de pares y nudillos.
Fotografía: Armando Alexis Aguilar Ayala.

En el templo de San Pedro Pareo se puede observar una cubierta de pares y nudillos (ver figura 15), en la cual se aplicaron las siguientes recomendaciones.

Aplicando la recomendación de Andrea Palladio (Trat-03-AP) sobre el caso analizado (ver figura 15), resultó la siguiente interpretación:

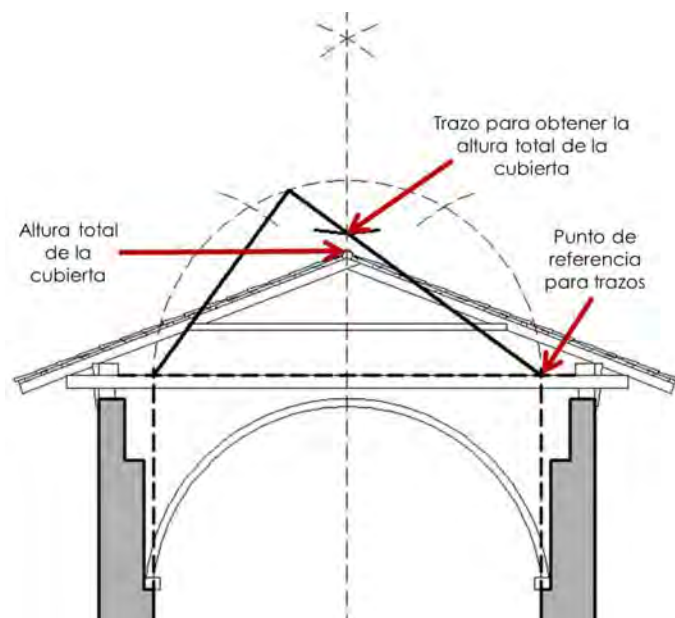


Confrontación gráfica 4.4.4: San Pedro Pareo.
Aplicación de Trat-03-AP.
Dibujo: Armando Alexis Aguilar Ayala.

De las variantes posibles, en la confrontación gráfica 4.4.4, se encontró el resultado más cercano a lo descrito por el autor, en la cual se observa una pequeña diferencia de alturas, entre los dos módulos obtenidos del ancho del templo a paño exterior y la altura donde pudiera estar el caballete, por lo que queda abierta la posible aplicación tratadística.

Aplicando la recomendación de Diego López de Arenas (Trat-04-DLA) sobre el caso analizado (ver figura 15), resultó la siguiente interpretación:

Sobre las variantes que se tuvieron en esta recomendación, en la confrontación gráfica 4.4.5, se encontró el resultado más cercano a lo descrito por el autor, observando una diferencia no muy grande, entre los trazos y la altura de la cubierta, sin embargo suficiente para descartar la posible aplicación tratadística.

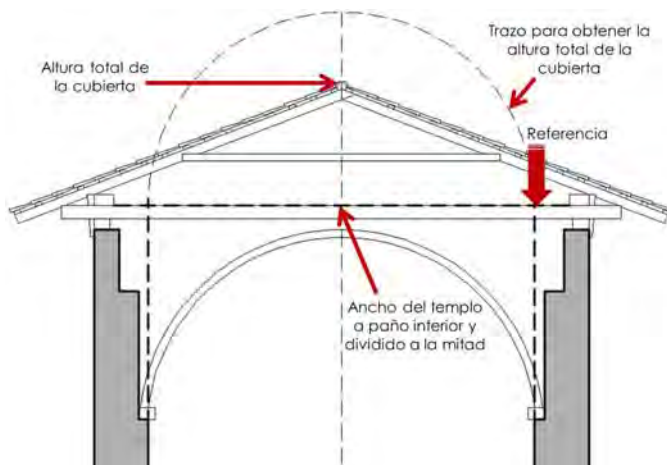


Confrontación gráfica 4.4.5: San Pedro Paredo. Aplicación de Trat-04-DLA. Dibujo: Armando Alexis Aguilar Ayala.

Aplicando la recomendación de Fray Andrés de San Miguel (Trat-05-FASM)

sobre el caso analizado (ver figura 15), resultó la siguiente interpretación:

En la confrontación gráfica 4.4.6, se observa una gran diferencia entre el trazo que propone el autor y la altura de la cubierta del templo, por lo cual sin duda alguna, se descarta la posible aplicación tratadística.



Confrontación gráfica 4.4.6: San Pedro Paredo. Aplicación de Trat-05-FASM. Dibujo: Armando Alexis Aguilar Ayala.

San Andrés Tócuaro

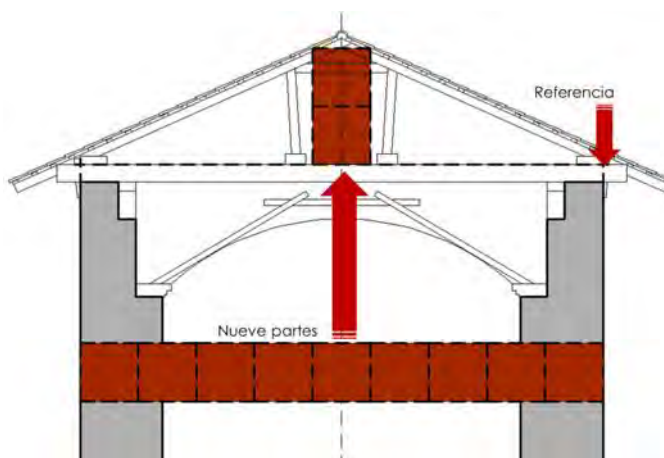


Figura 16: San Andrés Tócuaro.
Cubierta con puntales, langueros y gualdras de amarre
Fotografía: Armando Alexis Aguilar Ayala.

En el templo de San Andrés Tócuaro se puede observar una cubierta de pares y nudillos apoyados por puntales verticales (ver figura 16), en la cual se aplicaron las siguientes recomendaciones.

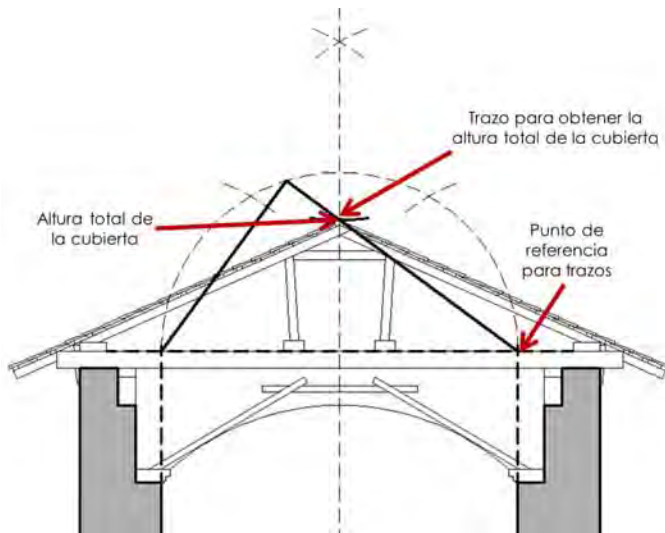
Aplicando la recomendación de Andrea Palladio (Trat-03-AP) sobre el caso analizado (ver figura 16), resultó la siguiente interpretación:

De las variantes posibles, en la confrontación gráfica 4.4.7 se encontró el resultado más cercano a lo descrito por el autor, en la cual se observa una pequeña diferencia de alturas, entre los dos módulos obtenidos del ancho del templo a paño exterior y la altura donde pudiera estar el caballete, por lo que queda abierta la posible aplicación tratadística.



Confrontación gráfica 4.4.7: San Andrés Tócuaro.
Aplicación de Trat-03-AP.
Dibujo: Armando Alexis Aguilar Ayala.

Aplicando la recomendación de Diego López de Arenas (Trat-04-DLA)



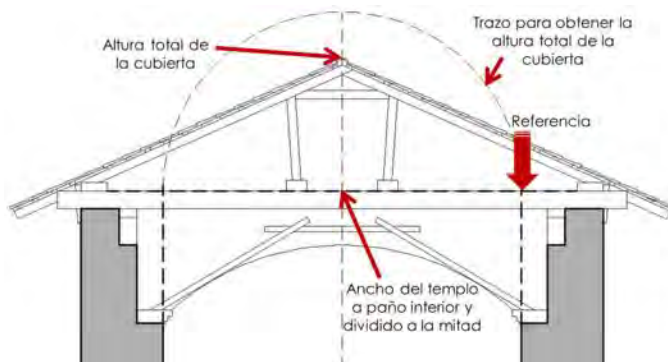
Confrontación gráfica 4.4.8: San Andrés Tócuaro.
Aplicación de Trat-04-DLA.
Dibujo: Armando Alexis Aguilar Ayala.

sobre el caso analizado (ver figura 16), resultó la siguiente interpretación:

Sobre las variantes que se tuvieron en esta recomendación, en la confrontación gráfica 4.4.8, se encontró una exactitud entre el trazo propuesto por el autor y la altura de la cubierta, por lo cual se considera la posibilidad de una aplicación tratadística.

Aplicando la recomendación de Fray Andrés de San Miguel (Trat-05-FASM) sobre el caso analizado (ver figura 16), resultó la siguiente interpretación:

En la confrontación gráfica 4.4.9, se observa una diferencia considerable entre el trazo que propone el autor y la altura de la cubierta del templo, por lo cual se descarta la posible aplicación tratadística.



Confrontación gráfica 4.4.9: San Andrés Tócuaro.
Aplicación de Trat-05-FASM.
Dibujo: Armando Alexis Aguilar Ayala.

Santa María de la Natividad Arocután

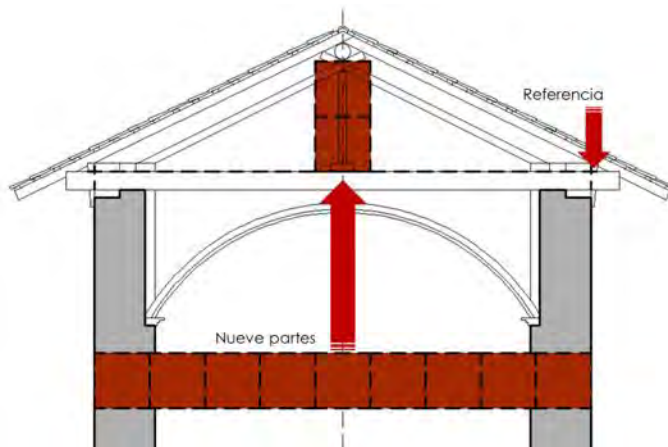


Figura 17: Santa María de la Natividad Arocután. Condiciones físicas de la bóveda
Fotografía: Armando Alexis Aguilar Ayala.

Dadas las condiciones físicas de la bóveda y por cuestiones de seguridad, fue imposible acceder y tener un registro fotográfico de la cubierta (ver figura 17), sin embargo, se logró trabajar sobre la planimetría de Luis Torres.⁵

Aplicando la recomendación de Andrea Palladio (Trat-03-AP) sobre el caso analizado, resultó la siguiente interpretación:

De las variantes posibles, en la confrontación gráfica 4.4.10 se encontró el



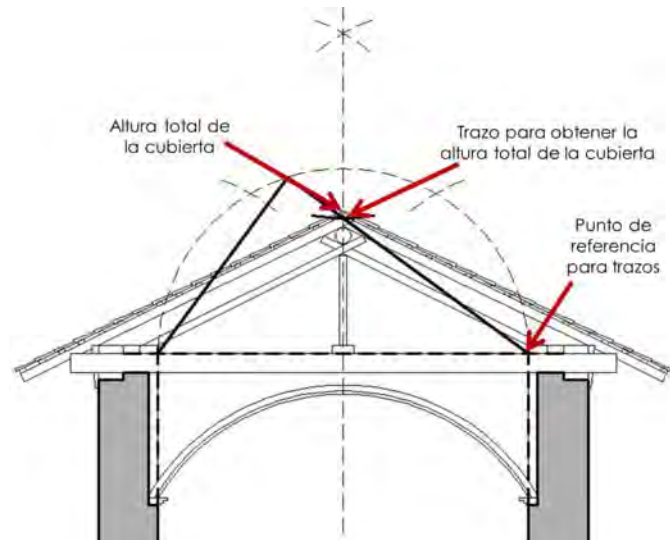
Confrontación gráfica 4.4.10: Santa María de la Natividad Arocután. Aplicación de Trat-03-AP.
Dibujo: Armando Alexis Aguilar Ayala.

resultado más cercano a lo descrito por el autor, en la cual se observa una diferencia de alturas, entre los dos módulos obtenidos del ancho del templo a paño exterior y la altura de la cubierta, quedando por debajo del caballete, por lo que queda descartada una posible aplicación tratadística.

⁵ Torres Garibay, Luis Alberto, *Michoacán; Cubiertas de madera en inmuebles eclesiásticas de la cuenca lacustre de Pátzcuaro*, México, Morevallado Editores, 2002.

Aplicando la recomendación de Diego López de Arenas (Trat-04-DLA) sobre el caso analizado, resultó la siguiente interpretación:

Sobre las variantes que se tuvieron en esta recomendación, se encontró lo más próximo a lo descrito por el autor, siendo la confrontación gráfica 4.4.11 la más cercana, donde se observa el trazo en la parte superior del caballete, por lo cual se considera la posibilidad de una aplicación tratadística.

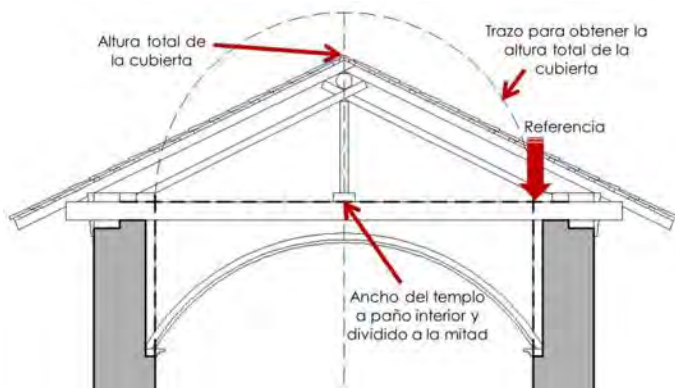


Confrontación gráfica 4.4.11: Santa María de la Natividad Arocúfn. Aplicación de Trat-04-DLA.
Dibujo: Armando Alexis Aguilar Ayala.

Aplicando la recomendación de Fray Andrés de San Miguel (Trat-05-FASM)

sobre el caso analizado, resultó la siguiente interpretación:

En la confrontación gráfica 4.4.12, se observa una diferencia no muy grande entre el trazo que propone el autor y la altura de la cubierta del templo, sin embargo, se descarta la posibilidad de una aplicación tratadística.



Confrontación gráfica 4.4.12: Santa María de la Natividad Arocúfn. Aplicación de Trat-05-FASM.
Dibujo: Armando Alexis Aguilar Ayala.

San Francisco Uricho

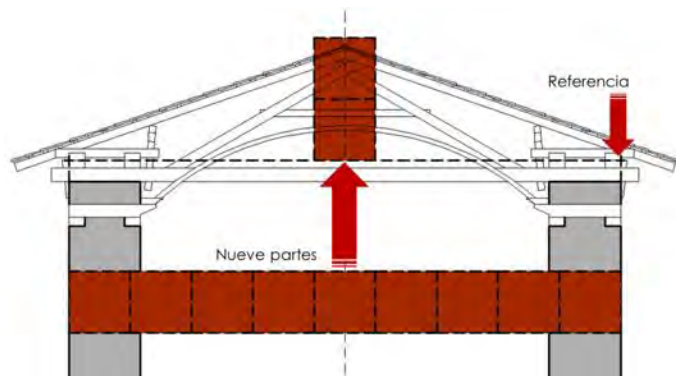


Figura 18: San Francisco Uricho.
Cubierta combinada entre caballete con pares y nudillos.
Fotografía: Armando Alexis Aguilar Ayala.

En el templo de San Francisco Uricho se puede observar una cubierta combinada entre caballete con pares y nudillos, es decir las tijeras auxiliares acompañadas de un tensor a manera de nudillo (ver figura 18), en la cual se aplicaron las siguientes recomendaciones.

Aplicando la recomendación de Andrea Palladio (Trat-03-AP) sobre el caso analizado (ver figura 18), resultó la siguiente interpretación:

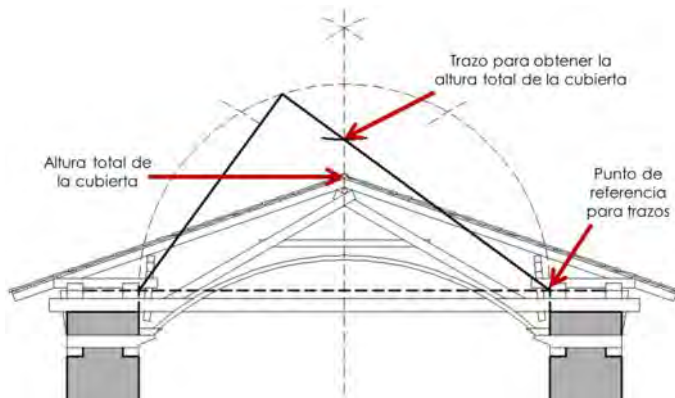
Sobre las variantes que se tuvieron en esta recomendación, en la confrontación gráfica 4.4.13, se encontró una relación entre los dos módulos que se obtuvieron del ancho del templo a paño exterior y la altura de la cubierta, quedando con una pequeña diferencia por arriba de la altura total, por lo cual se considera la posibilidad de una aplicación tratadística.



Confrontación gráfica 4.4.13: San Francisco Uricho.
Aplicación de Trat-03-AP.
Dibujo: Armando Alexis Aguilar Ayala.

Aplicando la recomendación de Diego López de Arenas (Trat-04-DLA) sobre el caso analizado (ver figura 18), resultó la siguiente interpretación:

Sobre las variantes que se tuvieron en esta recomendación, en la

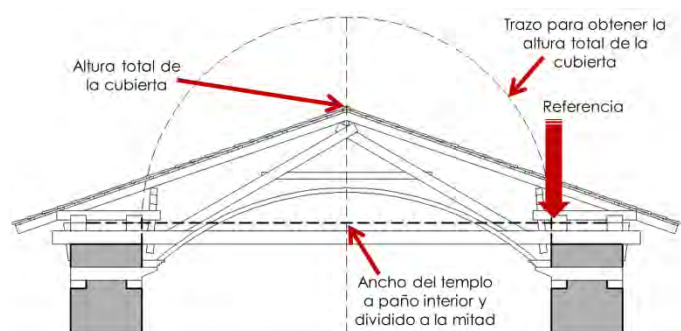


Confrontación gráfica 4.4.14: San Francisco Uricho. Aplicación de Trat-04-DLA.
Dibujo: Armando Alexis Aguilar Ayala.

confrontación gráfica 4.4.14, se encontró el resultado más cercano a lo descrito por el autor, observando una gran diferencia, entre los trazos y la altura de la cubierta, por lo cual se descarta la posible aplicación tratadística.

Aplicando la recomendación de Fray Andrés de San Miguel (Trat-05-FASM) sobre el caso analizado (ver figura 18), resultó la siguiente interpretación:

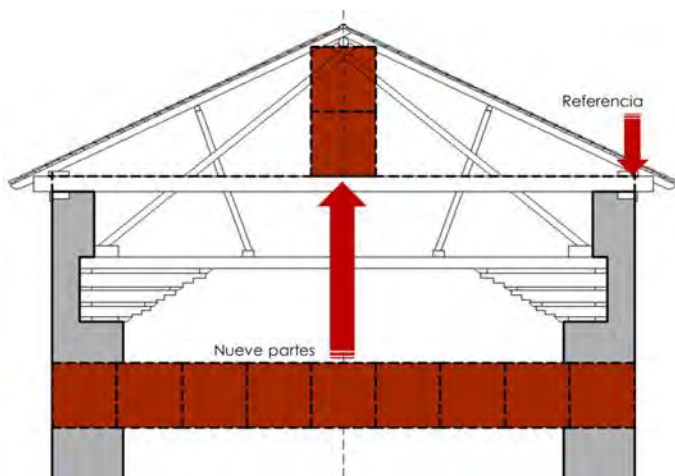
En la confrontación gráfica 4.4.15, se observa una gran diferencia entre el trazo que propone el autor y la altura de la cubierta del templo, por lo cual sin duda alguna, se descarta la posible aplicación tratadística.



Confrontación gráfica 4.4.15: San Francisco Uricho. Aplicación de Trat-05-FASM.
Dibujo: Armando Alexis Aguilar Ayala.

Nuestra Señora de la Asunción Erongarícuaro

Aplicando la recomendación de Andrea Palladio (Trat-03-AP) sobre el caso analizado, resultó la siguiente interpretación:



Confrontación gráfica 4.4.16: Nuestra Señora de la Asunción Erongarícuaro. Aplicación de Trat-03-AP.

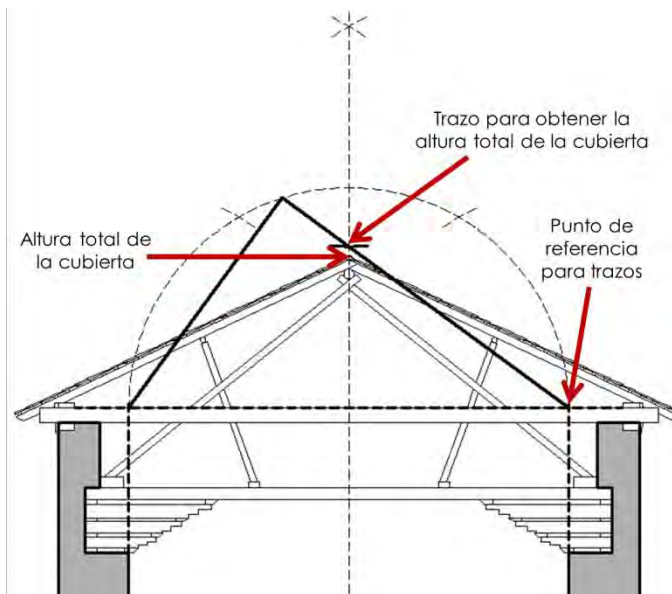
Dibujo: Armando Alexis Aguilar Ayala.

De las variantes posibles, en la confrontación gráfica 4.4.16, se encontró lo más cercano a lo descrito por el autor, en la cual se observa una pequeña diferencia de alturas, entre los dos módulos obtenidos del ancho del templo a paño exterior y la ubicación del caballete, por lo que existe la posible aplicación tratadística.

Aplicando la recomendación de Diego López de Arenas (Trat-04-DLA) sobre el caso analizado, resultaron las siguientes interpretaciones:

Sobre las variantes que se tuvieron en esta recomendación, en la confrontación gráfica 4.4.17, se observa el resultado más cercano a lo descrito por el autor, teniendo una pequeña

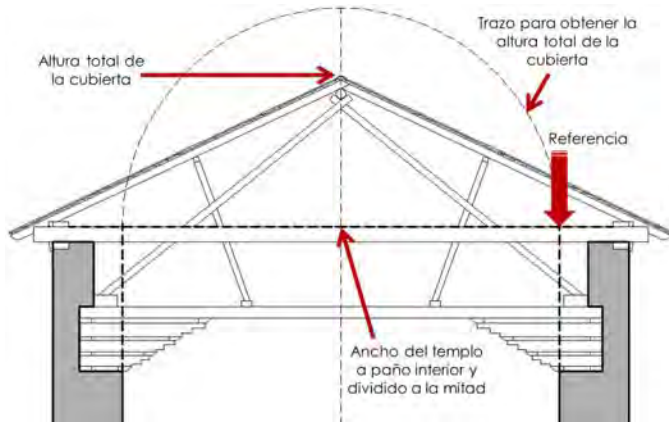
diferencia, entre los trazos y la altura de la cubierta, por lo cual se considera la posibilidad de una aplicación tratadística.



Confrontación gráfica 4.4.17: Nuestra Señora de la Asunción Erongarícuaro. Aplicación de Trat-04-DLA.

Dibujo: Armando Alexis Aguilar Ayala.

Aplicando la recomendación de Fray Andrés de San Miguel (Trat-05-FASM)



Confrontación gráfica 4.4.18: Nuestra Señora de la Asunción Erongarícuaro. Aplicación de Trat-05-FASM.
Dibujo: Armando Alexis Aguilar Ayala.

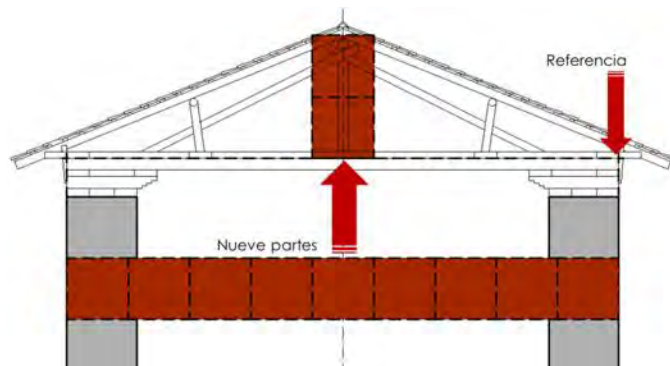
sobre el caso analizado, resultó la siguiente interpretación:

En la confrontación gráfica 4.4.18, se observa una diferencia considerable entre el trazo que propone el autor y la altura de la cubierta del templo, por lo cual, se descarta la posible aplicación tratadística.

San Jerónimo Purenchécuaro

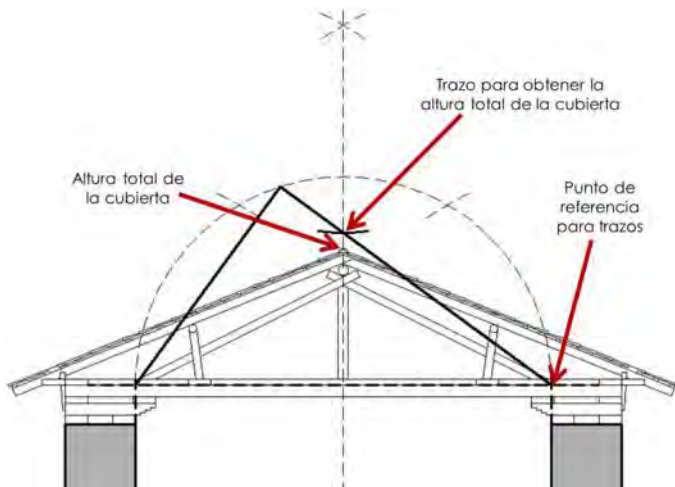
Aplicando la recomendación de Andrea Palladio (Trat-03-AP) sobre el caso analizado, resultó la siguiente interpretación:

De las variantes posibles, en la confrontación gráfica 4.4.19 se encontró el resultado más cercano a lo descrito por el autor, en la cual se observa casi una exactitud, entre los dos módulos obtenidos del ancho del templo a paño exterior y la altura de la cubierta, por lo que queda abierta la posibilidad de una aplicación tratadística.



Confrontación gráfica 4.4.19: San Jerónimo Purenchécuaro
Aplicación de Trat-03-AP.
Dibujo: Armando Alexis Aguilar Ayala.

Aplicando la recomendación de Diego López de Arenas (Trat-04-DLA) sobre el caso analizado, resultó la siguiente interpretación:

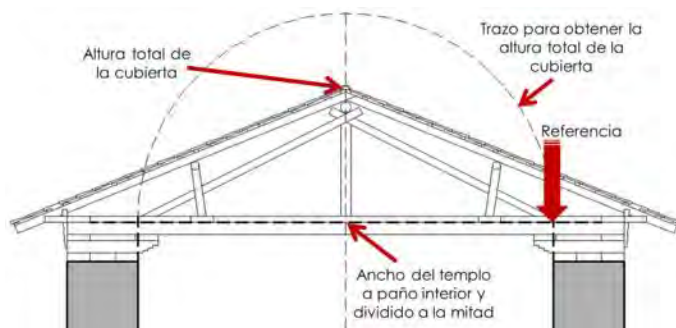


Confrontación gráfica 4.4.20: San Jerónimo Purenchécuaro
Aplicación de Trat-04-DLA.
Dibujo: Armando Alexis Aguilar Ayala.

En la confrontación gráfica 4.4.20, se encontró el resultado más cercano a lo descrito por el autor, observando una diferencia no muy grande, entre los trazos y la altura de la cubierta, sin embargo la diferencia es suficiente para descartar la posible aplicación tratadística.

Aplicando la recomendación de Fray Andrés de San Miguel (Trat-05-FASM) sobre el caso analizado, resultó la siguiente interpretación:

En la confrontación gráfica 4.4.21, se observa una diferencia muy grande entre el trazo que propone el autor y la altura de la cubierta del templo, por lo tanto se descartala posible aplicación tratadística.

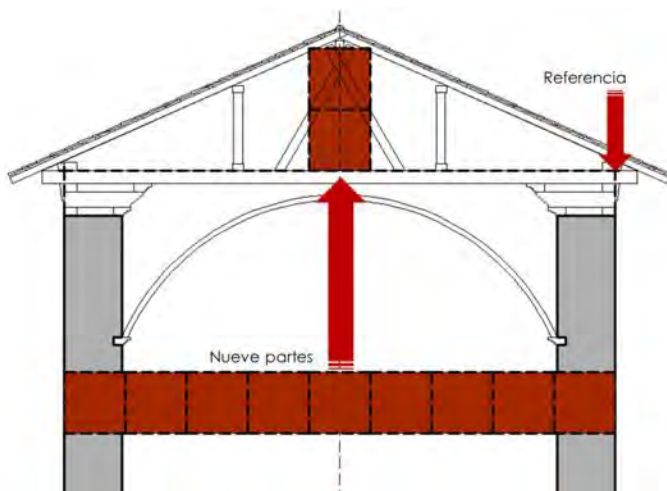


Confrontación gráfica 4.4.21: San Jerónimo Purenchécuaro
Aplicación de Trat-05-FASM.
Dibujo: Armando Alexis Aguilar Ayala.

Santa Fe de la Laguna

Aplicando la recomendación de Andrea Palladio (Trat-03-AP) sobre el caso analizado, resultó la siguiente interpretación:

De las variantes posibles, en la confrontación gráfica 4.4.22, se encontró el

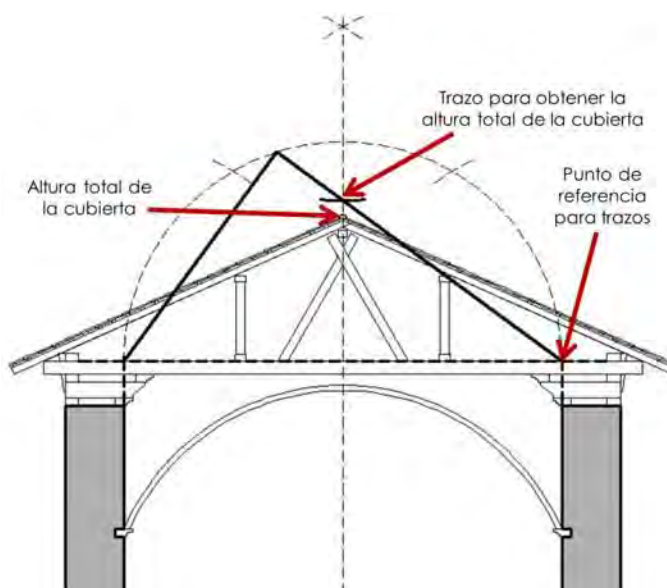


Confrontación gráfica 4.4.22: Santa Fe de la Laguna.
Aplicación de Trat-03-AP.
Dibujo: Armando Alexis Aguilar Ayala.

resultado más cercano a lo descrito por el autor, en la cual se observa una pequeña diferencia de alturas, entre los dos módulos obtenidos del ancho del templo a paño exterior y la altura de la cubierta, quedando por debajo del caballete, por lo que queda descartada una posible aplicación tratadística.

Aplicando la recomendación de Diego López de Arenas (Trat-04-DLA) sobre el caso analizado, resultó la siguiente interpretación:

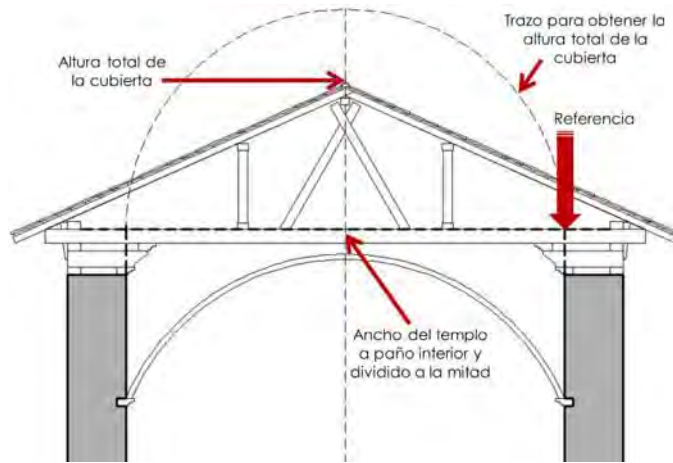
Se puede señalar que las dos variantes obtenidas se consideran como posible aplicación, pero en la confrontación gráfica 4.4.23, se encontró el resultado más cercano a lo descrito por el autor, observando una pequeña diferencia, entre los trazos y la altura de la cubierta, quedando por encima de la cumbrera, por lo tanto se



Confrontación gráfica 4.4.23: Santa Fe de la Laguna.
Aplicación de Trat-04-DLA.
Dibujo: Armando Alexis Aguilar Ayala.

descarta la posibilidad de una aplicación tratadística.

Aplicando la recomendación de Fray Andrés de San Miguel (Trat-05-FASM)



Confrontación gráfica 4.4.24: Santa Fe de la Laguna.
Aplicación de Trat-05-FASM.
Dibujo: Armando Alexis Aguilar Ayala.

sobre el caso analizado, resultó la siguiente interpretación:

En la confrontación gráfica 4.4.24, se observa una diferencia no muy grande entre el trazo que propone el autor y la altura de la cubierta del templo, sin embargo es suficiente para descartar la posible aplicación tratadística.

San Francisco Ihuatzio

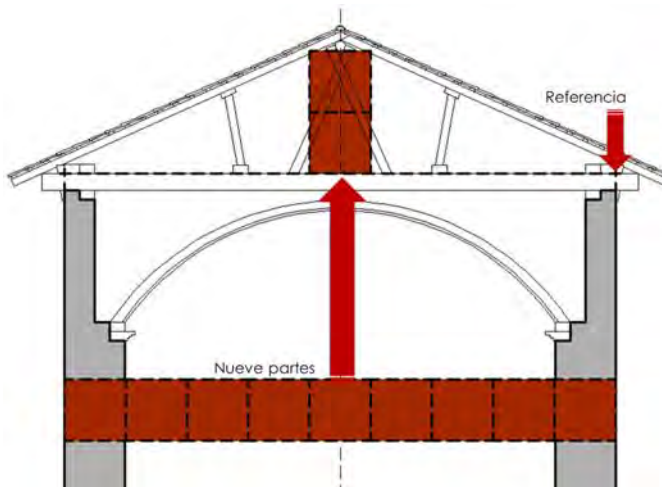


Figura 19: San Francisco Ihuatzio. Cubierta de caballete, largueros, puntales y tijeras auxiliares. **Fotografía:** Armando Alexis Aguilar Ayala.

En el templo de San Francisco Ihuatzio se puede observar una cubierta de caballete, largueros, puntales y tijeras auxiliares en las que descansa el caballete (Ver figura 19), en la cual se aplicaron las siguientes recomendaciones.

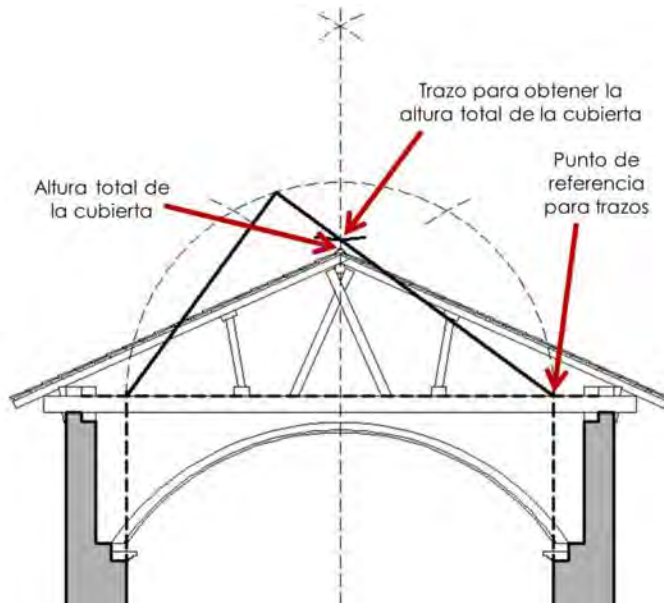
Aplicando la recomendación de Andrea Palladio (Trat-03-AP) sobre el caso analizado (Ver figura 19), resultó la siguiente interpretación:

De las variantes, en la confrontación gráfica 4.4.25, se encontró el resultado más cercano a lo descrito por el autor, donde se observa una diferencia de alturas, entre los dos módulos obtenidos del ancho del templo a paño exterior y la altura de la cubierta, quedando debajo del caballete, por lo tanto se descarta la posible aplicación tratadística.



Confrontación gráfica 4.4.25: San Francisco Ihuatzio. Aplicación de Trat-03-AP. **Dibujo:** Armando Alexis Aguilar Ayala.

Aplicando la recomendación de Diego López de Arenas (Trat-04-DLA)



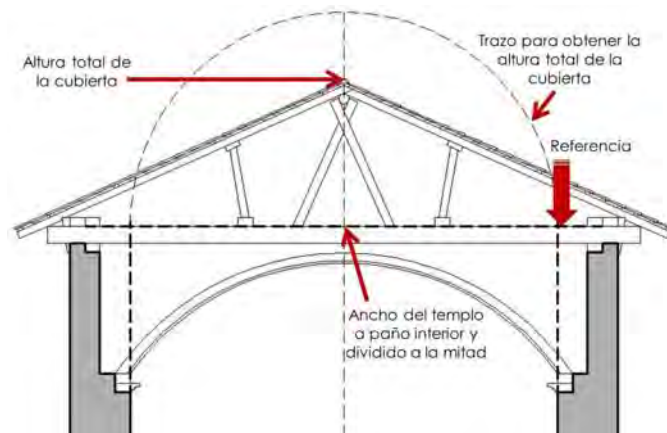
Confrontación gráfica 4.4.26: San Francisco Ihuatzio. Aplicación de Trat-04-DLA. **Dibujo:** Armando Alexis Aguilar Ayala.

sobre el caso analizado (Ver figura 19), resultó la siguiente interpretación:

Sobre las variantes que se tuvieron, en la confrontación gráfica 4.4.26, se encontró el resultado más cercano a lo descrito por el autor, observando una mínima diferencia, entre los trazos y la altura de la cubierta, por lo cual se considera la posible aplicación tratadística.

Aplicando la recomendación de Fray Andrés de San Miguel (Trat-05-FASM) sobre el caso analizado (Ver figura 19), resultó la siguiente interpretación:

En la confrontación gráfica 4.4.27, se observa una gran diferencia entre el trazo que propone el autor y la altura de la cubierta del templo, por lo cual se descarta la posible aplicación tratadística.



Confrontación gráfica 4.4.27: San Francisco Ihuatzio. Aplicación de Trat-05-FASM. **Dibujo:** Armando Alexis Aguilar Ayala.

San Pedro Tzurumútaro

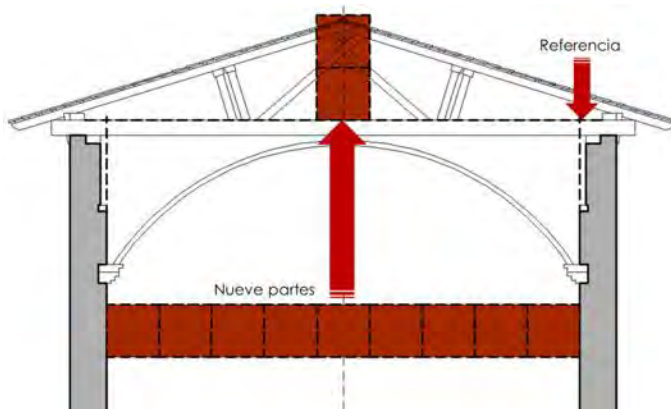


Figura 20: San Pedro Tzurumútaro. Cubierta de caballete, largueros, puntales y tijeras auxiliares.
Fotografía: Armando Alexis Aguilar Ayala.

En el templo de San Pedro Tzurumútaro se puede observar una cubierta de caballete, largueros, puntales y tijeras auxiliares en las que descansa el caballete (Ver figura 20), en la cual se aplicaron las siguientes recomendaciones.

Aplicando la recomendación de Andrea Palladio (Trat-03-AP) sobre el caso analizado (Ver figura 20), resultó la siguiente interpretación:

Se puede señalar que las dos variantes obtenidas se consideran como posible aplicación, pero en la confrontación gráfica 4.4.28, se encontró el resultado más cercano a lo descrito por el autor,

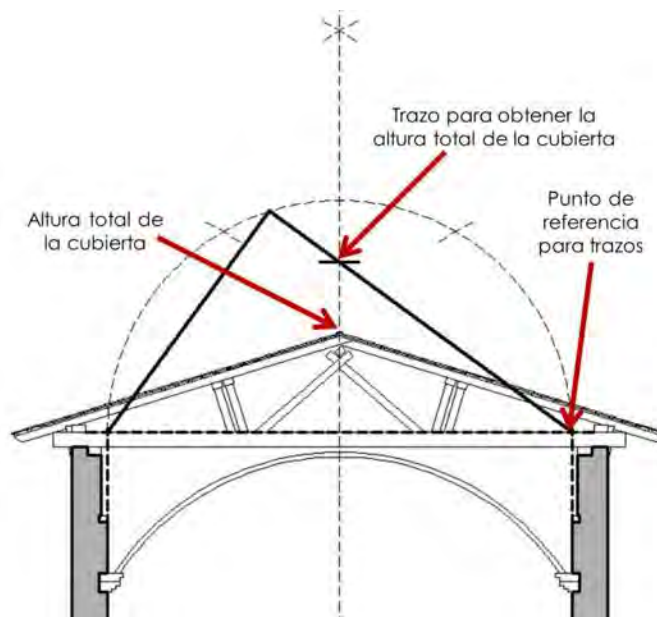


Confrontación gráfica 4.4.28: San Pedro Tzurumútaro. Aplicación de Trat-03-AP.
Dibujo: Armando Alexis Aguilar Ayala.

observando prácticamente una exactitud entre los dos módulos obtenidos del ancho del templo a paño interior y la altura de la cubierta, por lo tanto se considera la posibilidad de una aplicación tratadística.

Aplicando la recomendación de Diego López de Arenas (Trat-04-DLA) sobre el caso analizado (Ver figura 20), resultó la siguiente interpretación:

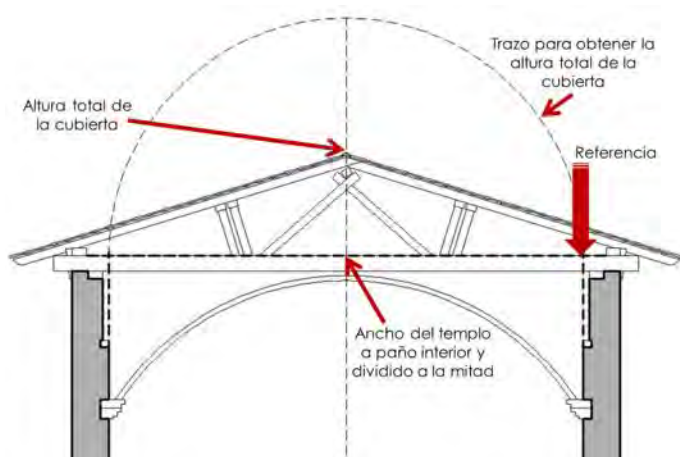
Sobre las variantes que se tuvieron en esta recomendación, en la confrontación gráfica 4.4.29, se encontró el resultado más cercano a lo descrito por el autor, observando una gran diferencia entre los trazos y la altura de la cubierta, por lo tanto se descarta la posible aplicación tratadística.



Confrontación gráfica 4.4.29: San Pedro Tzurumútaru. Aplicación de Trat-04-DLA. Dibujo: Armando Alexis Aguilar Ayala.

Aplicando la recomendación de Fray Andrés de San Miguel (Trat-05-FASM)

sobre el caso analizado (Ver figura 20), resultó la siguiente interpretación:



Confrontación gráfica 4.4.30: San Pedro Tzurumútaru. Aplicación de Trat-05-FASM. Dibujo: Armando Alexis Aguilar Ayala.

En la confrontación gráfica 4.4.30, se observa una gran diferencia entre el trazo que propone el autor y la altura de la cubierta del templo, por lo que sin duda alguna, se descarta la posible aplicación tratadística.

4.5.- Análisis espacial. Relación ancho, largo y alto

Por último, en este tema se afronta la relación que existe entre el ancho, largo y alto de la nave del templo. Para esto, en seguida se retoma la tabla 04, parte del resultado de las revisiones tratadísticas que se hicieron en el segundo capítulo y de las cuales se partió para su confrontación con los templos religiosos.

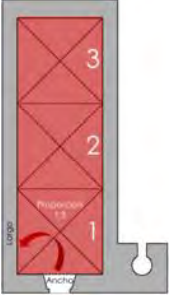
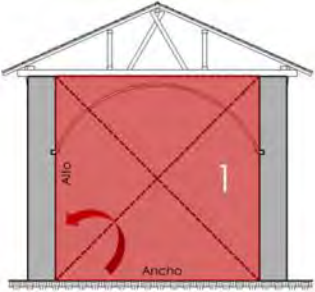
RECOMENDACIONES TRATADÍSTICAS - E S P A C I O				
Clave	Autor	Tratado de Arquitectura y Construcción	Especificación	Interpretación gráfica
Trat-01-MVP	Marco Vitruvio Polión	Los Diez Libros de Arquitectura	Debe existir Eutritmia, relación entre las tres dimensiones: ancho, largo y alto, mediante un módulo a repetir para encontrar la proporción.	
Trat-08-SG	Simón García	Compendio de arquitectura y simetría de los templos	Es regla general que debe mantenerse la relación de un cuadrado entre el ancho de la nave interior, con lo alto de la misma.	

Tabla 04: Recomendaciones tratadísticas en relación con el ancho, largo y alto de la nave del templo.
Diseño: Armando Alexis Aguilar Ayala.

Hay que recordar que en el tema de análisis espacial (ver tabla 04), la mayoría de los autores que se revisaron retoman las recomendaciones de Vitruvio y otros simplemente no hacen mención, por lo cual sólo se consideró a Vitruvio y a Simón García, quienes manifiestan la relación de un cuadrado entre el ancho de la nave interior, con el alto de la misma nave del templo.

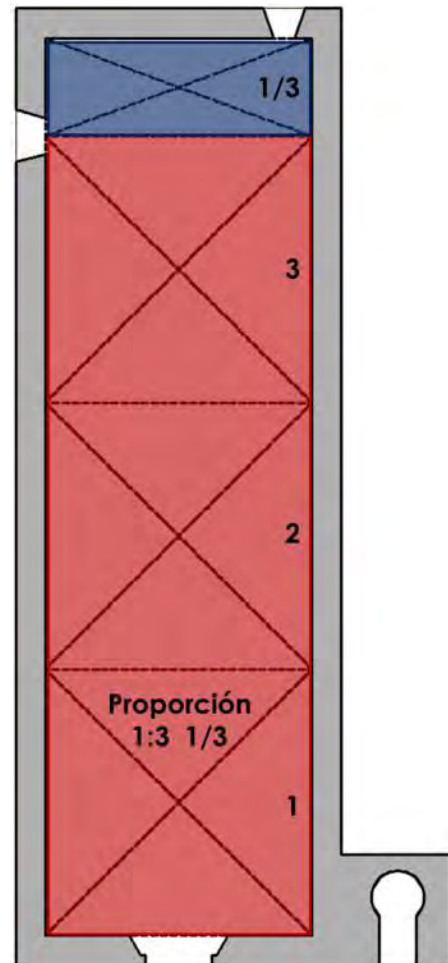
A continuación se presentan las confrontaciones que se dieron como resultado, entre los puntos más significativos de los análisis tratadísticos y cada uno de los templos religiosos seleccionados:

San José Huecorio

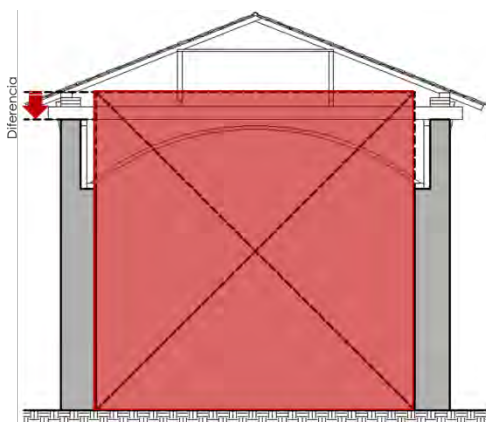
Aplicando la recomendación de Marco Vitruvio Polión (Trat-01-MVP) sobre el caso analizado, resultó la siguiente interpretación:

En la confrontación gráfica 4.5.1, se observa que el módulo obtenido con base al ancho de la nave del templo, se repite en tres ocasiones a lo largo de la misma nave (proporción 1:3), aumentando $1/3$ de la proporción del propio módulo, por lo que se descarta la posible aplicación.

Ahora aplicando la recomendación de Simón García (Trat-08-SM), equivalente a lo descrito por Vitruvio (Trat-01-MVP), se tiene en la confrontación gráfica 4.5.2, una diferencia considerable en alturas, quedando por arriba de la gualdra y a nivel de los arrastres de los largueros, por lo tanto se descarta la posible aplicación tratadística.



Confrontación gráfica 4.5.1: San José Huecorio.
Aplicación de Trat-01-MVP.
Dibujo: Armando Alexis Aguilar Ayala.



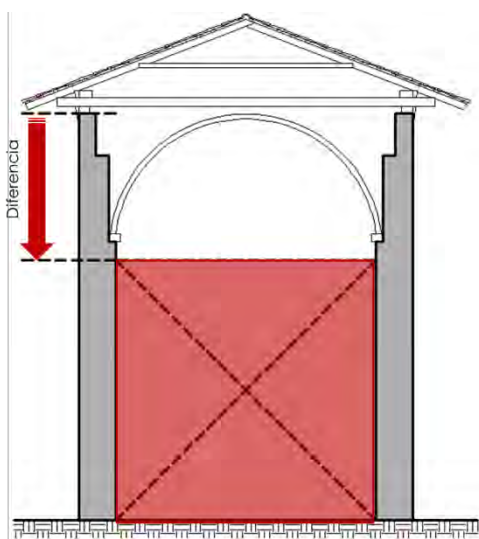
Confrontación gráfica 4.5.2: San José Huecorio.
Aplicación de Trat-01-MVP y Trat-08-SM.
Dibujo: Armando Alexis Aguilar Ayala.

San Pedro Pareo

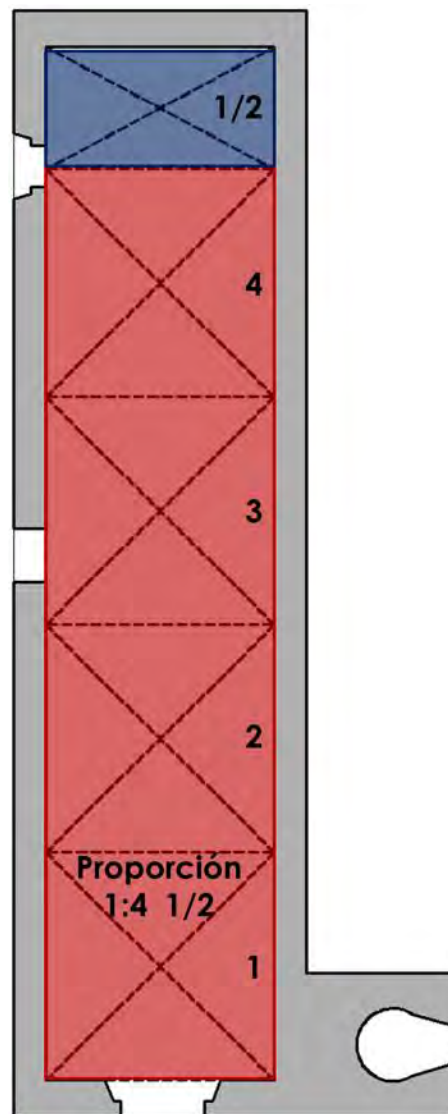
Aplicando la recomendación de Marco Vitruvio Polión (Trat-01-MVP) sobre el caso analizado, resultó la siguiente interpretación:

En la confrontación gráfica 4.5.3, se observa que el módulo obtenido con base al ancho de la nave del templo, se repite en cuatro ocasiones a lo largo de la misma nave (proporción 1:4), aumentando $1/2$ de la proporción del propio módulo, por lo que se descarta la posible aplicación.

Ahora aplicando la recomendación de Simón García (Trat-08-SM), equivalente a lo descrito por Vitruvio (Trat-01-MVP), se tiene en la confrontación gráfica 4.5.4, una gran diferencia en alturas, quedando por debajo del arranque de la bóveda, por lo tanto sin duda alguna se descarta la posible aplicación tratadística.



Confrontación gráfica 4.5.4: San Pedro Pareo.
Aplicación de Trat-01-MVP y Trat-08-SM.
Dibujo: Armando Alexis Aguilar Ayala.



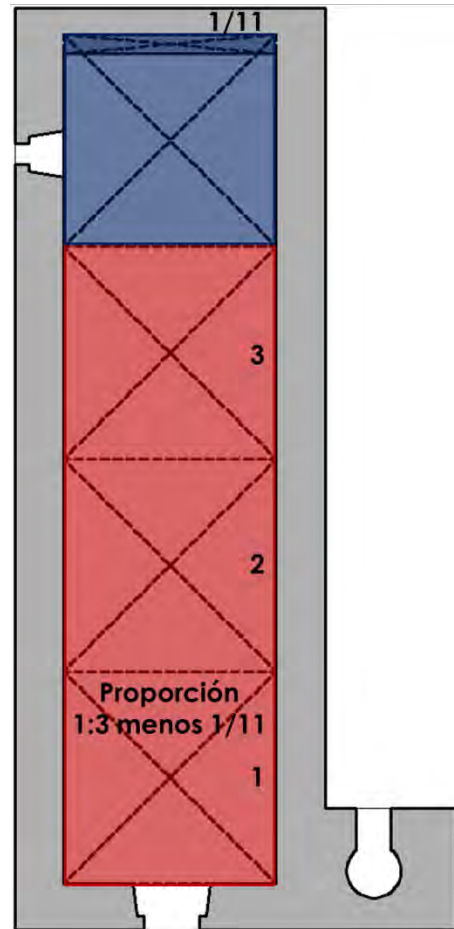
Confrontación gráfica 4.5.3: San Pedro Pareo.
Aplicación de Trat-01-MVP.
Dibujo: Armando Alexis Aguilar Ayala.

San Andrés Tócuaro

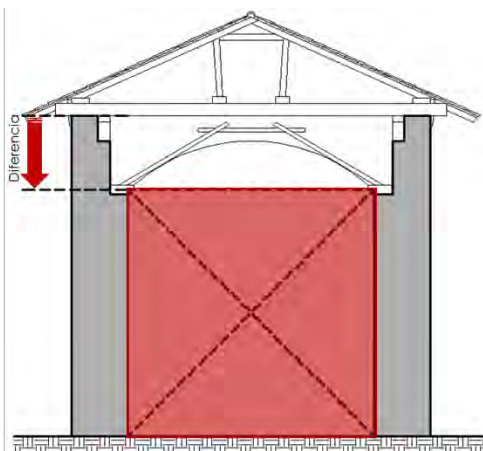
Aplicando la recomendación de Marco Vitruvio Polión (Trat-01-MVP) sobre el caso analizado, resultó la siguiente interpretación:

En la confrontación gráfica 4.5.5, se observa que el módulo obtenido con base al ancho de la nave del templo, se repite en tres ocasiones a lo largo de la misma nave (proporción 1:3), quedando casi un módulo más pero restándole $1/11$ de la proporción del propio módulo, por lo que se deja abierta a una posible aplicación, ya que existe una pequeña diferencia.

Ahora aplicando la recomendación de Simón García (Trat-08-SM), equivalente a lo descrito por Vitruvio (Trat-01-MVP), se tiene en la confrontación gráfica 4.5.6, una gran diferencia en alturas, quedando por debajo de la gualdra y a nivel del arranque de la bóveda, por lo tanto queda descartada la posible aplicación.



Confrontación gráfica 4.5.5: San Andrés Tócuaro.
Aplicación de Trat-01-MVP.
Dibujo: Armando Alexis Aguilar Ayala.



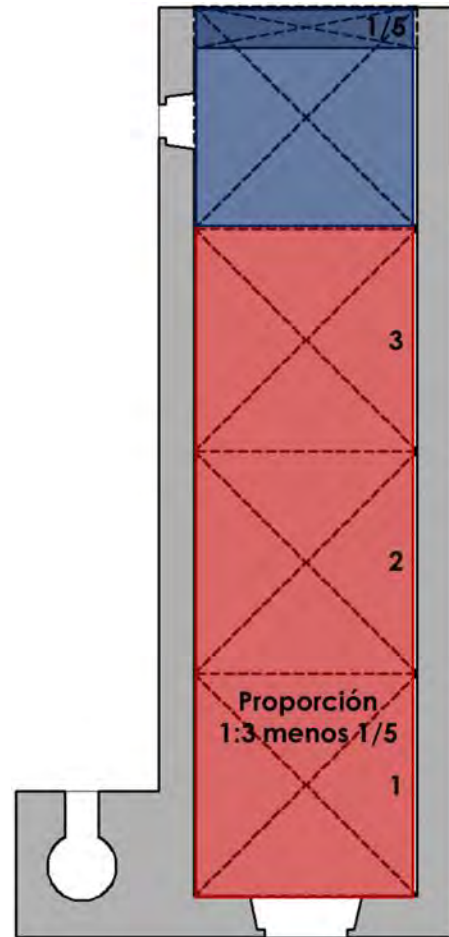
Confrontación gráfica 4.5.6: San Andrés Tócuaro.
Aplicación de Trat-01-MVP y Trat-08-SM.
Dibujo: Armando Alexis Aguilar Ayala.

Santa María de la Natividad Arocutín

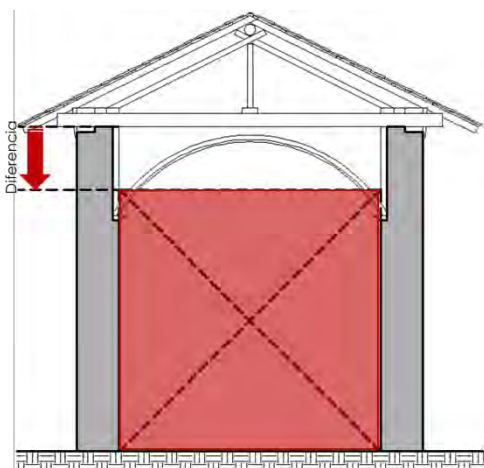
Aplicando la recomendación de Marco Vitruvio Polión (Trat-01-MVP) sobre el caso analizado, resultó la siguiente interpretación:

En la confrontación gráfica 4.5.7, se observa que el módulo obtenido con base al ancho de la nave del templo, se repite en tres ocasiones a lo largo de la misma nave (proporción 1:3), quedando casi un módulo más pero restándole $1/5$ de la proporción del propio módulo, por lo que se descarta la posible aplicación.

Ahora aplicando la recomendación de Simón García (Trat-08-SM), equivalente a lo descrito por Vitruvio (Trat-01-MVP), se tiene en la confrontación gráfica 4.5.8, una gran diferencia en alturas, quedando por debajo de la gualdra, por lo tanto queda descartada la posible aplicación tratadística.



Confrontación gráfica 4.5.7: Santa María de la Natividad Arocutín.
Aplicación de Trat-01-MVP.
Dibujo: Armando Alexis Aguilar Ayala.



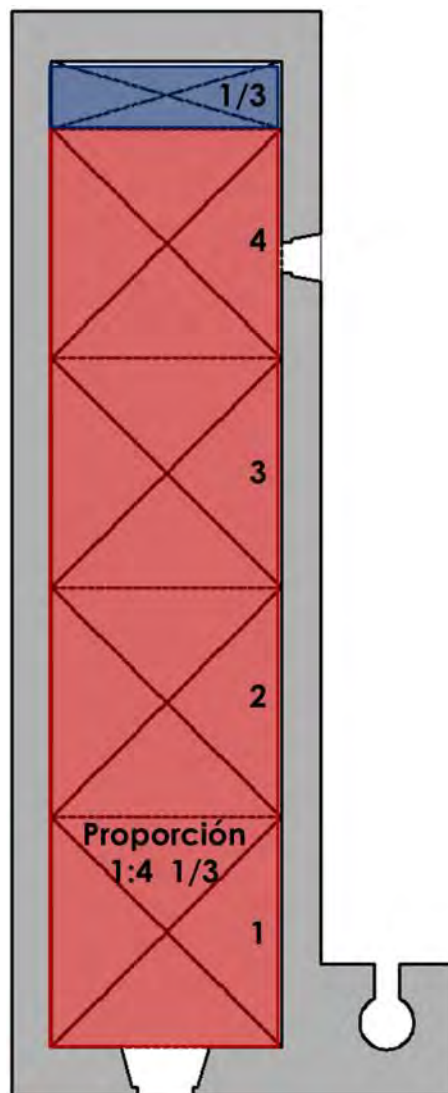
Confrontación gráfica 4.5.8: Santa María de la Natividad Arocutín.
Aplicación de Trat-01-MVP y Trat-08-SM.
Dibujo: Armando Alexis Aguilar Ayala.

San Francisco Uricho

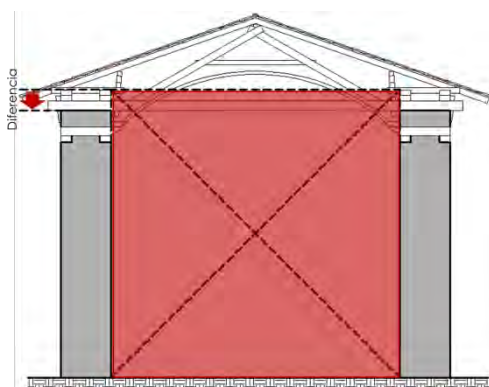
Aplicando la recomendación de Marco Vitruvio Polión (Trat-01-MVP) sobre el caso analizado, resultó la siguiente interpretación:

En la confrontación gráfica 4.5.9, se observa que el módulo obtenido con base al ancho de la nave del templo, se repite en cuatro ocasiones a lo largo de la misma nave (proporción 1:4), aumentando $\frac{1}{3}$ de la proporción del propio módulo, por lo que se descarta la posible aplicación.

Ahora aplicando la recomendación de Simón García (Trat-08-SM), equivalente a lo descrito por Vitruvio (Trat-01-MVP), se tiene en la confrontación gráfica 4.5.10, una diferencia considerable en alturas, quedando por arriba de la gualdra y a nivel de los arrastres, por lo tanto se descarta la posible aplicación tratadística.



Confrontación gráfica 4.5.9: San Francisco Uricho.
Aplicación de Trat-01-MVP.
Dibujo: Armando Alexis Aguilar Ayala.



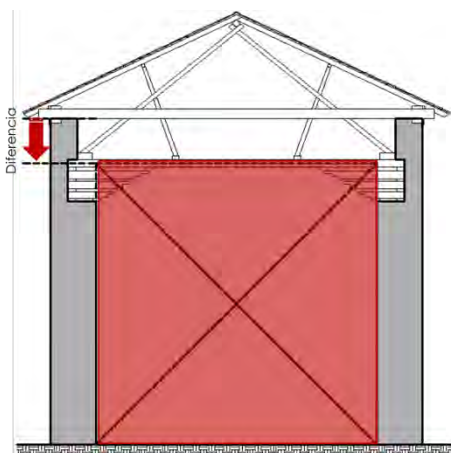
Confrontación gráfica 4.5.10: San Francisco Uricho.
Aplicación de Trat-01-MVP y Trat-08-SM.
Dibujo: Armando Alexis Aguilar Ayala.

Nuestra Señora de la Asunción Erongarícuaro

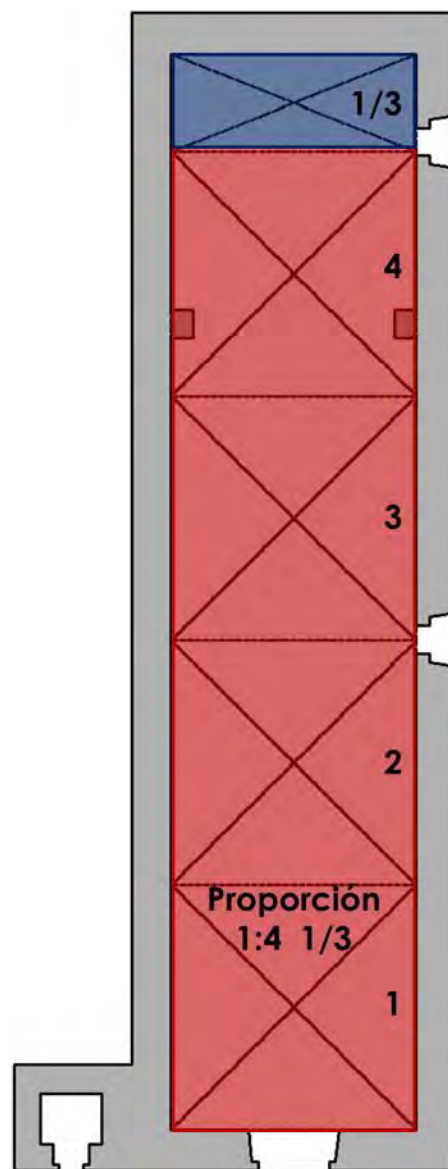
Aplicando la recomendación de Marco Vitruvio Polión (Trat-01-MVP) sobre el caso analizado, resultó la siguiente interpretación:

En la confrontación gráfica 4.5.11, se observa que el módulo obtenido con base al ancho de la nave del templo, se repite en cuatro ocasiones a lo largo de la misma nave (proporción 1:4), aumentando $1/3$ de la proporción del propio módulo, por lo que se descarta la posible aplicación.

Ahora aplicando la recomendación de Simón García (Trat-08-SM), equivalente a lo descrito por Vitruvio (Trat-01-MVP), se tiene en la confrontación gráfica 4.5.12, una diferencia considerable en alturas, quedando por debajo de la gualdra y a nivel de las zapatas, por lo tanto se descarta la posible aplicación tratadística.



Confrontación gráfica 4.5.12: Nuestra Señora de la Asunción Erongarícuaro. Aplicación de Trat-01-MVP y Trat-08-SM.
Dibujo: Armando Alexis Aguilar Ayala.



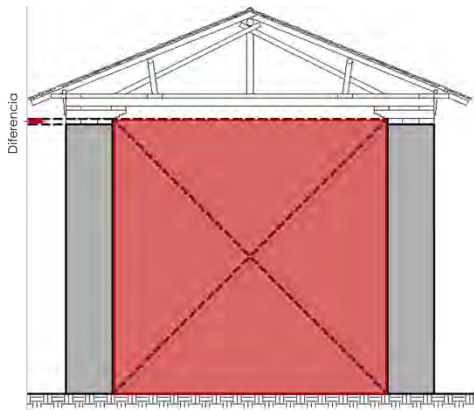
Confrontación gráfica 4.5.11: Nuestra Señora de la Asunción Erongarícuaro. Aplicación de Trat-01-MVP.
Dibujo: Armando Alexis Aguilar Ayala.

San Jerónimo Purenchécuaro

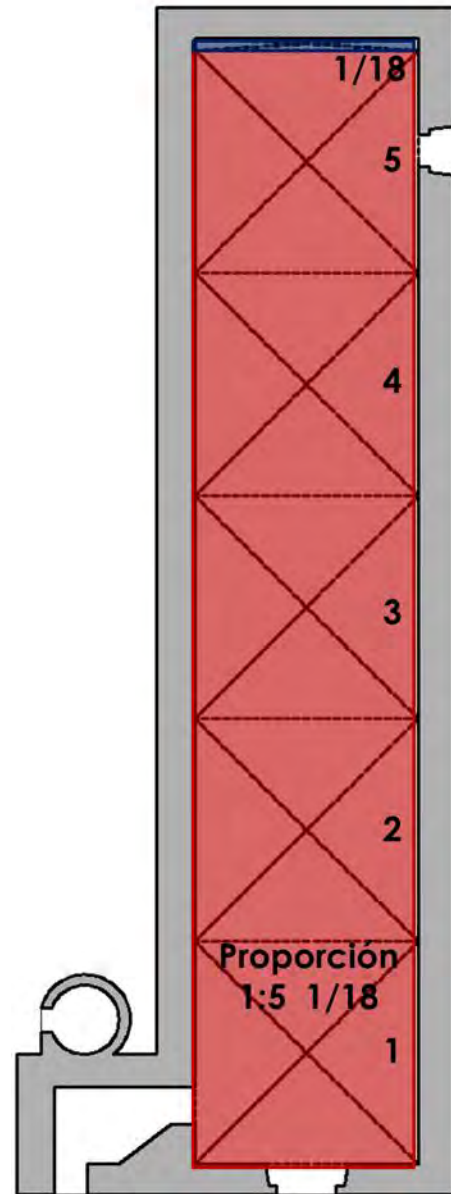
Aplicando la recomendación de Marco Vitruvio Polión (Trat-01-MVP) sobre el caso analizado, resultó la siguiente interpretación:

En la confrontación gráfica 4.5.13, se observa que el módulo obtenido con base al ancho de la nave del templo, se repite en cinco ocasiones a lo largo de la misma nave (proporción 1:5), aumentando $1/18$ de la proporción del propio módulo, por lo cual se deja abierta la posibilidad de una aplicación.

Ahora aplicando la recomendación de Simón García (Trat-08-SM), equivalente a lo descrito por Vitruvio (Trat-01-MVP), se tiene en la confrontación gráfica 4.5.14, una pequeña diferencia en alturas, quedando por debajo de la gualdra y por debajo de las zapatas, ya que la diferencia es pequeña, también se considera una posible aplicación tratadística.



Confrontación gráfica 4.5.14: San Jerónimo Purenchécuaro.
Aplicación de Trat-01-MVP y Trat-08-SM.
Dibujo: Armando Alexis Aguilar Ayala.



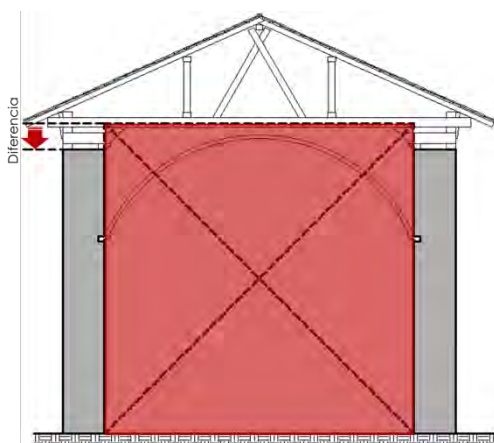
Confrontación gráfica 4.5.13: San Jerónimo Purenchécuaro.
Aplicación de Trat-01-MVP.
Dibujo: Armando Alexis Aguilar Ayala.

Santa Fe de la Laguna

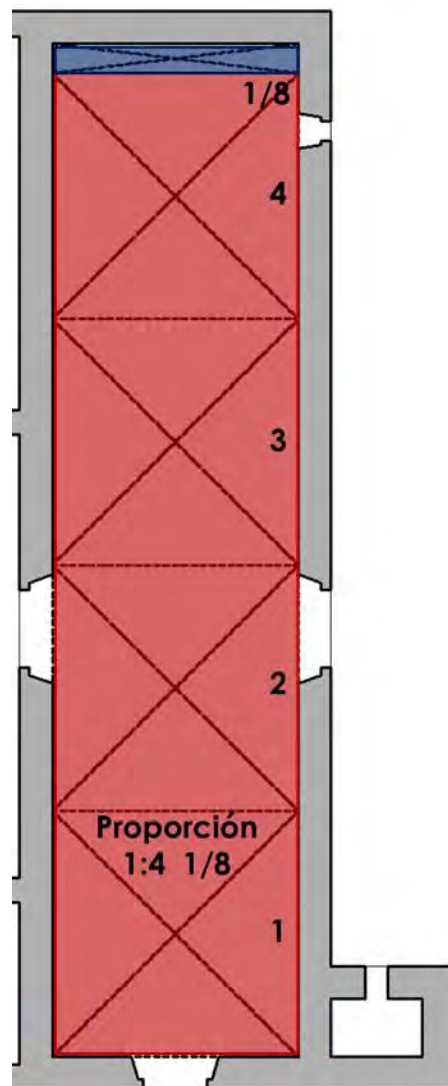
Aplicando la recomendación de Marco Vitruvio Polión (Trat-01-MVP) sobre el caso analizado, resultó la siguiente interpretación:

En la confrontación gráfica 4.5.15, se observa que el módulo obtenido con base al ancho de la nave del templo, se repite en cuatro ocasiones a lo largo de la misma nave (proporción 1:4), aumentando $1/8$ de la proporción del propio módulo, por lo tanto se deja abierta a una posible aplicación.

Ahora aplicando la recomendación de Simón García (Trat-08-SM), equivalente a lo descrito por Vitruvio (Trat-01-MVP), se tiene en la confrontación gráfica 4.5.16, una mínima diferencia en alturas, encontrando prácticamente una exactitud, ya que la diferencia es pequeña, también en planta se considera una posible aplicación tratadística.



Confrontación gráfica 4.5.16: Santa Fe de la Laguna.
Aplicación de Trat-01-MVP y Trat-08-SM.
Dibujo: Armando Alexis Aguilar Ayala.



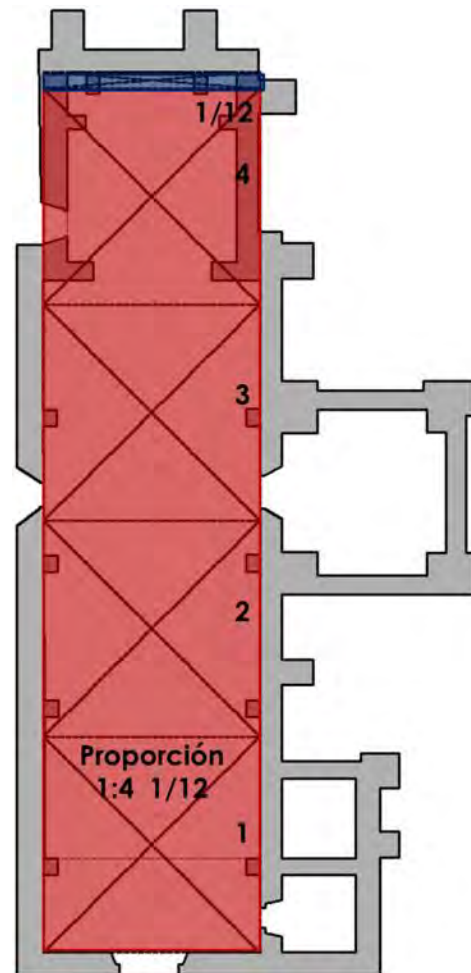
Confrontación gráfica 4.5.15: Santa Fe de la Laguna.
Aplicación de Trat-01-MVP.
Dibujo: Armando Alexis Aguilar Ayala.

San Francisco Tzintzuntzan

Aplicando la recomendación de Marco Vitruvio Polión (Trat-01-MVP) sobre el caso analizado, resultó la siguiente interpretación:

En la confrontación gráfica 4.5.17, se observa que el módulo obtenido con base al ancho de la nave del templo, se repite en cuatro ocasiones a lo largo de la misma nave (proporción 1:4), aumentando $1/12$ de la proporción del propio módulo, por lo tanto se deja abierta a una posible aplicación.

En este caso particular, como ya se mencionó anteriormente, por cuestiones de permisos y autorización, se dificultó hacer el registro gráfico en alzado, ya que no fue posible efectuar un levantamiento completo del inmueble, por lo tanto, no se cuenta con un corte transversal para realizar su respectiva confrontación.



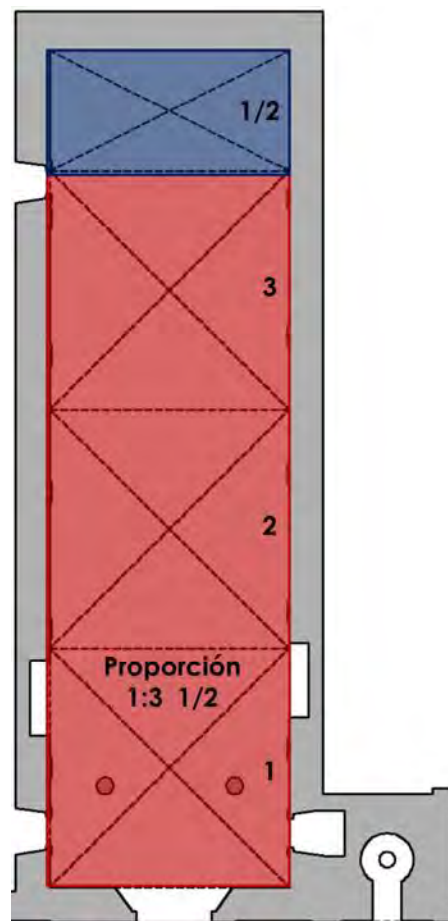
Confrontación gráfica 4.5.17: San Francisco Tzintzuntzan.
Aplicación de Trat-01-MVP.
Dibujo: Armando Alexis Aguilar Ayala.

San Francisco Ihuatzio

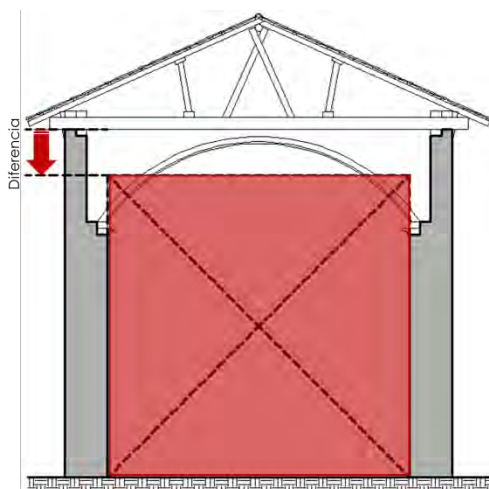
Aplicando la recomendación de Marco Vitruvio Polión (Trat-01-MVP) sobre el caso analizado, resultó la siguiente interpretación:

En la confrontación gráfica 4.5.18, se observa que el módulo obtenido con base al ancho de la nave del templo, se repite en tres ocasiones a lo largo de la misma nave (proporción 1:3), aumentando $1/2$ de la proporción del propio módulo, por lo que se descarta cualquier aplicación.

Ahora aplicando la recomendación de Simón García (Trat-08-SM), equivalente a lo descrito por Vitruvio (Trat-01-MVP), se tiene en la confrontación gráfica 4.5.19, una diferencia considerable en alturas, quedando por debajo de la gualdra, por lo tanto se descarta la posible aplicación tratadística.



Confrontación gráfica 4.5.18: San Francisco Ihuatzio
Aplicación de Trat-01-MVP.
Dibujo: Armando Alexis Aguilar Ayala.



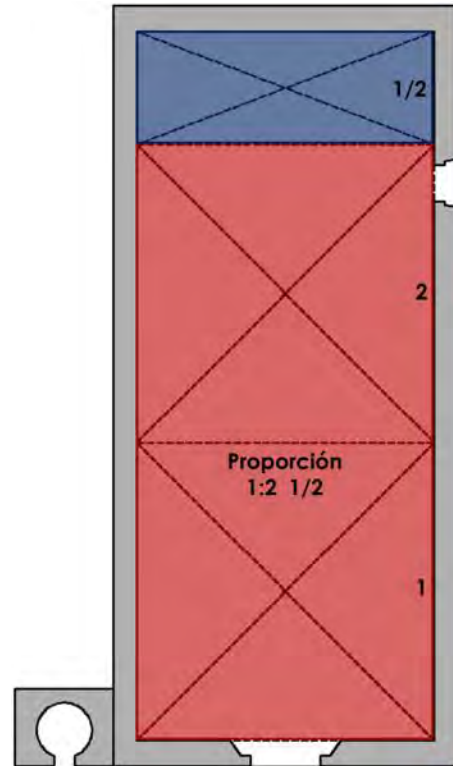
Confrontación gráfica 4.5.19: San Francisco Ihuatzio.
Aplicación de Trat-01-MVP y Trat-08-SM.
Dibujo: Armando Alexis Aguilar Ayala.

San Pedro Tzurumútaro

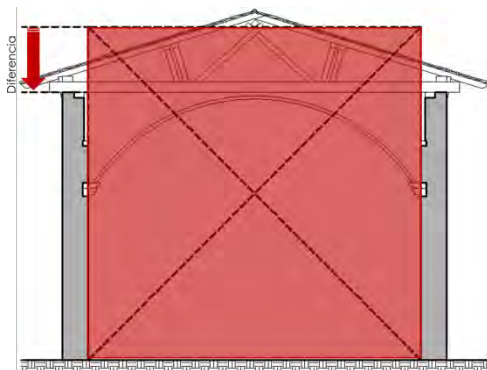
Aplicando la recomendación de Marco Vitruvio Polión (Trat-01-MVP) sobre el caso analizado, resultó la siguiente interpretación:

En la confrontación gráfica 4.5.20, se observa que el módulo obtenido con base al ancho de la nave del templo, se repite solo en dos ocasiones a lo largo de la misma nave (proporción 1:2), aumentando $1/2$ de la proporción del propio módulo, por lo tanto se descarta cualquier aplicación.

Ahora aplicando la recomendación de Simón García (Trat-08-SM), equivalente a lo descrito por Vitruvio (Trat-01-MVP), se tiene en la confrontación gráfica 4.5.21, una diferencia considerable en alturas, quedando muy por arriba de la gualdra, por lo tanto se descarta la posible aplicación tratadística.



Confrontación gráfica 4.5.20: San Pedro Tzurumútaro.
Aplicación de Trat-01-MVP.
Dibujo: Armando Alexis Aguilar Ayala.



Confrontación gráfica 4.5.21: San Pedro Tzurumútaro.
Aplicación de Trat-01-MVP y Trat-08-SM.
Dibujo: Armando Alexis Aguilar Ayala.

Conclusión capitular

En consecuencia de este apartado, se tomaron en consideración las observaciones y las interpretaciones gráficas de las recomendaciones tratadísticas más relevantes, con respecto a los principales elementos edificatorios que componen los templos religiosos, es decir, cimentación, muros, vanos y cubiertas, además de un análisis espacial con relación al ancho, largo y alto del inmueble. Estos mismos análisis permitieron generar un marco de referencia histórico, lo que admite comprender un poco más la manera en que se ligaban los pensamientos, la práctica y el hecho edificado. Así mismo, mediante estas recomendaciones constructivas y las confrontaciones con el hecho arquitectónico actual (templos religiosos), se lograron identificar características particulares acerca de las soluciones constructivas, así como aportes en la historia de la arquitectura religiosa de la región lacustre.

A través de este cuarto capítulo y con base en las confrontaciones hechas entre el análisis de las recomendaciones tratadísticas y los templos religiosos, en seguida se muestran los resultados:

En primer lugar y como ya se había mencionado antes, en lo que corresponde en el tema de cimentación, no resultó posible efectuar una observación directa, ya que las cimentaciones no se encuentran al descubierto, sin embargo, para este elemento edificatorio en específico, se retomaron las observaciones de Juan Cabrera, quien distinguió en inmuebles del mismo género religioso y en la misma zona del estado de Michoacán, los cimios a paño de los espesores de los muros que soporta, mismos que al parecer obedecen a una sola unidad de medida de la época. Por lo tanto, dichas observaciones, se consideran como una posible aplicación para los templos religiosos seleccionados dentro de la cuenca lacustre de Pátzcuaro.

Continuando con un orden de edificación, se encontró lo siguiente en el tema de muros:

Con respecto a las confrontaciones que se concibieron, en la tabla 05, se observa en una lectura horizontal, la primera recomendación que corresponde a Vitruvio (Trat-01-MVP), expresando que el ancho de los muros debe tener la sexta parte ($1/6$) de su altura, la cual coincide con cuatro de los templos, San Andrés Tócuaro, San Francisco Uricho, San Jerónimo Purenchécuaro y Santa Fe de la Laguna. En la segunda recomendación que pertenece a León Baptista Alberti (Trat-02-LBA), se enuncia que se debe dividir el ancho de la nave en 9 o 12 partes y de estas darle una parte al ancho del muro, de esta descripción se encontraron coincidencias en cinco templos, de los cuales San José Huecorio, San Pedro Pareo, Santa Fe de la Laguna y San Francisco Tzintzuntzan, coinciden con la novena parte ($1/9$), mientras que solo San Pedro Tzurumútaró concuerda con la duodécima parte ($1/12$).

En el caso de las recomendaciones en común de Fray Andrés de San Miguel (Trat-05-FASM) y Fray Lorenzo de San Nicolás (Trat-06-FLSN), se encontró la relación en cinco templos, San Pedro Pareo, Santa María Arocutín, San Francisco Uricho, Erongarícuaro y San Jerónimo Purenchécuaro, siendo estas las que mayormente se repiten. Y por último en la recomendación de Simón García (Tat-08-SG), se descubrieron tres coincidencias, en San José Huecorio, San Pedro Pareo y San Pedro Tzurumútaró.

Ubicados de nuevo en la tabla 05, pero ahora en una lectura vertical, se observa que en el templo de San Pedro Pareo, resultaron tres coincidencias con las recomendaciones tratadísticas. En los templos de San José Huecorio, San Francisco Uricho, San Jerónimo Purenchécuaro, Santa Fe de la Laguna y San Pedro Tzurumútaró solo dos, mientras que con una sola relación los templos de San Andrés Tócuaro, Santa María Arocutín, Erongarícuaro y San Francisco Tzintzuntzan, y por último sin ninguna relación el templo de San Francisco Ihuatzio.

De acuerdo a las confrontaciones que se hicieron en el tema de vanos y considerando solo recomendaciones de Fray Lorenzo de San Nicolás (Trat-06-FLSN), en la tabla 06 en una lectura horizontal, respecto a la primera recomendación del autor, en ella se señala que el ancho de la puerta debe ser acorde al ancho de la nave, esta descripción se pudo encontrar en correlación con seis templos de los once seleccionados, de los cuales San José Huecorio, San Francisco Uricho, Santa Fe de la Laguna, San Francisco Tzintzuntzan y San Pedro Tzurumútaró, coinciden en que el ancho de la puerta sea $1/4$ del ancho de la nave del inmueble, a paños interiores de los muros y sólo en el templo de San Francisco Ihuatzio coincide a paños exteriores.

En la segunda recomendación de Fray Lorenzo, donde sugiere que los derrames en muros de puertas, deben tener una tercera parte ($1/3$) o cuarta parte ($1/4$) del espesor del muro, se encontró coherencia en seis templos, de los cuales San José Huecorio y San Pedro Tzurumútaró coinciden en la tercera parte ($1/3$) del espesor del muro. Mientras que San Pedro Pareo, San Francisco Uricho, Santa Fe de la Laguna y San Francisco Tzintzuntzan, se relacionan con la cuarta parte ($1/4$) del espesor. Para derrames en muros de ventanas, se encontró coincidencia en San José Huecorio y San Francisco Tzintzuntzan con una tercera parte ($1/3$) del espesor del muro, en el caso de una cuarta parte ($1/4$), se encontró en San Pedro Pareo, Santa Fe de la Laguna y en San Pedro Tzurumútaró.

Nuevamente en la tabla 06, pero ahora en una lectura vertical, se observa que de los once templos seleccionados, siete de ellos tienen una relación con lo descrito por Fray Lorenzo, de los cuales el templo de Santa Fe de la Laguna corresponde con cuatro de ellas, San José Huecorio, San Francisco Tzintzuntzan y San Pedro Tzurumútaró corresponden con tres, mientras que San Pedro Pareo y San Francisco Uricho con dos similitudes y por último San Francisco Ihuatzio sólo con una relación.

CONFRONTACIÓN - CUBIERTAS - RESULTADOS																					
Clave	Autor	Tratado de Arquitectura y Construcción	Especificación	Aplicación	Casos Analizados																
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11						
Trot-03-AP	Andrea Palladio	Los Cuatro Libros de Arquitectura	Dividir el ancho de la nave a cubrir en nueve partes, de las cuales dos se le dará a la elevación del caballete en su punta.	Si = 1																	
				Aplica interior	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trot-04-DLA	Diego López de Arenas	Breve Compendio de la Carpintería de lo blanco, y tratado de Alarifes	Para obtener la altura de una cubierta; se traza un medio círculo en el área a cubrir (puntos A-B), haciendo centro en los puntos A-B con la misma abertura del medio círculo, logramos marcar los puntos C-D...	Si = 1																	
				Aplica interior	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Trot-05-FASM	Fray Andrés de San Miguel.	La Carpintería de Lazo	Para obtener la altura de una cubierta; se traza un medio círculo en el área a cubrir y dividiendo el espacio a la mitad, se traza una línea a 90° hasta tocar el medio círculo, punto donde será marcado como la altura de la cubierta.	Si = 1																	
				Aplica exterior	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
					1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
					Lectura vertical																

Tabla 07: Cubiertas. Resultados de la confrontación entre el análisis tratadístico y los templos religiosos. Diseño: Armando Alexis Aguilar Ayala.

En relación al tema de cubiertas y confrontaciones, en la tabla 07 en una lectura horizontal, en la primera recomendación de Andrea Palladio (Trat-03-AP), donde señala que hay que dividir el ancho de la nave a cubrir en nueve partes, de las cuales dos se debe dar a la elevación del caballete en su punta, se dieron algunas variantes, contemplando que se aplicó a paños interiores y exteriores del ancho del templo, así como el punto de apoyo de la cubierta, de donde parte el trazo para verificar si existe un cumplimiento. De lo anterior, se encontró coincidencia en siete templos, de los cuales en San José Huecorio, San Pedro Pareo, San Andrés Tócuaro, San Francisco Uricho, Erongarícuaro y San Jerónimo Purenchécuaro se acertó a paño exterior del inmueble, mientras que en San Pedro Tzurumútaró se encontró coincidencia a paño interior.

De igual forma con las variantes que se obtuvieron, en la segunda recomendación de Diego López de Arenas (Trat-04-DLA) y partiendo del punto de trazo, se coincidió en cuatro templos, considerando el ancho del inmueble a paño interior, ellos fueron San Andrés Tócuaro, Santa María Arocúfín, Erongarícuaro, y San Francisco Ihuatzio, mientras que a paño exterior no se encontraron resultados positivos. Por último, en la tercera recomendación de Fray Andrés de San Miguel (Trat-05-FASM), se obtuvieron resultados totalmente negativos, es decir, ninguna coincidencia entre los templos religiosos y las recomendaciones de los autores.

Nuevamente ubicados en la tabla 07, pero ahora en una lectura vertical, se observa que de los once templos seleccionados, solo dos de ellos tienen una relación por lo menos con dos de las tres recomendaciones analizadas, siete templos con una sola coincidencia y dos sin ninguna relación. Es importante señalar que en el caso de Tzintzuntzan, se podía ver una cubierta a dos aguas, pero en 1944 fue destruida por un incendio, la cual se sustituyó por cinco bóvedas de piedra⁶, por lo tanto no aplica para ninguna recomendación en este tema de cubiertas.

⁶ Ramírez Romero, Esperanza, *Catálogo de Monumentos y sitios de la región lacustre, Región Lacustre de Pátzcuaro*, tomo II Morelia, Gobierno del Estado, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Coordinación de Investigación Científica, 1990, p. 380.

Referente al análisis espacial y a las confrontaciones que se hicieron, en la tabla 08 en una lectura horizontal, en la descripción de Vitruvio (Trat-01-MVP), se señala que debe existir euritmia, es decir, una relación entre las tres dimensiones, ancho, largo y alto del inmueble, mediante un módulo a repetir para encontrar la proporción, de esta descripción, no se encontró como tal una exactitud, pero si una relación cercana con cuatro templos religiosos, en planta una cercanía con los templos de San Andrés Tócuaro y San Francisco Tzintzuntzan, mientras que en San Jerónimo Purenchécuaro y Santa Fe de la Laguna, se encontraron similitudes más cercanas tanto en planta como en alzado. En el caso de la recomendación de Simón García (Trat-08-SG), se señala que es regla general, mantenerse la relación de un cuadrado entre el ancho de la nave interior, con lo alto de la misma, de lo cual sólo se acercó en San Jerónimo Purenchécuaro y Santa Fe de la Laguna.

Y finalmente de nuevo en la tabla 08, pero ahora en una lectura vertical, se observa que en los templos de San Jerónimo Purenchécuaro y Santa Fe de la Laguna, existe una relación con las dos recomendaciones de los autores presentados, mientras que el templo de San Andrés Tócuaro, sólo se relaciona con una.

C ONCLUSIONES

Durante el desarrollo de este trabajo de investigación, no solo se tuvo enfoque en los templos religiosos, sino también se adentró un poco más en el escenario de estudio, la cuenca lacustre de Pátzcuaro. En dicha cuenca, se identificaron particularidades, como las del espacio físico-geográfico, a partir de las cuales, y aunado a la combinación entre ellas, se logró comprender el porqué de la adaptación de los grupos indígenas aprovechando los recursos naturales de su entorno para su existencia.

El contexto no fue abordado únicamente desde el punto de vista físico-geográfico, sino también se tomaron en cuenta algunos aspectos históricos, que dieron pauta para conocer la importancia que tuvo esta región, ya que se trataba de un lugar de múltiples generaciones de habitantes, mismos que lograron adaptar su forma de vida, a las condiciones del territorio.

Al introducirse un poco más a la arquitectura religiosa, tema principal de esta investigación, se observó que existió un establecimiento de ideas a través de numerosas edificaciones religiosas, estas ideas marcaron un desarrollo arquitectónico y un acondicionamiento de espacios que satisfacían las distintas necesidades, dando origen a una experiencia constructiva, en la que fueron utilizados distintos materiales que encontraban en la misma región, tales como la piedra, adobe y madera, que en conjunto con la mano de obra y la aplicación de conocimientos del indígena, mostraban grandes virtudes de construcción.

Revisando algunos textos históricos relacionados a la experiencia constructiva que crearon los indígenas, resalta la opinión acertada de González Moreno:

"Son los depositarios de un saber constructivo del arquitecto, en donde existen coherencias entre ideas y contenidos, refiriéndose entre el concepto de cómo se integra la razón constructiva en el quehacer del arquitecto y el desarrollo detallado de esa razón constructiva".

Gracias a la documentación de estos contenidos de historia, se pudo encontrar información valiosa, cuyo conocimiento fue necesario para una mejor comprensión constructiva en este tema de investigación, además de saber tanto origen como evolución de soluciones teórica-constructivas. Estas obras tratadísticas de arquitectura y construcción, son textos escritos por expertos, con el fin de brindar una enseñanza práctica para el conocimiento constructivo en general, de los cuales se consiguió la comprensión de ciertas técnicas que utilizaba el maestro constructor para el diseño de los elementos edificatorios.

Explorando en las diferentes obras tratadísticas y enfocados en los elementos edificatorios más importantes que componen a los templos religiosos (cimentación, muros, vanos y cubiertas), se deduce que, en la estructura general de los contenidos, existen similitudes, pero no en su totalidad, ya que cuentan con diferencias en los planteamientos para lograr sus fines. Además de lo anterior, se puede decir que de un sinnúmero de tratados se reduce solo a unas cuantas, obras que realmente tienen peso en la evolución de los conocimientos constructivos y generados bajo la práctica.

Se logra pensar que quizás la transmisión del conocimiento de los sistemas constructivos, no fue el objetivo general de todos los tratados que se revisaron, sin embargo, se pudieron conocer algunos sistemas que se llevaron a la práctica en ciertas épocas e incluso, fue posible deducir e interpretar algunas recomendaciones tratadísticas, mismas que ayudaron para la confrontación de información con los templos religiosos. Se considera además, que estos textos históricos fueron los que gozaron de una gran difusión y que por lo tanto, se imaginan como una gran influencia para los practicantes de la construcción, logrando adoptar determinadas formas de edificar.

A su vez, también se alcanzó a detectar, que los diseños de algunos elementos constructivos se generaban a través de la geometría y formas simples como el cuadrado, círculo y triángulo, definiendo puntos al trazar líneas rectas o curvas, de los cuales se partía para establecer conjuntos de relaciones y proporciones.

Para llevar a cabo la revisión comparativa y la confrontación entre los análisis e interpretaciones de los tratados con los casos analizados, se abordaron cada uno de los templos religiosos, logrando ubicar cada uno de los casos seleccionados, dentro del escenario de estudio.

También a partir de las breves semblanzas históricas, desde el punto de vista constructivo que se abordaron en cada templo religioso, se lograron establecer relaciones de orden en el tiempo o aproximaciones documentadas, es decir, se identificaron ciertas modificaciones que tuvieron algunos inmuebles, tales como el angostamiento y prolongación de muros para la integración de bóvedas de madera en forma de cañón corrido, modificación que en la mayoría de los templos se encuentra y situación que permitió elevar la altura total de la edificación.

A través de las breves descripciones arquitectónicas-constructivas y con base a la representación gráfica tanto de las plantas arquitectónicas, como de los cortes transversales de los inmuebles, se obtuvo el conocimiento de las configuraciones dimensionales de los templos en su estado físico actual, así como la comprensión tecnológica y material, para finalmente recopilar, organizar, suministrar y comprender las características principales de los templos religiosos.

Por lo anterior, se puede concluir de manera puntual que, con base en el estudio y en las confrontaciones que se realizaron entre los elementos edificados (cimentación, muros, vanos, cubiertas) y el análisis espacial de los templos religiosos seleccionados, con las recomendaciones tratadísticas, se considera que tal vez tuvieron alguna aplicación o influencia de los conocimientos constructivos en la edificación, ya que las relaciones que se encontraron, son similares y

constantes en la mayoría de los casos, tal como se puede observar en la siguiente tabla 08:

CONFRONTACIÓN - GENERAL - RESULTADOS																	
Clave	Autor	Tratado de Arquitectura y Construcción	Aplicación	Casos Analizados											Lectura horizontal		
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
				San José Huecoario	San Pedro Pareo	San Andrés Tócuaro	Santa María Arocufln	San Francisco Uricho	De la Asunción Erongaricuro	San Jerónimo Purenchécuaro	Santa Fe de la Laguna	San Francisco Tzintzuntzan	San Francisco Ihuatzo	San Pedro Tzurumítaro			
Trat-01-MVP	Marco Vitruvio Polión	Los Diez Libros de Arquitectura	Si = 1	Muros			1		1		1	1					4
			No = 0		0	0		0		0		0	0	0	0		
Trat-02-LBA	León Baptista Alberti	Los Diez libros de Arquitectura	Si = 1	Muros	1	1						1	1		1		5
			No = 0				0	0	0	0	0			0			
Trat-05-FASM	Fray Andrés de San Miguel.	Manuscrito de Arquitectura	Si = 1	Muros		1		1	1	1	1						5
Trat-06-FLSN	Fray Lorenzo de San Nicolás.	Arte y Uso de Arquitectura	No = 0		0		0						0	0	0	0	
Trat-08-SG	Simón García	Compendio de arquitectura y simetría de los templos	Si = 1	Muros	1	1									1		3
			No = 0				0	0	0	0	0	0	0	0			
Trat-06-FLSN	Fray Lorenzo de San Nicolás.	Arte y Uso de Arquitectura	Si = 1	Vanos	3	2			2			4	3	1	3		18
			No = 0				0	0		0	0						
Trat-03-AP	Andrea Palladio	Los Cuatro Libros de Arquitectura	Si = 1	Cubiertas	1	1	1		1	1	1				1		7
			No = 0					0				0	0	0			
Trat-04-DLA	Diego López de Arenas	Compendio de la Carpintería de lo blanco, y tratado de Alarifes	Si = 1	Cubiertas			1	1		1					1		4
			No = 0		0	0			0		0	0	0		0		
Trat-05-FASM	Fray Andrés de San Miguel.	Manuscrito de Arquitectura	Si = 1	Cubiertas													
			No = 0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Trat-01-MVP	Marco Vitruvio Polión	Los Diez Libros de Arquitectura	Si = 1	Análisis espacial			1				2	2	1				6
			No = 0		0	0		0	0					0	0		
Trat-08-SG	Simón García	Compendio de arquitectura y simetría de los templos	Si = 1	Análisis espacial							1	1					2
			No = 0		0	0	0	0	0			0	0	0			
Lectura vertical					6	6	4	2	5	3	6	9	5	2	6		

Tabla 08: Resultados generales de las confrontaciones entre los templos religiosos y las recomendaciones tratadísticas de arquitectura y construcción.

Diseño: Armando Alexis Aguilar Ayala.

Es trascendente señalar que dentro de las confrontaciones que se realizaron, existieron casos en los cuales se encontró prácticamente una exactitud, mientras que en otros se hallaron diferencias mínimas, las cuales fueron contempladas como posibles aplicaciones, ya que se apegan a lo descrito por los autores. Asimismo, se puede pensar que las diferencias descubiertas, se debieron a la distinta época de construcción de cada uno de los templos, o quizás también a la mano de obra indígena.

De acuerdo a los resultados presentados en la tabla anterior, en una lectura horizontal se observa que en vanos, numéricamente se arroja el mayor número de similitudes con 18, sin embargo, los vanos fueron los elementos edificatorios con menos similitudes, tomando en cuenta que se contemplaron más variantes, ya que se confrontó en ventanas laterales, ventanas en fachadas y puertas principales de acceso. Continuando con una lectura horizontal, la suma de las igualdades de los distintos autores considerados en muros, dan un total de 17, dentro de los cuales, las descripciones que más coincidieron con 5 de los templos, fueron las de León Baptista Alberti, Fray Andrés de San Miguel y Fray Lorenzo de San Nicolás.

Para el tema de cubiertas, resultó una suma total de 11 similitudes entre los distintos autores presentados, dentro de las cuales, 7 resultaron coincidentes con las recomendaciones de Andrea Palladio, mientras que 4 resultaron con las encomiendas de Diego López de Arenas, teniendo una gran diferencia con respecto a las descripciones de Fray Andrés de San Miguel, de quien no se encontró ninguna similitud con los templos confrontados.

Por último, fueron encontradas pocas aproximaciones en el tema de análisis espacial, dando una suma total de 8, de las cuales coinciden con 4 de los templos. Dentro del mismo tema de análisis espacial, se detectaron acercamientos en proporción, donde inicia el angostamiento de los muros en alzado en los templos de San Pedro Pareo, San Andrés Tócuaro y Santa María de la Natividad Arocúfn, recordando que dichos angostamientos, fueron empleados tiempo después para integrar las bóvedas de madera en forma de cañón

corrido, por lo cual queda la posibilidad de alguna proporción en su momento de construcción.

Por otra parte y en un inicio de la presente investigación, se pensó que debido a la antigüedad de los casos particulares de Nuestra Señora de la Asunción Erongarícuaro, San Francisco Tzintzuntzan y San Francisco Ihuatzio, se encontraría en ellos, el mayor número de similitudes con las recomendaciones tratadísticas, sin embargo, de acuerdo a la tabla 08 antepuesta y a las confrontaciones gráficas obtenidas en una lectura vertical, los resultados fueron negativos, encontrando pocas semejanzas. Por otro lado, en los templos religiosos de San José Huecorio, San Pedro Pareo, San Jerónimo Purenchécuaro, Santa Fe de la Laguna y San Pedro Tzurumútaró, se encontraron el mayor número de aproximaciones con lo descrito en las obras tratadísticas, por lo tanto, dichos casos se dejan como posibles ejemplos de la aplicación de los contenidos constructivos.

Con base a los resultados obtenidos, se considera que en la edificación de la arquitectura religiosa de la cuenca lacustre de Pátzcuaro, probablemente se aplicaron recomendaciones tratadísticas, pero únicamente para algunos elementos edificatorios, tales son los casos de los muros y las cubiertas, siendo elementos estructurales que de antemano se sabe, requieren mucho cuidado en su construcción, y donde se encuentra el mayor número de coincidencias, por lo tanto, se puede pensar en una posible aplicación de los contenidos tratadísticos. Caso contrario, se puede observar en las confrontaciones de los vanos, los cuales no son elementos estructurales que exijan mucho cuidado y en donde se encontraron diferencias en los resultados, por lo que se descarta cualquier posible aplicación.

De los templos religiosos analizados y confrontados, se destaca el templo de Santa Fe de la Laguna, siendo el caso en el que se encontraron el mayor número de aproximaciones con las recomendaciones de los autores tratadistas, recordando que fue una de las encomiendas del obispo Vasco de Quiroga para su construcción, razón por la cual probablemente se apega más a lo descrito por

los tratadistas, ya que seguramente requirió mayor supervisión, cuidado y estudio en su edificación.

Finalmente es importante mencionar, que los resultados obtenidos en este trabajo, dan pauta para seguir profundizando en el tema, ya que conociendo a los constructores y a los supervisores de cada uno de los templos religiosos, se podría confirmar o rectificar si realmente se tuvo una influencia o inclusive una aplicación tratadística.

BIBLIOGRAFÍA

Azevedo Salomao, Eugenia María, *Espacios urbanos comunitarios durante el periodo virreinal en Michoacán*, Morevallado editores, México, 2003.

Báez Macías Eduardo, *Obras de fray Andrés de San Miguel*, México, UNAM, Instituto de Investigaciones Estéticas, 1969.

Bails Benito, *Elementos de Matemática. Por D. Benito Bails, Tomo IX, Parte I, que trata de la Arquitectura Civil, Segunda Edición corregida por el autor*, Madrid en la imprenta de la Viuda de D. Joaquín Ibarra, 1796 (Ed. Facs. Murcia: CO Aparejadores y Arquitectos de técnicos de Murcia, Artes Gráficas Soler, 1983).

Barrera Barrera, Mario, *Los inmuebles habitacionales en Valladolid de Michoacán, siglo XVIII, sistemas constructivos y proporcionamiento del espacio*, tesis de maestría en Arquitectura, Investigación y Restauración de sitios y monumentos, Morelia, UMSNH, facultad de Arquitectura, División de Estudios de Posgrado, 2012.

Beaumont, Fray Pablo, *Crónica de Michoacán*, T. III, México, Talleres Gráficos de la Nación, 1932.

Bedolla Arroyo, Juan Alberto, *Las estructuras de madera en las capillas de hospital de la sierra Purépecha*, tesis de maestría en Arquitectura, Investigación y Restauración de sitios y monumentos, México, UMSNH, facultad de Arquitectura, División de Estudios de Posgrado, 2002.

Bravo Ugarte, José, (Introducción y notas), *Inspección Ocular en Michoacán, Regiones Central y Sudoeste*, México, Editorial Jus, Testimonia Histórica, 1960.

Cabrera Aceves, Juan, *Templos novohispanos de Valladolid/Morelia, Historia y teoría de su dimensionamiento estructural*, México, Patrimonio de la Humanidad, A. C., 2011.

Chanfón Olmos, Carlos, (coord.), *Historia de la arquitectura y el urbanismo mexicanos.*, Vol II: El período Virreinal, t.3: El surgimiento de una identidad/coord. de Carlos Chanfón Olmos, México, FCE, FA/UNAM, 2004.

Chanfón Olmos, Carlos, "Orígenes del Tratadismo y las aspiraciones de intelectualidad", material didáctico, en *Curso Interinstitucional Sobre Tratadistas de Arquitectura*, México, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Universidad de Guanajuato, Universidad Autónoma de Querétaro, marzo 2001.

Correa Pérez, Genáro, *Atlas Geográfico del Estado de Michoacán*, México, Ed. Edisa, 1979.

De Basalenque, Diego, *Historia de la Provincia de San Nicolás de Tolentino de Michoacán del orden de Nuestro Padre San Agustín*, México, Editorial Jus, 1989.

García Simón, *Compendio de arquitectura y simetría de los templos*, Escuela Nacional de Conservación, Restauración y Museografía "Manuel Castillo Negrete", Secretaría de Educación Pública Instituto, Instituto Nacional de Antropología e Historia, Churubusco, México, 1979.

González Moreno-Navarro, José Luis, *El legado oculto de Vitruvio*, Madrid, Editorial Alianza, 1993.

Guzmán Mata, Gonzalo, *Diagnóstico ecológico integral de la cuenca de Pátzcuaro*, Tesis de maestría con especialidad en medio ambiente y desarrollo integrado, Instituto Politécnico Nacional, México, 1990.

Kubler, George, *Arquitectura Mexicana del Siglo XVI*, Fondo de Cultura Económica, México, 1983.

León Baptista, Alberti, *Los Diez libros de Architectura de Leon Baptista Alberto. Traducidos de Latin en Romance*. [por Francisco Loçano] Madrid: Casa

de Alonso Gomez, 1582. (Ed. Facs. Colegios Oficiales de Aparejadores y Arquitectos Técnicos, 1975).

Llorente Díaz, Marta, *El saber de la arquitectura y de las artes. La formación de un ámbito de conocimiento desde la Antigüedad hasta el siglo XVII*, Barcelona, Universidad Politécnica de Cataluña, Escuela Técnica Superior de Arquitectura, 2000.

Lozoya Meckes, Johanna, *Los tratadistas utilizados en la Nueva España*, en Chanfón Olmos, Carlos, (coord.), *Historia de la Arquitectura y Urbanismo Mexicanos, Vol. II El Periodo Virreinal, Tomo III, El Surgimiento de una Identidad*, México, UNAM, 2004.

Mendoza Rosales, Carlos Eduardo, *Análisis de los tratados de arquitectura y su utilización en los templos Vallisoletanos, siglos XVI-XVIII*, tesis de maestría en Arquitectura, Investigación y Restauración de sitios y monumentos, México, U.M.S.N.H., Facultad de Arquitectura, división de estudios de posgrado, 1999.

Mendoza Rosales, Carlos Eduardo, *La teoría de las proporciones en los tratados, su materialización en la Arquitectura Monumental Virreinal Vallisoletana*, tesis de doctorado en arquitectura, Universidad Autónoma de Aguascalientes, Universidad de Colima, Universidad de Guanajuato, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, programa interinstitucional Doctorado en Arquitectura, 2007.

Norberg-Schulz, Cristian, *Existencia, espacio y arquitectura*, Barcelona, Editorial Blume, 1975.

Nuere Enrique, *La Carpintería de Lazo, Lectura dibujada del manuscrito de Fray Andrés de San Miguel*. Colegio Oficial de Arquitectos de Andalucía Oriental, delegación de Málaga, Colección El Oficio de Construir, Primera edición, Málaga, España, 1990.

Nuere Matuco, Enrique, *Nuevo Tratado de la Carpintería de lo Blanco. Con el FACSIMIL de la Primera y segunda parte de las reglas de la carpintería, escrito*

por de Diego López de Arenas en 1619, Editorial Munilla-Lería, Madrid, España, 2001.

Palladio, Andrea, *Los Cuatro libros de Arquitectura de Andrés Paladio, Vicentino. Traducidos e ilustrados con notas por Don Joseph Francisco Ortíz y Sanz.*, Madrid: Imprenta Real, 1797. (Edición facs. Barcelona: Serie "Arte y Arquitectura", Editorial Alta Furia, 1987).

Paredes Martínez, Carlos (director general), *Arquitectura y espacio social en poblaciones purépechas de la época colonial*, México, UMSNH, Universidad Keio-Japón, CIESAS, 1998.

Paredes Martínez, Carlos, "La Nobleza Tarasca: poder político y conflicto en el Michoacán colonial", en *Anuarios de Estudios Americanos*, núm. 65, enero-junio, Sevilla, 2008.

Ponce de León, Pablo, "Función y significado de la historia de la arquitectura", en cuaderno de Arquitectura de Yucatán, No.4, Universidad Autónoma de Yucatán, Mérida, 1991.

Ponce de León, Pablo, "La responsabilidad social de la preservación del patrimonio cultural", cuadernos de Yucatán No.8, Facultad de Arquitectura, Universidad Autónoma de Yucatán, Mérida, 1995.

Ramírez Romero, Esperanza, *Catálogo de Monumentos y sitios de la región lacustre*, Pátzcuaro, Tomo I, Gobierno del Estado de Michoacán y UMSNH, 1986.

Ramírez Romero, Esperanza, *Catálogo de Monumentos y sitios de la región lacustre, Región Lacustre de Pátzcuaro*, tomo II México, Gobierno del Estado, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Coordinación de Investigación Científica, 1990.

San Nicolás Fr. Laurencio de, *Arte y Uso de Architectura. Compuesto por Fr. Laurencio de San Nicolás, Agustino Descalço, Maestro de obras*. S. l., s.f. [1639]. (Edición facs. Valencia: Colección Juan de Herrera dirigida por Luis Cervera Vera, Albatros Ediciones, 1981).

Sherban Cantacuzino, *Assessing quality: the pertinent criteria for designing buildings in historic settings*, en John Warren, John Worthington y Sue Taylor, *Context: new buildings in historic settings*, Oxford, Architectural Press, 1998.

Silva Mandujano, Gabriel, "La arquitectura religiosa. Estudio histórico, formal y espacial", en Carlos Paredes Martínez (director general), *Arquitectura y espacio social en poblaciones purépechas de la época colonial*, México, UMSNH, Universidad Keio-Japón, Centro de Investigaciones y estudios Superiores en Antropología Social, 1998.

Terán Bonilla, José Antonio, "Consideraciones que deben tenerse en cuenta para la restauración arquitectónica", en *Conserva* N°8, 2004.

Terán Bonilla, José Antonio, *Hacia una nueva historia de la arquitectura*, Investigaciones Históricas INAH de México.

Toledo Víctor M. y Argueta Arturo, "Cultura indígena y ecología", en Toledo Víctor M., Álvarez-Icaza, Pedro y Patricia Ávila, *Plan Pátzcuaro 2000, Investigación multidisciplinaria para el desarrollo sostenido*, México, Fundación Friedrich Ebert, 1992, p. 221, citado por Azevedo Salomao Eugenia María, *Espacios urbanos comunitarios durante el periodo virreinal en Michoacán*, Morevallado editores, México, 2003.

Torres Garibay, Luis Alberto, *Michoacán; Cubiertas de madera en inmuebles eclesiásticos de la cuenca lacustre de Pátzcuaro*, México, Morevallado Editores, 2002.

Torres Garibay, Luis Alberto, *Tecnología constructiva en la zona lacustre de Pátzcuaro y región Morelia*, tesis de Doctorado, México, División de estudios de posgrado, UNAM, 1999.

Tosca Tomás, Vicente, *Compendio Mathematico*, Tomo V, *Tratado de la Arquitectura civil, Tratado de la Montea y Cortes de Cantería, tratado de la Arquitectura Militar y Fortificación, Tratado de la Pirotechnia, y Artillería*. Tercera Impression. Corregida y enmendada de muchos yerros de Impresión y láminas,

como lo verá el curioso. Valencia en la imprenta de Joseph García, 1757 (Ed. Facs. Valencia: Colección Biblioteca Valenciana, Librerías "París-Valencia", 1992).

Vitruvio Polión, Marco, *Los Diez libros de Arquitectura de M. Vitruvio Polión. Traducidos del latín, y comentados por Don Joseph Ortíz y Sanz*. Madrid, Imprenta Real, 1787. (Edición facs. Barcelona: Serie Arte y Arquitectura, Editorial Alta Fulla, 1987.)

Warren, J. Benedict, *La Conquista de Michoacán 1521-1530*, México, Fimax Publicistas, 1989.

Zárate Hernández, Eduardo, "Los Señores de Utopía", Zamora, El Colegio de Michoacán, 1993, p. 56, en Ettinger McEnulty, Catherine Rose, *La traza en los asentamientos novohispanos; el caso de la cuenca lacustre de Pátzcuaro*, tesis no publicada de grado de maestría, UMSNH, 1998.

Revista ALCONPAT, Volumen 2, Número 2, Mayo-Agosto 2012, pp. 119-137. (consultada el 17 de junio de 2014), [en línea] dirección URL: http://www.mda.cinvestav.mx/revista_alconpat

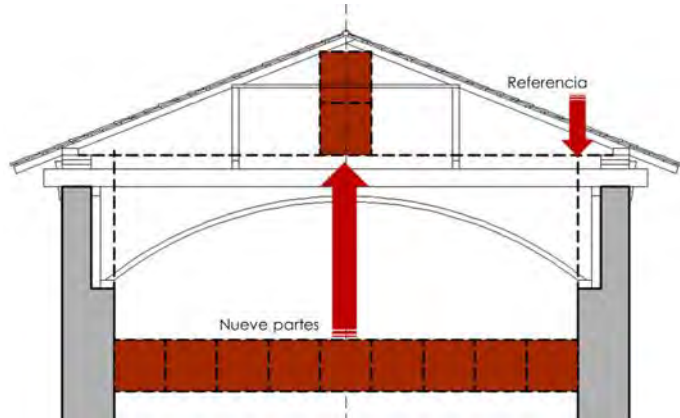
A NEXOS

Durante el proceso de este trabajo de investigación, surgieron variedades en las interpretaciones tratadísticas, por lo cual se examinaron las posibles variantes para cada caso analizado y por cuestiones prácticas, en el cuarto capítulo solo se presentaron las confrontaciones que arrojaron mejores resultados, quedando como anexos el resto de las confrontaciones, mismas que a continuación se presentan:

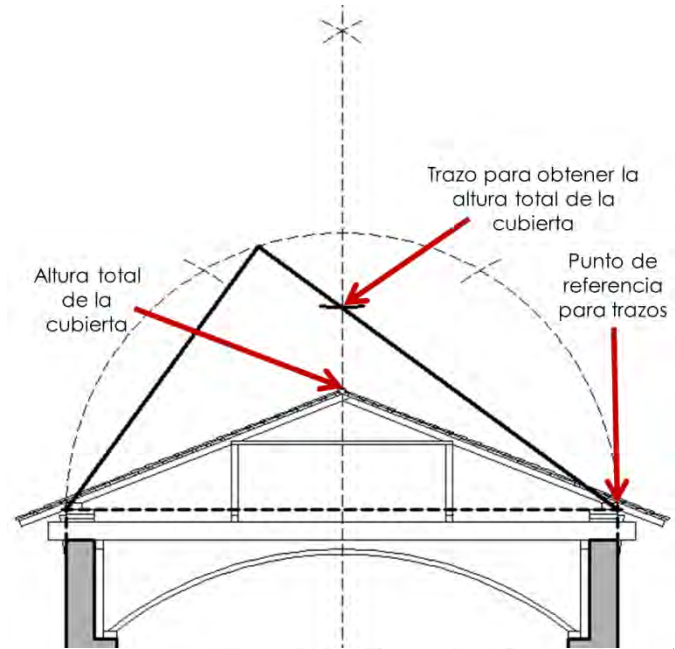
CUBIERTAS

San José Huecorio

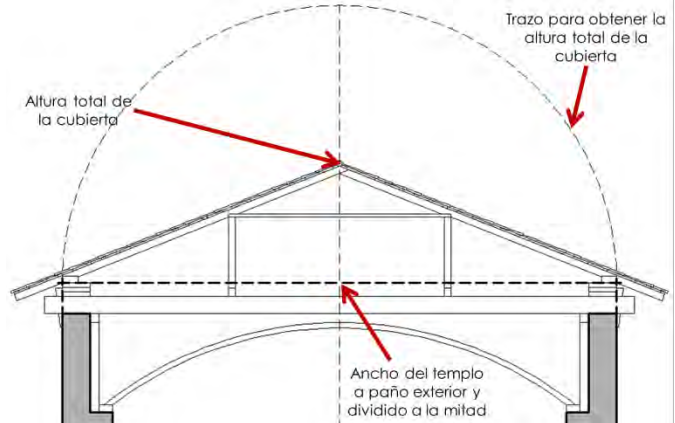
Anexo 01: San José Huecorio.
Aplicación de Trat-03-AP.
Dibujo: Armando Alexis Aguilar Ayala.



Anexo 02: San José Huecorio.
Aplicación de Trat-04-DLA.
Dibujo: Armando Alexis Aguilar Ayala.

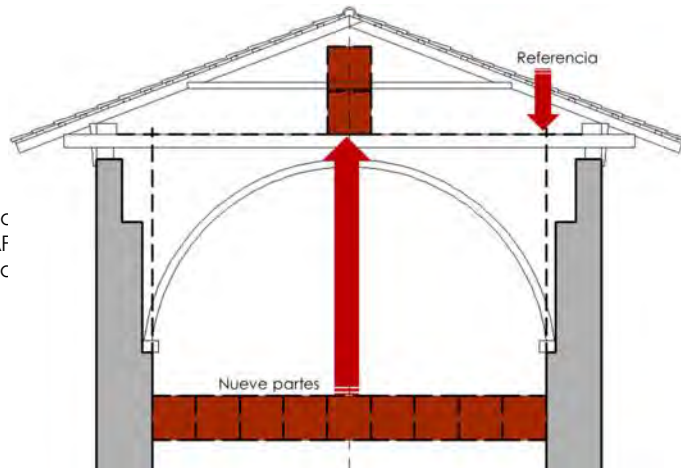


Anexo 03: San José Huecorio.
Aplicación de Trat-05-FASM.
Dibujo: Armando Alexis Aguilar Ayala.

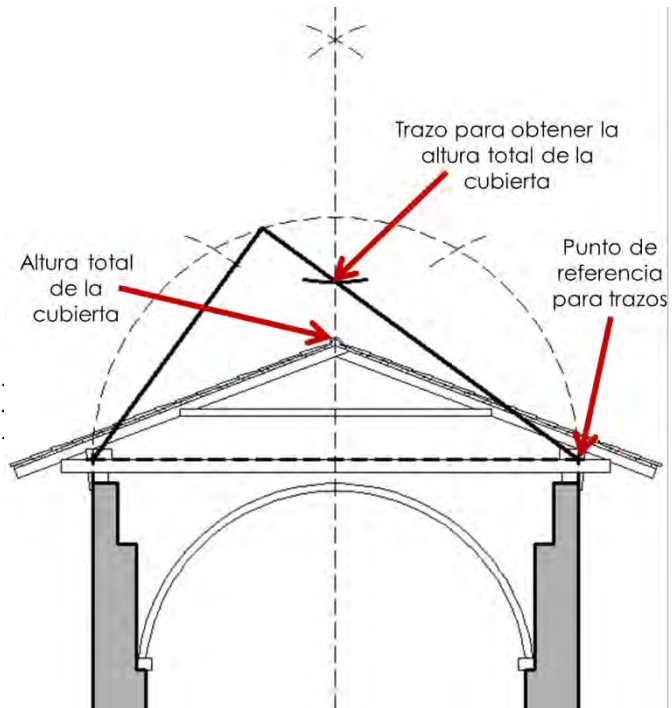


San Pedro Paredo

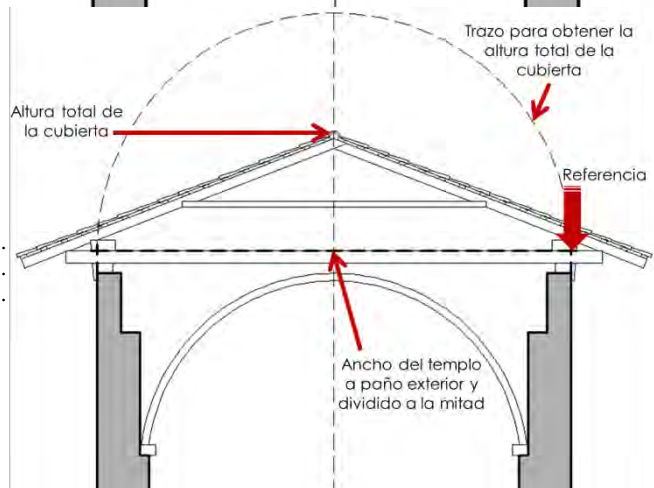
Anexo 04: San Pedro Paredo
Aplicación de Trat-03-AF
Dibujo: Armando Alexis Aguilar Ayala



Anexo 05: San Pedro Paredo.
Aplicación de Trat-04-DLA.
Dibujo: Armando Alexis Aguilar Ayala.

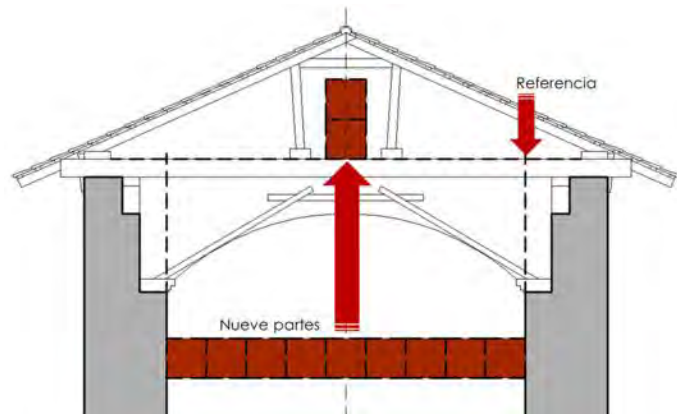


Anexo 06: San Pedro Paredo.
Aplicación de Trat-05-FASM.
Dibujo: Armando Alexis Aguilar Ayala.

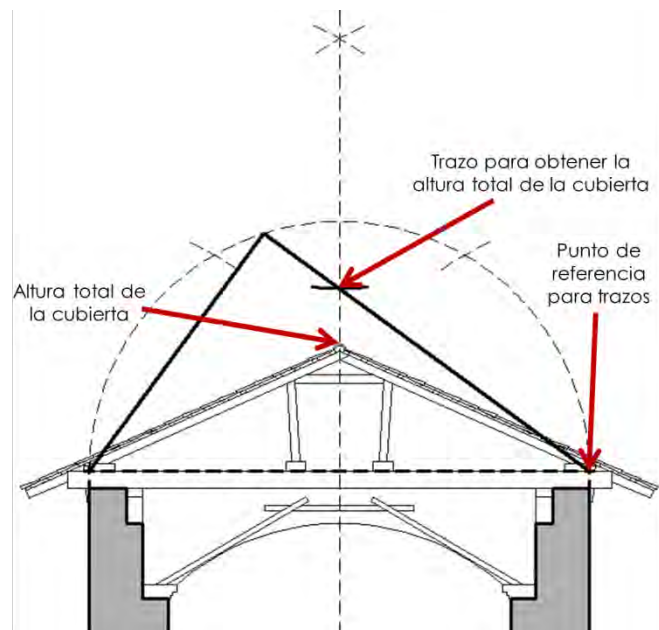


San Andrés Tócuaro

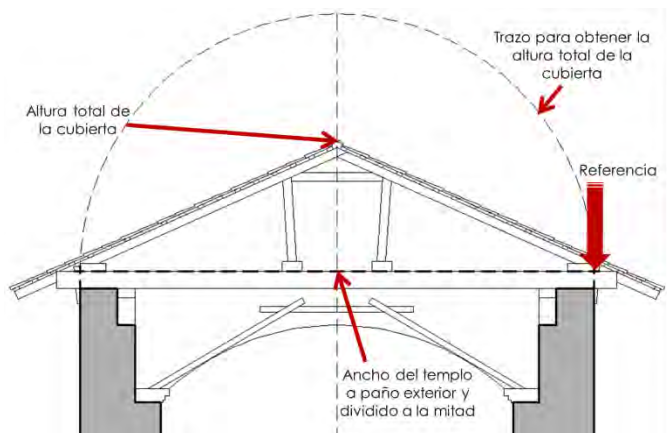
Anexo 07: San Andrés Tócuaro.
Aplicación de Trat-03-AP.
Dibujo: Armando Alexis Aguilar Ayala.



Anexo 08: San Andrés Tócuaro.
Aplicación de Trat-04-DLA.
Dibujo: Armando Alexis Aguilar Ayala.

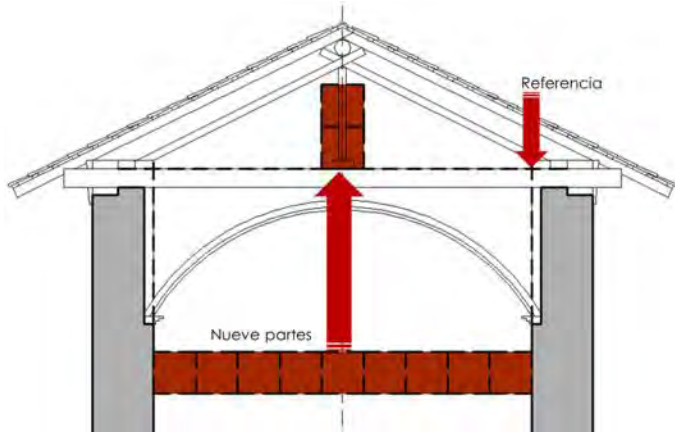


Anexo 09: San Andrés Tócuaro.
Aplicación de Trat-05-FASM.
Dibujo: Armando Alexis Aguilar Ayala.

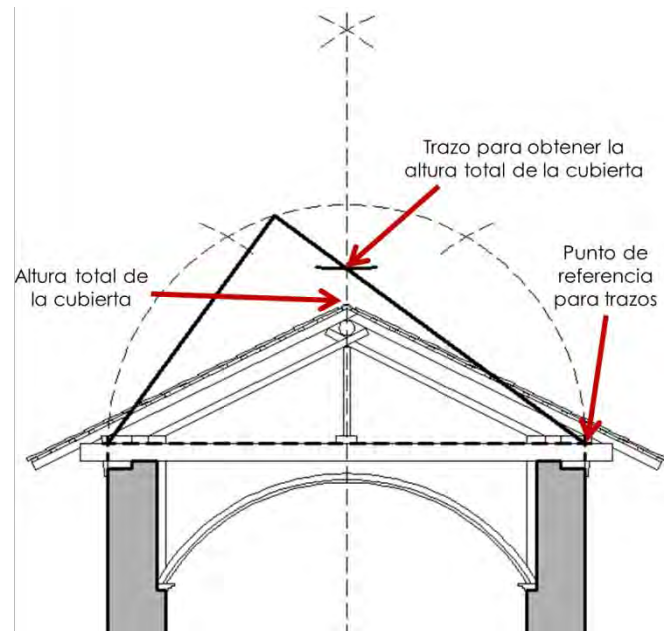


Santa María de la Natividad Arocután

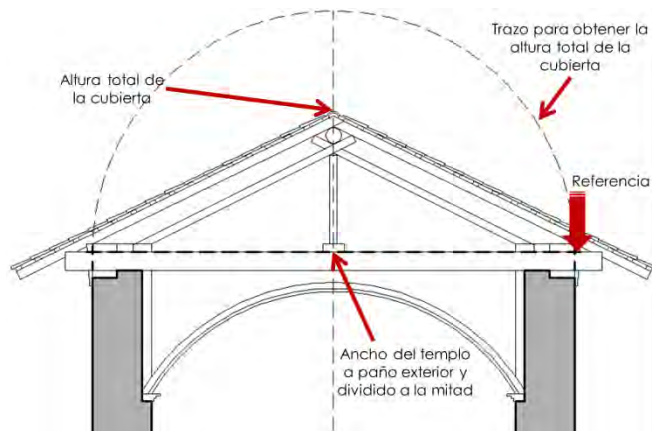
Anexo 10: Santa María de la Natividad Arocután. Aplicación de Trat-03-AP.
Dibujo: Armando Alexis Aguilar Ayala.



Anexo 11: Santa María de la Natividad Arocután. Aplicación de Trat-04-DLA.
Dibujo: Armando Alexis Aguilar Ayala.

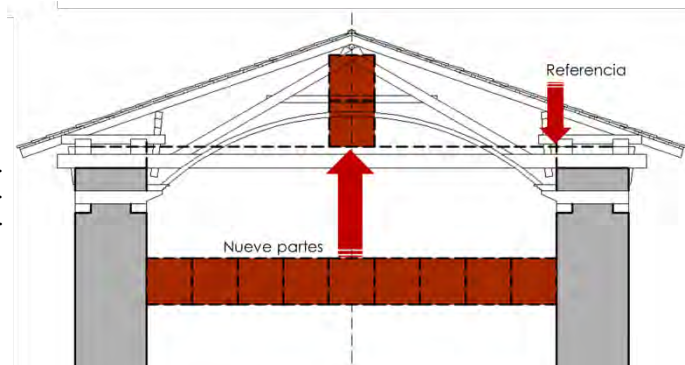


Anexo 12: Santa María de la Natividad Arocután. Aplicación de Trat-05-FASM.
Dibujo: Armando Alexis Aguilar Ayala.

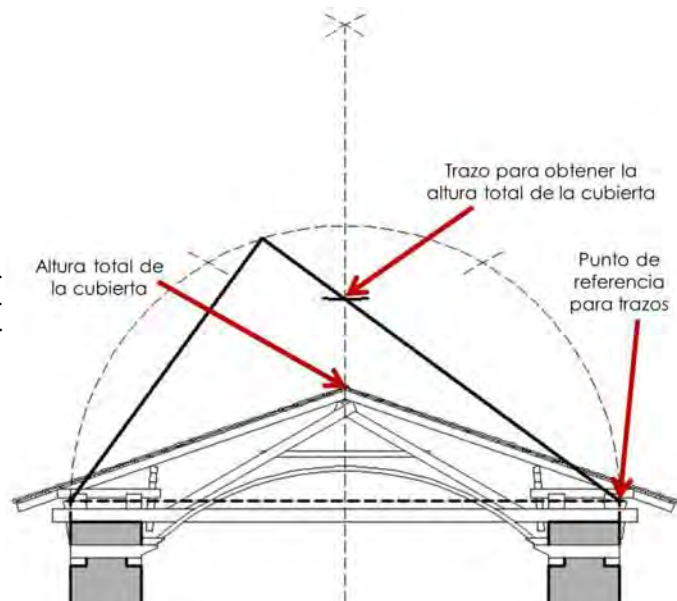


San Francisco Uricho

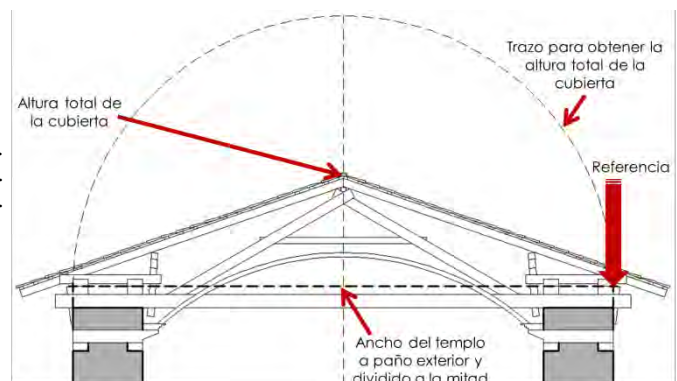
Anexo 13: San Francisco Uricho.
Aplicación de Trat-03-AP.
Dibujo: Armando Alexis Aguilar Ayala.



Anexo 14: San Francisco Uricho.
Aplicación de Trat-04-DLA.
Dibujo: Armando Alexis Aguilar Ayala.

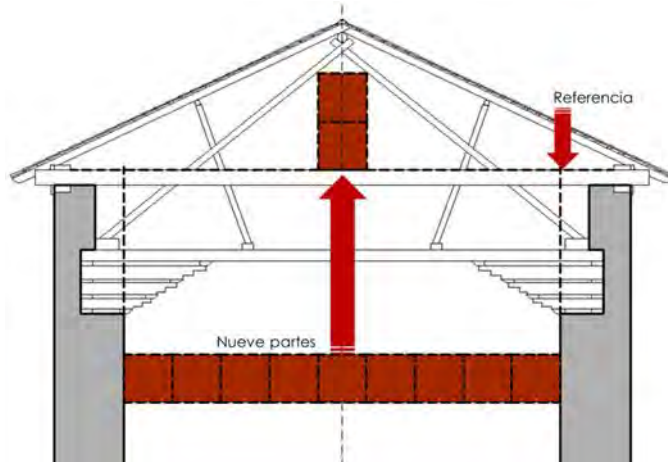


Anexo 15: San Francisco Uricho.
Aplicación de Trat-05-FASM.
Dibujo: Armando Alexis Aguilar Ayala.

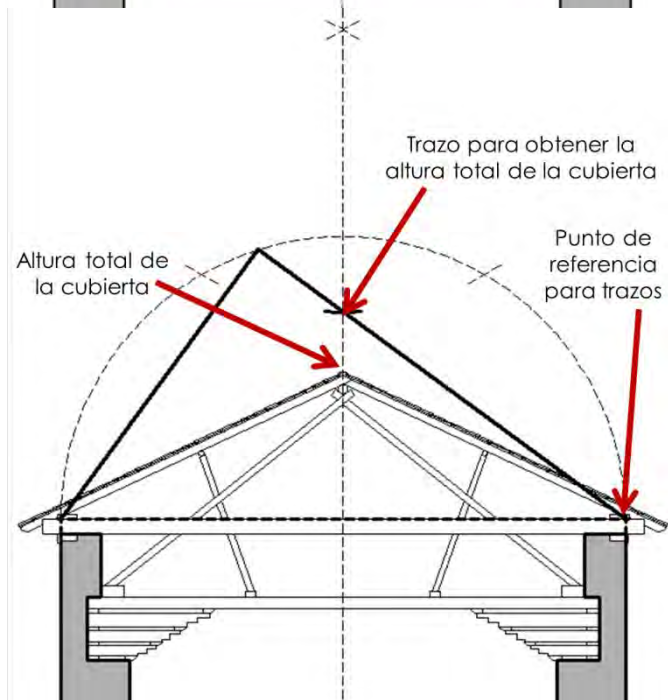


Nuestra Señora de la Asunción Erongarícuaro

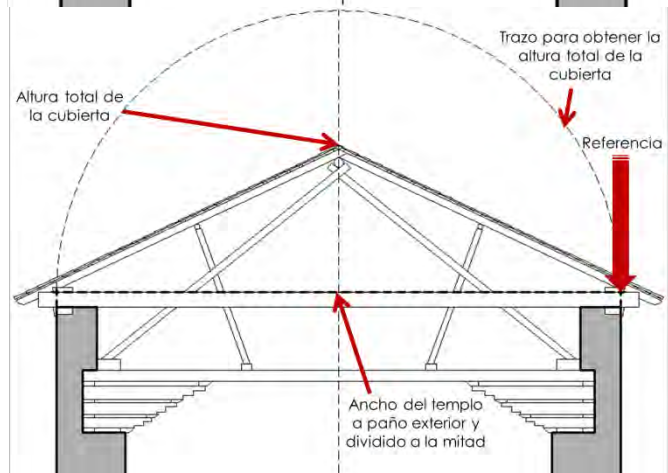
Anexo 16: Nuestra Señora de la Asunción Erongarícuaro. Aplicación de Trat-03-AP.
Dibujo: Armando Alexis Aguilar Ayala.



Anexo 17: Nuestra Señora de la Asunción Erongarícuaro. Aplicación de Trat-04-DLA.
Dibujo: Armando Alexis Aguilar Ayala.

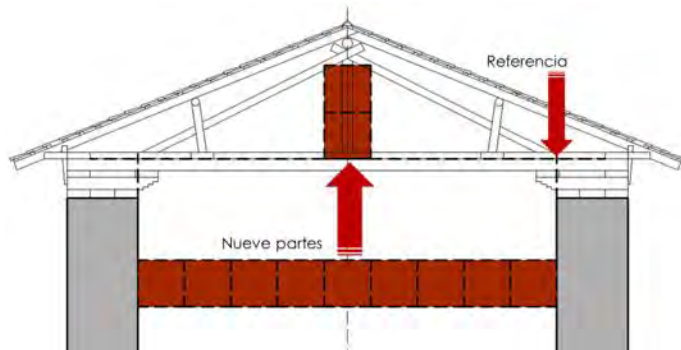


Anexo 18: Nuestra Señora de la Asunción Erongarícuaro. Aplicación de Trat-05-FASM.
Dibujo: Armando Alexis Aguilar Ayala.

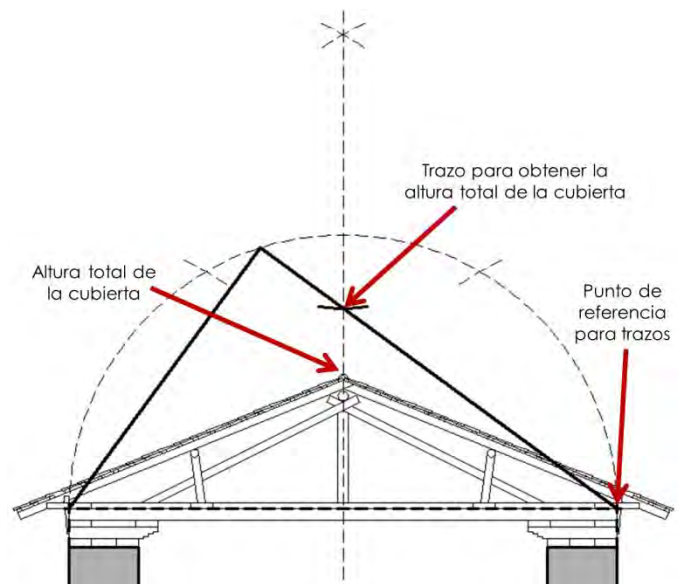


San Jerónimo Purenchécuaro

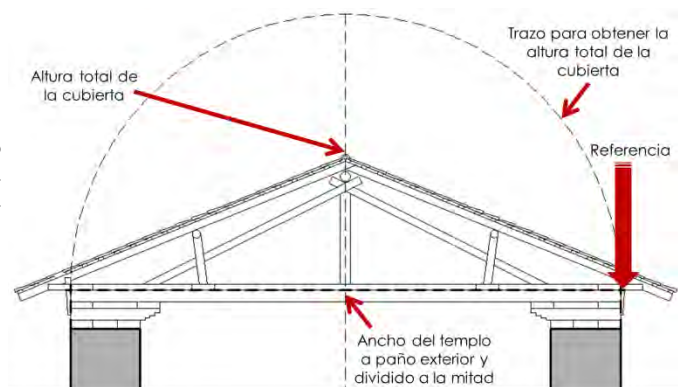
Anexo 19: San Jerónimo Purenchécuaro
Aplicación de Trat-03-AP.
Dibujo: Armando Alexis Aguilar Ayala.



Anexo 20: San Jerónimo Purenchécuaro
Aplicación de Trat-04-DLA.
Dibujo: Armando Alexis Aguilar Ayala.

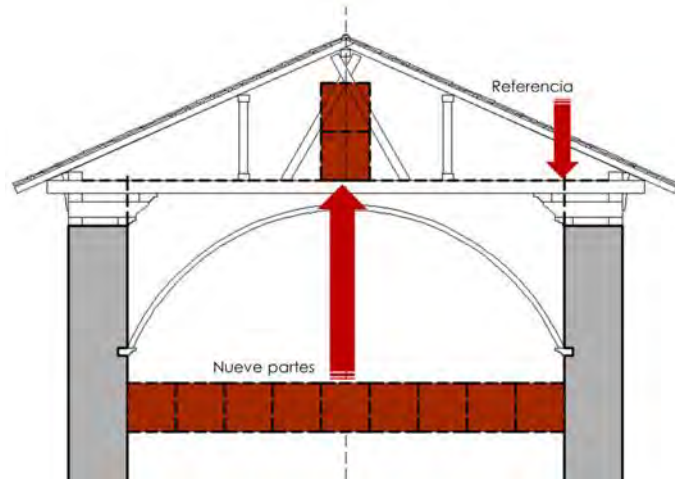


Anexo 21: San Jerónimo Purenchécuaro
Aplicación de Trat-05-FASM.
Dibujo: Armando Alexis Aguilar Ayala.

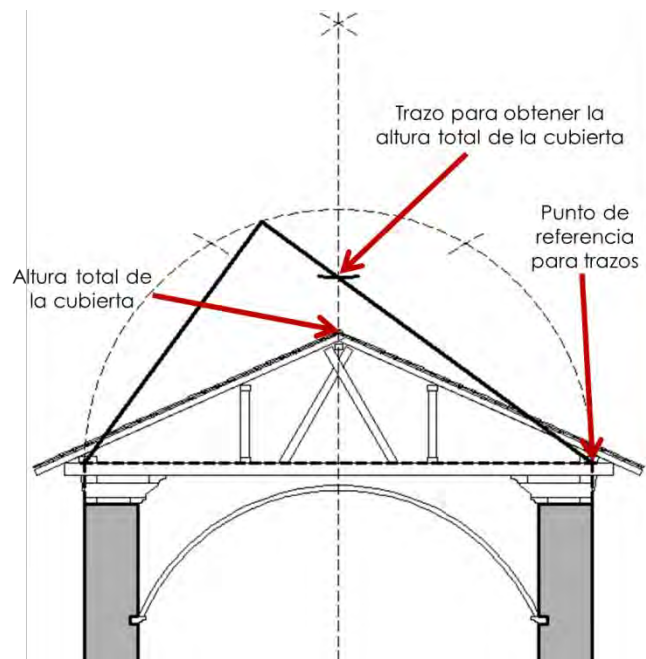


Santa Fe de la Laguna

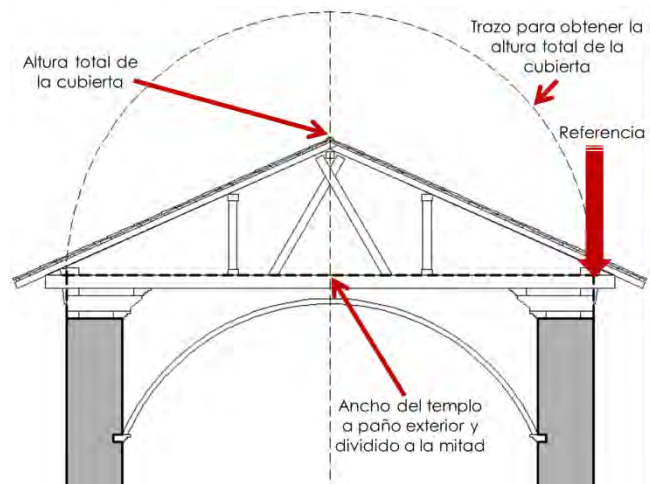
Anexo 22: Santa Fe de la Laguna.
Aplicación de Trat-03-AP.
Dibujo: Armando Alexis Aguilar Ayala.



Anexo 23: Santa Fe de la Laguna.
Aplicación de Trat-04-DLA.
Dibujo: Armando Alexis Aguilar Ayala.

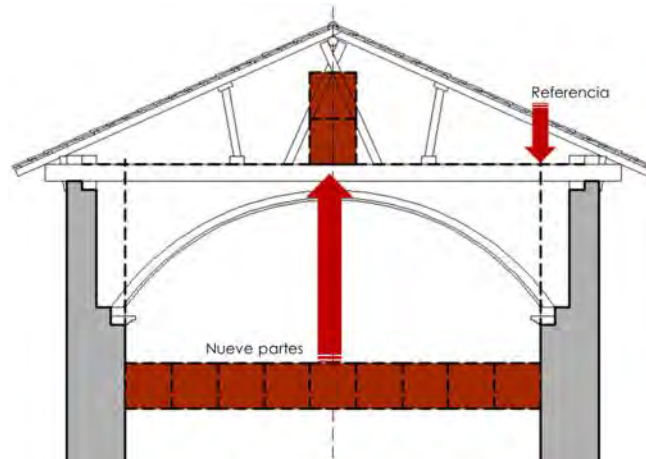


Anexo 24: Santa Fe de la Laguna.
Aplicación de Trat-05-FASM.
Dibujo: Armando Alexis Aguilar Ayala.

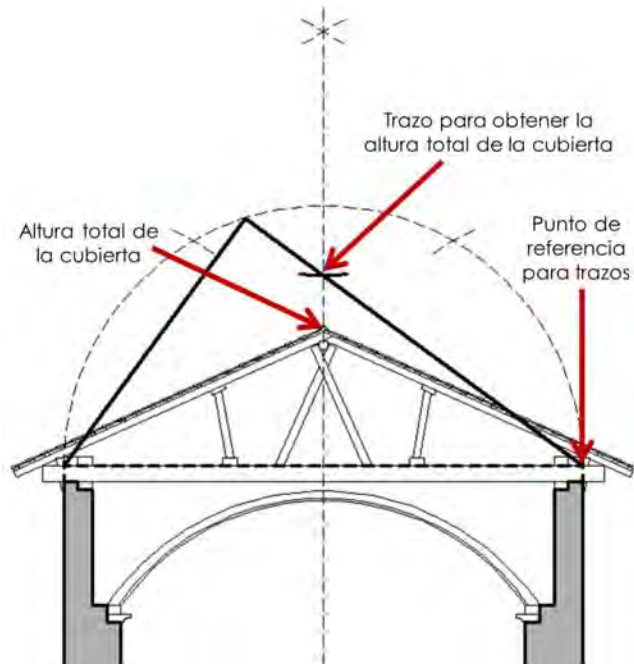


San Francisco Ihuatzio

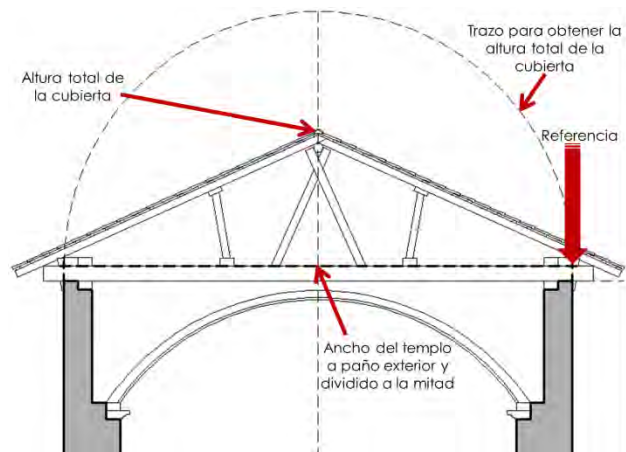
Anexo 25: San Francisco Ihuatzio.
Aplicación de Trat-03-AP.
Dibujo: Armando Alexis Aguilar Ayala.



Anexo 26: San Francisco Ihuatzio.
Aplicación de Trat-04-DLA.
Dibujo: Armando Alexis Aguilar Ayala.

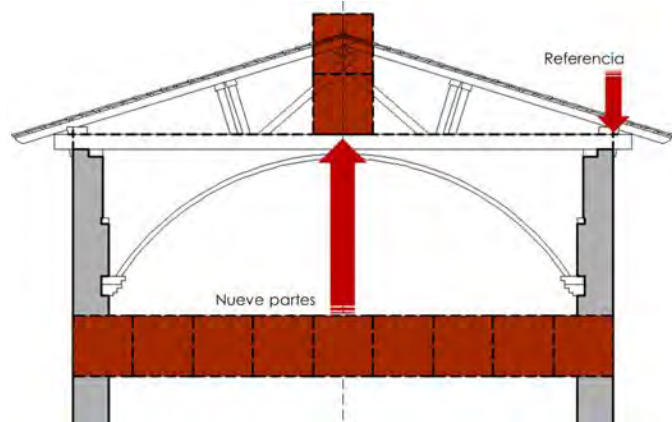


Anexo 27: San Francisco Ihuatzio.
Aplicación de Trat-05-FASM.
Dibujo: Armando Alexis Aguilar Ayala.

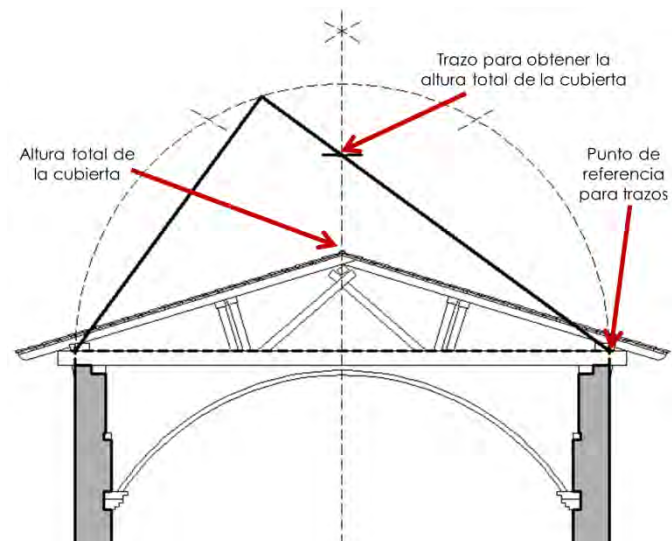


San Pedro Tzurumútaro

Anexo 28: San Pedro Tzurumútaro.
Aplicación de Trat-03-AP.
Dibujo: Armando Alexis Aguilar Ayala.



Anexo 29: San Pedro Tzurumútaro.
Aplicación de Trat-04-DLA.
Dibujo: Armando Alexis Aguilar Ayala.



Anexo 30: San Pedro Tzurumútaro.
Aplicación de Trat-05-FASM.
Dibujo: Armando Alexis Aguilar Ayala.

