



UNIVERSIDAD DE BELGRANO

Las tesinas de Belgrano

**Facultad de Arquitectura y Urbanismo
Carrera de Arquitectura**

**La iluminación de la Iglesia de Santa Felicitas
– Buenos Aires – Argentina: criterios
proyectuales y verificación de las soluciones
técnicas para la iluminación interna.**

Nº 128

María Florencia Pieruzzini

Tutor: Mónica Fernández - Chiara Aghemo

Departamento de Investigación
Febrero 2005

A mi familia
Lo logre!!!

Índice

✂ Agradecimientos	5
✂ Introducción	6
✂ Objetivos	9
Capítulo I. «El Periodo Arquitectónico de la Iglesia de Santa Felicitas».	
1.1 El neorrenacentismo y los «Revivals» (1852-1880)	13
1.1.1 Organización y europeización	13
1.1.2 La arquitectura y su evolución estilística	14
1.1.3 Primeros arquitectos argentinos	15
1.2 La influencia de las Academias y Escuelas Alemanas en la Formación de Arquitectos argentinos	16
1.3 Bibliografía del capítulo	17
Capítulo II. «El Arquitecto Ernesto Bunge, autor de la Iglesia de Santa Felicitas»	
2.1 El arquitecto Ernesto Bunge: vida, obra, características.....	19
2.2 Bibliografía del capítulo	22
Capítulo III. «La iglesia de Santa Felicitas»	
3.1 Historia	24
3.2 Descripción de la iglesia	27
3.3 Los Vitrales de la Iglesia	30
3.4 Bibliografía del capítulo	45
Capítulo IV. «Iluminación de iglesias	
4.1 Iglesias de interés histórico y artístico	47
4.2 La concepción de la iluminación interna: requisitos prestacionales... ..	49
4.2.1 Los niveles de iluminancia	49
4.2.2 Criterios proyectuales y soluciones tecnológicas	54
4.3 Ejemplos realizados	63
4.4 Bibliografía del capítulo	74
Capítulo V. «Las tecnologías utilizables»	
5.1 Las tecnologías utilizables	76
5.1.1 Los artefactos de iluminación	76
5.1.2 Las fuentes luminosas.....	78
5.2 Bibliografía del capítulo	83
Capítulo VI. «Un Proyecto de iluminación para la Iglesia de Santa Felicitas»	
6.1 Actuales características de la iluminación artificial interna	85
6.2 Actuales características de la iluminación natural interna	91
6.3 Actuales características de la iluminación artificial externa	94
6.4 Las soluciones propuestas	97
6.4.1 La iluminación exterior.....	97
6.4.2 Fichas técnicas de la ubicación de los artefactos utilizados	100
Capítulo VII. «El proyecto interno»	
7.1 La iluminación interna	113
7.1.1 Objetivos.....	113
7.1.2 Zonas a iluminar y niveles de iluminación necesarios	114
7.1.3 Las diferentes propuestas.....	116
7.1.4 La colocación de los centros luminosos y artefactos utilizados	120
7.1.4.1 Propuesta I: la iluminación interna: las bóvedas	121
7.1.4.2 Propuesta II: la iluminación interna: las bóvedas	123
7.1.4.3 La iluminación interna: el pavimento y el plano de trabajo	125
7.1.4.4 La iluminación interna de servicio a través de los artefactos originales	128

7.1.4.5 La iluminación de los vitrales de los altares	129
7.1.5 Fichas técnicas de los artefactos y lámparas utilizadas	130
7.2 Verificación cuantitativa	134
7.3 La representación de los resultados	135
7.3.1 Propuesta I	136
7.3.2 Propuesta II	147
7.3.3 Iluminación del pavimento	158
7.3.4 Iluminación del plano de trabajo	161
7.3.5 Iluminación de la cúpula	165
7.4 Comentario	167
7.5 Conclusiones	168
7.6 Bibliografía del capítulo	169
 Capítulo VIII.	
8.1 Apéndice de planos	171
8.2 Bibliografía general	178

Agradecimientos

Quisiera agradecer a toda la gente que me proporcionó información y datos, no los voy a nombrar a todos, por miedo a olvidarme de alguien y ser injusta. Si quiero nombrar a las Arquitectas Rickert e Incolla de la Dirección General de Patrimonio que me dieron todo el material de la iglesia, a la Arquitecta Gatti de Philips Argentina que me brindó sus conocimientos y material para la realización del proyecto.

Un especial agradecimiento a la Arq. Mónica Fernández, Decana de la Universidad de Belgrano que gracias a ella fue posible este intercambio de doble título. Gracias por su persistencia y apoyo continuo en todo momento.

Al Arq. Ricardo Asin, que junto con la Decana estuvo pendiente de mi situación para solucionar cualquier problema que surgiera.

A la Arq. Chiara Aghemo, mi tutora en Italia, por su PACIENCIA, disponibilidad y consejos brindados a lo largo de la tesis.

A la Arq. Laura Blaso, que me ha ayudado en el desarrollo práctico del proyecto, soportando mis miedos y consolándome en los momentos de tensión. Gracias por tu paciencia!!!

A mis amigas incondicionales que sin ellas muchas veces se hubiese hecho imposible seguir con la carrera.

A toda la hermosa gente italiana que sin preguntar me abrieron las puertas de sus casa y sus corazones y por hacer de mi estadía en ese país una experiencia maravillosa.

Por último, pero no menos importante a mi familia, por brindarme su apoyo incondicional durante los cinco años de la carrera y en especial cuando estuve fuera de casa. Gracias mamá y papá por demostrarme que puedo ser la persona que yo me proponga.

Introducción

Gracias a la Universidad de Belgrano tuve la posibilidad de participar dentro del programa de doble titulación con el Politécnico de Torino, Italia. El programa consistió en la cursación del último año de la carrera de arquitectura en la sede europea con la posibilidad de la elección de sede para la discusión de la tesis de grado.

Personalmente elegí defender mi tesis en Italia. Sin embargo, a la hora de elegir el tema a desarrollar, me pareció interesante elegir uno que fuese representativo de mi país, para de esta manera favorecer el intercambio cultural.

Nuevamente a través de la Universidad me puse en contacto con la Dirección General Patrimonio Histórico de la Nación, donde se estaba desarrollando en ese momento la restauración de la Iglesia de Santa Felicitas, ubicada en el barrio de barracas.

La iglesia se encuentra actualmente en proceso de restauración lo que la hace más interesante e importante aun, puesto que es la única iglesia que depende de la municipalidad de Buenos Aires y en consecuencia la recuperación y puesta en valor está a cargo del Gobierno Autónomo de la ciudad de Buenos Aires.

A cargo del proyecto se encuentran las Arquitectas Arias y Rickert, ambas pertenecientes a Patrimonio Histórico.

Una vez encontrado el tema a desarrollar: un proyecto de iluminación para la Iglesia de Santa Felicitas comenzaron las tareas en su mayoría de investigación, recaudando y procesando datos históricos tanto de la iglesia como así también del barrio de barracas, del arquitecto que realizó la obra y el marco arquitectónico en el cual se desarrolló el proyecto.

El proceso de investigación incluyó además la obtención de registros fotográficos y arquitectónicos, como ser imágenes de la iglesia antiguas y actuales, planimetría de la misma, y de la zona en donde se encuentra emplazada.

Numerosas visitas a la Iglesia, me permitieron recaudar dicha información, así como también las charlas con el Padre Galeazzi - responsable de la iglesia – que posee un vasto conocimiento de la misma y del barrio de Barracas. Así mismo visite cuanta biblioteca existiera con el fin de encontrar algún otro tipo de dato que pudiera ampliar la poca información que existe al respecto de la Iglesia.

Como he mencionado anteriormente, la Iglesia se encuentra en pleno periodo de recuperación y puesta en valor. Lo que incluye la restauración completa de la misma. Actualmente se han llevado a cabo los trabajos de reparación de los muros de la fachada principal y laterales, faltando todavía aquellos correspondientes a la capilla y lateral derecho (aquel que da al interior del parque), los vitrales de la nave están siendo restaurados y se prevé su finalización para mediados de este año.

Dentro del plan de puesta en valor se encuentra además la reparación de los techos, los muros internos y sus frescos, y lo concerniente a la iluminación de la misma.

A las tareas de investigación histórica realizadas se sumaron aquellas correspondientes a lo que sería el proyecto de iluminación de la Iglesia, tanto interna como externa.

Para poder desarrollar el posible proyecto de iluminación he tenido que realizar un relevamiento de la ubicación y características de los artefactos y el tipo de lámparas que se encuentran dentro de la iglesia. Volcando dicha información en la planimetría de la iglesia, adjuntándole imágenes de las mismas.

Una vez completado el relevamiento me puse en contacto con la Arq. Rickert, encargada de la restauración de la iglesia, para conocer cuáles eran las ideas que se tenían con respecto a la iluminación y los efectos que se querían lograr con la misma.

No existe todavía un proyecto claro de iluminación, debido a que aun no se ha planificado esa etapa de la restauración. Sin embargo existen ciertas pautas con respecto a la misma: se prevé conservar los artefactos originales y realizar el cableado interno de las grandes arañas de la nave, ya que se encuentra actualmente visible en el interior de la nave. Se había planteado la posibilidad de mantener la iluminación original, es decir, conservar alguno de los artefactos alimentados a gas, para de esta manera mostrar como era la iluminación de la época.

Sin embargo se redujo a un artefacto solo, (aquel ubicado en el altar secundario) debido a que las arañas poseen 46 velas cada una y los técnicos de Metrogas explicaron que cada una de ellas debía poseer una válvula de seguridad, por lo cual habría que encender una por una lo que sería un trabajo engorroso y largo de realizar.

En lo concerniente a la iluminación exterior, al igual que la interior, no se tenía todavía en claro lo que se iba a realizar. Se pretendía la iluminación de la fachada así como también las torres y los Ángeles.

Por lo tanto, el proyecto de iluminación debió plantearse desde cero, teniendo en cuenta las pautas expresadas por la dirección general de patrimonio.

Dentro de la facultad adquirimos más conocimientos de lo que pensamos pero estos temas de restauración e iluminación no se ven con tanta profundidad. Por lo que a través de esta experiencia pude lograr que todo lo que formaba parte de nuestro conocimiento teórico empezara a nutrirse con claros conocimientos prácticos, elementales para el desarrollo de la profesión.

Debo resaltar que el principal motivo de adquirir experiencia profesional en esta rama de la arquitectura se vio acrecentado con una rica experiencia entre profesionales que a todo momento me brindaron sus más amplios conocimientos y experiencia en los trabajos a realizar.

Por todo esto agradezco a todos los que hicieron posibles esta experiencia y deseo que la formación que me dio este trabajo me ayude en un futuro para un nuevo emprendimiento. Para así poder formar parte de los arquitectos que trabajan arduamente para devolverle la identidad perdida a esta ciudad de Buenos Aires.

Objetivos

«The expression of the architecture will come from its lighting rather its structure»
Denise Scott Brown

Durante las horas nocturnas los monumentos iluminados, emergen como imponentes fondos escenográficos del ambiente urbano. Pareciera encontrar una segunda ciudad delante de nuestros ojos. Algunas veces nos quedamos sorprendidos al ver bajo una forma inédita, gracias a las diferentes partes iluminadas del objeto y al juego de luces y sombras, una obra arquitectónica que creíamos conocer bien.

Se trata en cierto sentido de re diseñar e componer con la luz un paisaje urbano perteneciente a la memoria colectiva.

El lighting designer debe por un lado resaltar y acentuación, evidenciar y construir imágenes con técnicas y lenguaje escenográfico, mientras que por otra parte debe conservar durante las horas de oscuridad, las visuales del monumento que se encuentran fijadas en el recuerdo y que el público designó a la familiar luz del sol.

Valorización y fidelidad en la reestructuración visiva deben desarrollarse al mismo tiempo, teniendo siempre presente que normalmente no es posible y de hecho ni siquiera deseable, conseguir el mismo efecto con luz artificial. Es mas una cuestión de decidir que rasgos son los mas atractivos y como pueden resaltarse mediante la iluminación.

Con la iluminación artificial se puede reducir y convertir en casi invisible todas las partes del monumento que como las imperfecciones, las construcciones antiguas, elementos adjuntivos y alteraciones de la instalación original, son superfluos y molestos durante la apreciación de la obra.

Realizar un intervento de iluminación en un sitio de particular importancia histórica o bajo la tutela de Patrimonio Histórico requiere un conocimiento específico. La iluminación de iglesias, presenta características especiales sujetas a preservar su importante persistencia en el tiempo.

La metodología de intervento

Se comienza a partir de una investigación específica de las características físicas y culturales del sitio: a través de un relieve geométrico y fotográfico atento, una investigación bibliográfica exhaustiva, vistas frecuentes al edificio en cuestión a fin de individualar no solo los caracteres artísticos sino también la estructura física, los diferentes modos perceptivos que brinda, los lugares escondidos que nos pueden servir por ejemplo, para la instalación de alimentación. No de menor importancia es la fase de adquisición de todas las particulares exigencias de utilización y de los vínculos técnicos. Sigue una profunda reflexión crítica, de la cual emergen las primeras ideas o también algunas soluciones, sobre las cuales se comienza a trabajar para realizar la verificación técnica, los cálculos luminotécnicos, la factibilidad ejecutiva. Se llega de este modo a la redacción definitiva del proyecto y a la consiguiente estipulación de los costos.

I capitoli che costituiscono la tesi rappresentano le tappe fondamentali di un iter progettuale che dovrebbe essere svolto quando ci si appresta alla progettazione di un sistema d'illuminazione di un edificio storico. Al termine di ogni capitolo sono state specificate le bibliografie specifiche utilizzate.

La idea original de la tesis era de realizar una comparación entre los métodos proyectuales de iluminación utilizados en Argentina con aquellos utilizados en Italia. Para tal fin, se eligió realizar un proyecto de iluminación sobre un tema arquitectónico de la ciudad de Buenos Aires, para el cual se debió realizar un análisis histórico y un estudio de la actual sistema de iluminación artificial utilizado. El tema seleccionado fue la Iglesia de Santa Felicitas, ubicada en el barrio de Barracas y que se encuentra actualmente en proceso de restauración.

El estudio de la iluminación externa del edificio fue realizado durante una pasantía en la empresa Philips Argentina S.A. en donde realizamos la hipótesis del proyecto de iluminación para las fachadas de la iglesia,

que se encontraban sin iluminación alguna. Este proyecto se introdujo en la tesis como documentación útil para el desarrollo de la iluminación interna, objeto de estudio de esta tesis.

En Italia, se realizó la iluminación interna de la iglesia, teniendo en cuenta el sistema de iluminación original y su integración con los nuevos artefactos de iluminación italianos.

El objetivo final de la tesis se convirtió por lo tanto, en un proyecto de iluminación realizado con métodos italianos, para una iglesia ecléctica argentina con influencias del gótico alemán. La iluminación artificial proyectada fue pensada en modo tal de respetar las características arquitectónicas de la iglesia y de generar un ambiente de fuerte espiritualidad y reunión para los fieles.

Para tal fin el trabajo está articulado en cinco fundamentales temáticas relacionadas entre sí:

- o Las características de la actual iluminación interna
- o Los requisitos prestacionales
- o Los problemas de integración con la arquitectura
- o Los criterios e hipótesis proyectuales
- o Las soluciones y la verificación cuantitativa

Los cuatro capítulos que constituyen esta tesis representan las etapas fundamentales de una idea proyectual cada vez que se debe realizar un sistema de iluminación para un edificio histórico.

Capítulo I. «El periodo arquitectónico de la Iglesia de Santa Felicitas»

1.1 El neorrenacentismo y los «Revivals» (1852-1880)

1.1.1 Organización y europeización



Fig.1: Iglesia Metodista

La caída del gobierno de Juan Manuel de Rosas derivó, para las provincias, en una crisis donde unas fueron actoras y otras espectadoras: el proceso crítico en sí, se desarrolló en el Litoral cuya región entonces alcanzaba evidente superioridad con respecto del interior en cuanto a desarrollo económico y comercial; la transferencia de la sede política de Buenos Aires a Entre Ríos no fue solo asunto de caudillos, sino también demostración de la continuidad del ejercicio de poder desde el Litoral sobre el interior, aun cuando desde septiembre de 1852 Buenos Aires constituía un estado libre, escindido de la Confederación. En 1862 asumió Mitre en Buenos Aires la jefatura del estado nacional; quedaba todavía por resolver la cuestión «capital de la República» que culminó recién en 1880, con la federalización de la Ciudad de Buenos Aires.

Durante el periodo 1852/1880 se desarrollaron dos importantes hechos concernientes a la efectiva expansión territorial de la república: a construcción de ferrocarriles y la colonización de la Patagonia; el primero estructuró el antiguo territorio de la Confederación sobre la base del nuevo medio de comunicaciones, con el sistema centrado en Buenos Aires; el segundo permitió un gran crecimiento de superficies aptas para la explotación agropecuaria y, consecuentemente, de riquezas exportables a través del puerto metropolitano. Entretanto una política de inmigración masiva permitía ocupar rápidamente áreas geográficas casi despobladas y contribuía a una europeización del país.

1.1.2 La arquitectura y su evolución estilística



Fig.2: Iglesia de Bs. As.

El periodo 1852/1880, que registra cambios tan fundamentales para la vida nacional, es también una época de transformaciones para la arquitectura en sus características de estilo, programas, modos de producción y cantidad de obras; los cambios sociales causados tanto por la modificación del estilo de vida de las calases altas como por la influencia de la inmigración masiva, incidieron así en el carácter global de la arquitectura argentina.



Fig.3: Banco de Londres

A diferencia del neoclasicismo de principios del siglo XIX, que tuvo alguna influencia sobre la arquitectura porteña, pero casi ninguna fuera de ella, la tendencia neorrenacentista de mediados de ese mismo siglo se desarrolló con fuerza en toda la región litoral fluvial y más débilmente en las provincias del interior. Buenos Aires, Paraná, Concepción del Uruguay y Corrientes, tuvieron entonces una intensa renovación edilicia de gran semejanza en sus características programáticas y estilísticas, no menos que en la importancia global de sus obras y volúmenes de construcción.



Fig.4: Correo central de Bs. As.

La particularidad de la arquitectura bonaerense dentro del programa señalado es la doble vertiente del neorrenacentismo de ese momento: hay una influencia de origen italiano, cuyo precursor fue Pedro Fossati y cuyos máximos exponentes serian Nicolás Canale y su hijo José Canale, pero en Buenos Aires también hubo otro neorrenacentismo de origen inglés, materializado principalmente por Eduardo Taylor y Enrique Hunt.

Ambas corrientes eran asemejables pero fuera de ellas apareció, también en el área metropolitana, el neomedievalismo que, aportado por arquitectos de origen británico y circunscrito al principio en pocos templos protestantes y al detalle ornamental de una que otra fachada cobró, hacia 1880, una considerable difusión nacional.

1.1.3 Primeros arquitectos argentinos

Prilidiano Pueyrredon, Jonás Larguía y Juan Martín Burgos todos graduados en el exterior, formaron el primer grupo de argentinos académicamente graduados de arquitectos. Este título comenzó a otorgarse en nuestro país en 1878: el 19 de agosto, la Universidad de Buenos Aires otorgó revalida a Ernesto Bunge.

La acción de este primer grupo de argentinos arquitectos no ofrece un carácter homogéneo.

Bunge trabajó durante cinco años en Alemania, asociado con los arquitectos Schmieden y Martin Gropius, con quienes en 1867 ganó el concurso para la obra del hospicio de Neustadt Eberswalde.

En 1869 regresó a la Argentina donde fue, según un comentario de la época, «el primero que opuso el arte helénico al renacimiento italiano, único estilo imperante en los tiempos en que Canale dominaba casi exclusivamente». Las obras que desarrolló lo muestran como un ecléctico muy hábil de rasgos depurados y capaz de manejar un vasto repertorio temático dentro del historicismo dominante.

1.2 La influencia de las Academias y Escuelas Alemanas en la formación de arquitectos argentinos.

Es sin duda en el momento de corte de la arquitectura poscolonial y en la expansión hacia los lineamientos del academicismo, tiene fundamental importancia en la arquitectura de nuestro país el aporte germánico.

Esta influencia arquitectónica, se da no solamente a través de la llegada de técnicos y profesionales de esa procedencia, sino también a raíz que los primeros arquitectos argentinos se graduaron en institutos superiores de Alemania.

No solo el primer arquitecto que se matricula en Argentina – Ernesto Bunge en 1878 – tiene estudios germanos, sino que también la primera Sociedad Central de Arquitectos de la Argentina (fundada en 1886) cuenta con 4 alemanes y 2 argentinos de formación alemana entre sus 10 primeros miembros (Otto Von Arnim, Fernando Moog, Adolfo Butter, Enrique Joostens, Ernesto Bunge y Carlos Altgelt).

1.3 Bibliografía del capítulo

- ✂ Ortiz, Federico y otros – *La arquitectura del liberalismo en la Argentina* – 1968, Bs. As. Argentina.
- ✂ Paula, Alberto de; Rodríguez, Ramón; Vinualas, Graciela – *Influencia Alemana en la Arquitectura Argentina* – 1981 – Bs. As. Argentina
- ✂ Secretaria de Cultura, Subsecretaria de Patrimonio cultural, Dirección General de Patrimonio – *El arte de construir, breve biografía de Ernesto F. Bunge* – Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires, 2003.

Artículos de Revistas

- ✂ Revista de la Sociedad Central de Arquitectos N° 166 – 1992 - Bs. As Argentina
- ✂ Revista Summa – *Documentos para una historia de la arquitectura argentina* – ED. Summa – 1980 – Bs. As. Argentina.

Capítulo II. «El Arquitecto Ernesto Bunge, autor de la Iglesia de Santa Felicitas»

«...intervenire con la luce in un ambiente significa modificare lo spazio, creando nuove definizioni di paesaggio e atmosfera». (Silvio de Ponte, in architettura di luce).

2.1 El arquitecto Ernesto Bunge: vida, obra, características.



Ernesto F. Bunge (1839-1902) es sin duda uno de los arquitectos argentinos de mayor importancia en la génesis del movimiento academicista argentino.

Fig. 5: Arq. Ernesto Bunge

Ernesto Bunge, nació en Buenos Aires el 12 de diciembre de 1839. Era hijo de Carlos Augusto Bunge, Cónsul General y Encargado de negocios de Prusia en esta ciudad y de Genara Pena de Lezica, perteneciente a una tradicional familia porteña.

Fue enviado a estudiar a Alemania, donde después de terminar los estudios secundarios, ingreso en la Real Academia de Arquitectura de Berlín, obteniendo el título de arquitecto. Durante su permanencia en Alemania curso además en la Real Escuela de Artes de Krefeld sobre el Rin.

En los momentos en que Bunge realiza sus estudios se estaba viviendo en Alemania un resurgimiento de la profesión del arquitecto, que hacia pensar que la sociedad «ya se había liberado del prestigio enciclopédico del antiguo ingeniero».

Es decir que el auge de las Escuelas de Bellas Artes tendía a desplazar la acendrada formación tecnológica que primaba en la enseñanza de la arquitectura.

En el espíritu de las Academias triunfaban las tesis propugnadas por Schinkel y Von Klenze, portavoces de un romanticismo clasicista. Ernesto Bunge se formó justamente con Schmieden y trabajo cinco años en Berlín en el estudio de él y del prestigioso arquitecto Martin Gropius.

Regreso a Buenos Aires en 1869. Su obra en Argentina, vendría a desmentir la imagen generalizada sobre las concepciones del academicismo alemán. Ya decía en 1880 el arquitecto Juan Manuel Burgos que «el estilo alemán es reminiscencia del antiguo griego, se preocupa mucho del detalle que es muy bello, abandonando por completo la grandiosidad y majestad del conjunto produce un todo grave, uniforme e incompleto, de ahí la irregularidad de las escenográficas y fachadas principalmente que parecen edificios truncos e incompletos, en las que la euritmia ha desaparecido».

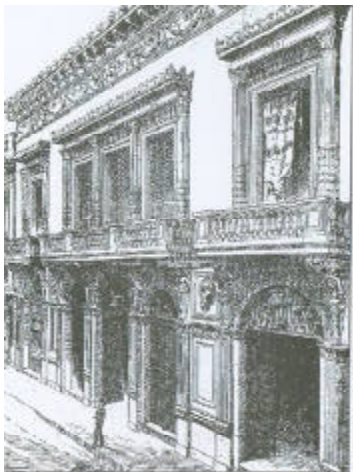


Fig. 6: Casa de la familia Guerrero (1869)

Pero justamente Ernesto Bunge en sus dos primeras obras de importancia señalara nuevas alternativas y caminos frente a esta rígida y esquemática concepción estilística. En 1870 encara por especial pedido del matrimonio Guerrero – Cueto la iglesia de Santa Felicitas en recuerdo a una hija trágicamente desaparecida.

La iglesia concluida cinco años mas tarde, es de un diseño prematuramente ecléctico, aunque predomina un intento asociacionista con reminiscencias románicas y goticistas. Aporta a la arquitectura religiosa un interesante planteo en lo atingente a la separación nítida del volumen de las torres respecto del cuerpo de la nave de la iglesia.



Fig.7: Penitenciaría Nacional de Bs. As (1870)

Esta obra insólita para la época le significo a Bunge una reconocida fama, convirtiéndolo en el adalid de la reacción anti-italianizante, o más bien en el propulsor de nuevas modalidades romanticistas después de los sucesivos fracasos de los neoclasicismos a principios del siglo XIX.

De hecho tampoco Bunge alcanza a generar un movimiento propio en torno a su eclecticismo asociacionista, pero sin duda su producción cuantitativa y cualitativamente se enrola en el espíritu renovador de Kart Friedrich Scinkel en cuanto significa superar el neoclasicismo ideológico por una

temática que parte de determinadas necesidades funcionales.

En sus obras demostró ser un hábil ecléctico, transito por los estilos neo-románico, y neo-gótico como en la Iglesia de Santa Felicitas y la Escuela Normal de Maestras, por el neo-renacimiento en la Residencia Pereyra Iraola (1886) y por otras variantes estéticas. Entre otras obras importantes figuran la Penitenciaría nacional (1870), la Iglesia de Las Flores y la Capilla de San Juan. Realiza numerosas residencias particulares entre las que se destacan: La de las familias Guerrero (Florida 162), Cabral (Florida 930) y Marco del Pont en Belgrano y Cahcabuco.

El hecho de que abordara por primera vez ciertos temas funcionales de arquitectura no planeados aun en el país, le permitió demostrar su solvencia profesional y a la par divulgar sus concepciones arquitectónicas.

Recibió en 1878 el primer título de arquitecto otorgado por la Universidad de Buenos Aires. En 1886, junto a un grupo de arquitectos, fundo la Sociedad Central de Arquitectos, de la cual fue su presidente. Además fue docente de la Facultad de Ciencias Exactas de la Universidad de Buenos Aires y fundador de la Academia de Ciencias Exactas. Ernesto Bunge falleció en Buenos Aires el 6 de abril de 1902. Aunque son pocas las obras de su autoría que quedan en pie, fue uno de los precursores de la tradición arquitectónica argentina.

2.2 Bibliografía del capítulo

- ✍ Ortiz, Federico y otros – **La arquitectura del liberalismo en la Argentina** – 1968, Bs. As. Argentina.
- ✍ Paula, Alberto de; Rodríguez, Ramón; Vinualas, Graciela – **Influencia Alemana en la Arquitectura Argentina** – 1981 – Bs. As. Argentina
- ✍ Secretaria de Cultura, Subsecretaria de Patrimonio cultural, Dirección General de Patrimonio – **El arte de construir, breve biografía de Ernesto F. Bunge** – Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires, 2003.

Artículos de Revistas

- ✍ Revista de la Sociedad Central de Arquitectos N° 166 – 1992 - Bs. As Argentina
- ✍ Revista Summa – **Documentos para una historia de la arquitectura argentina** – ED. Summa – 1980 – Bs. As. Argentina.

Capítulo III. «La Iglesia de Santa Felicitas»

«Nella divina luce sfolgorante della trasfigurazione dell Signore umite rifluse la luce posta da mano di uomo per illuminare questo tempo».

3.1 Historia



Fig.8: La iglesia en el 1877

Emplazada frente a la plaza Colombia, sobre las calles Isabel la Católica y Pinzon, el templo encierra un gran valor artístico, aunque se ha hecho más famoso por la trágica historia de amor que dio origen y que aun hoy alimenta las más insólitas leyendas.

Corría el mes de enero de 1872 y Buenos Aires amaneció sacudida por una espantosa noticia: habían asesinado a una de las mujeres más hermosas de la ciudad, Felicitas Guerrero de Alzaga.

Desde 1868 el presidente era Sarmiento que desarrollaba una firme acción de gobierno. Su lento avance urbano había sufrido la epidemia de fiebre amarilla que en 1871 azotó a la ciudad, obligando a las familias ricas de comerciantes y hacendados, asentados en el barrio sur, a emigrar hacia el norte.

Al sur, se extendía una zona baja y anegadiza, separada del casco histórico de la ciudad por innumerables arroyos que desbordaban con las lluvias. Esta zona era el lugar de las quintas que rodeaban el núcleo urbano, tanto al sur como al norte y al oeste, sirviendo como lugares de abastecimiento para los ciudadanos y de esparcimiento en largos y calurosos veraneos.

Allí, en la intersección de las calles Montes de Oca y Pinzon se ubicaba la quinta de los Alzaga, donde en 1862 se habían radicado Martín de Alzaga, rico comerciante de edad avanzada, y su joven esposa, Felicitas Guerrero. Durante lo poco que duró la pareja, tuvieron dos hijos, uno falleció al nacer y el otro siendo aun muy pequeño. Su esposo murió en 1870. Felicitas quedó viuda siendo joven bella y con una gran fortuna pues heredó todos los campos de su esposo.

La viuda comenzó a ocuparse personalmente de los campos, en especial de la Estancia La Postrera, que se llamaba así porque era la última, antes de entrar a la tierra dominada por los indios.

Cierta vez en que Felicitas se dirigía de una estancia a otra, su carruaje se perdió en la tormenta, quedando empantanado, teniendo que pedir ayuda a la estancia más próxima. Fueron auxiliados por un apuesto caballero y estanciero de la zona, Sáenz Valiente. Ella y él se enamoraron. Vivieron un rápido romance y decidieron casarse.

Los libros de la época la recuerdan como una mujer hermosa y dueña de una envidiable lista de pretendientes. Entre los candidatos que disputaban su mano estaba Enrique Ocampo, hijo de una tradicional familia porteña. Pero apenas el hombre se enteró de que la viuda había aceptado la oferta de matrimonio de Sáenz Valiente, cayó preso de un desequilibrio mental.

Según la historia, la tarde del 29 de enero de 1872, el despechado Ocampo intentó reconquistarla sin lograrlo. Desesperado se presentó en la quinta y pidió hablar con Felicitas a solas; no se sabe lo que se dijeron, lo cierto es que se oyó una discusión muy fuerte y el sonido de dos balazos. Uno hirió de muerte a Felicitas y el otro con el que desesperado Ocampo se suicidó. Otra versión cuenta que al escuchar el primer disparo, el primo de Felicitas, Cristian Demaria, irrumpió en la habitación, forcejeó con Ocampo, le arrancó el revólver y lo mató.

Cuatro años después de aquel trágico día de enero, los padres, Carlos Guerrero y Felicitas G. Cueto Montes de Oca, levantaron una hermosa capilla a la devoción de Santa Felicitas; situada en Barracas sobre terrenos que pertenecieron a la casa quinta llamada «La Noria» propiedad original de los Alzaga y luego de Carlos Guerrero quien heredó todos sus bienes.

3.2 Descripción de la Iglesia

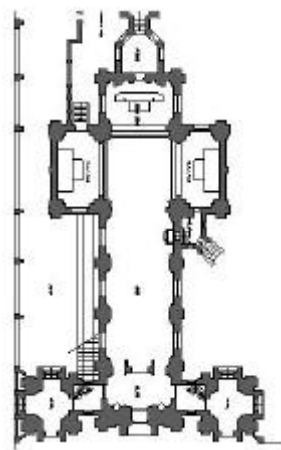
Fig.9: La iglesia actualmente



Proyectada por el Arquitecto argentino Ernesto Bunge, fue inaugurada en 1875 en memoria de Felicitas Guerrero de Alzaga.

Asomándose entre la frondosa vegetación del entorno podemos observar el artístico frontispicio de la capilla Santa Felicitas, vamos descubriendo desde distintos ángulos la belleza de sus líneas.

Una caminata preliminar alrededor de la capilla pone en evidencia el ambicioso diseño de Bunge. Responde al eclecticismo, asociando formas neorrománicas y neo-góticas con elementos clásicos. «Pese a cierta cargazón que recubre su fachada, no se puede negar la alta calidad de esta obra, sobre todo en planta, donde la articulación de sus distintos elementos y el movimiento conseguido al separar las torres del crucero, le dan un sentido de originalidad que rompe el esquema jesuítico tan repetido.»¹. Aporta a la arquitectura religiosa un interesante planteo en lo que se refiere a la separación nítida del volumen de las torres respecto del cuerpo de la nave de la iglesia

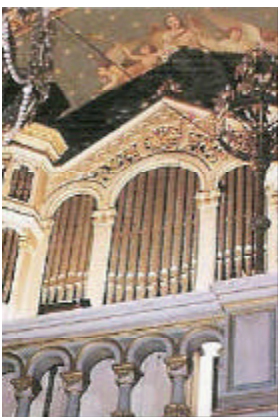


«Con Santa Felicitas (1870) ocurre algo curioso, vista desde la distancia o atendiendo solamente a su forma total, parece gótica, pero viéndola un poco mas de cerca y posiblemente debido al cimborio, parece románica; casi todos sus detalles epidérmicos son románicos, pero tampoco lo son en su totalidad, a tal punto que no falta quien la proclame como 'perteneciente al renacimiento'.

Si tuviéramos que atribuirle un estilo, estaríamos frente a un problema insoluble. Sin embargo, el conjunto es elegante; hay buenas proporciones y el espacio interior ha sido resuelto con bastante soltura.»²

«Consta de una sola nave, con crucero y cúpula, destacándose por la riqueza de su decoración que combina mármoles, estucos y detalles pictóricos. Los tres altares, de mampostería policromada, los vitrales de origen francés, el piso de mosaicos españoles, el órgano de fabricación alemana, forman un conjunto de enorme valor artístico y estético. Las grandes arañas que penden de la bóveda, con numerosos caireles de cristal, conservan todavía sus tubos de gas de carburo.»³

Fig.10: Planta Principal



Tanto Felicitas como su hijo son recordados en un sentido monumento en mármol de Carrara a la entrada del templo. A continuación se extiende la nave única flanqueada por una serie de estatuas de los apóstoles. También sobresale el pulpito de estilo bizantino dividido en pequeños arcos y el vitral de San Fernando, rey de España y San Miguel combatiendo al demonio. Sin embargo el foco de interés, es la obra maestra del Altar Mayor, un retablo con la imagen de Nuestra Señora del Rosario y Santa Felicitas coronado con cúpulas en forma de cebolla. Los triángulos bajo a cúpula sorprenden con sus frescos de Ángeles.

En 1893, comenzaron las obras del edificio destinado al Colegio de Nuestra Señora de Lourdes y Santa Felicitas, fundado y dirigido por los padres Lourdistas. En el año 1983 el templo fue cedido a la Municipalidad de Buenos Aires. En agosto de 1994 la capilla dejó de estar abierta al público para realizar necesarias reparaciones, y se reinauguró en la misa de navidad del año 1996.

Fig.11: El órgano

El cuidado de la capilla se encuentra a cargo del Gobierno Autónomo de la Ciudad de Buenos Aires desde que fuera declarada monumento histórico. Recientemente han sido restaurados los vitrales del flanco derecho de la nave principal que llevan representaciones de Jesucristo, La Virgen María y numerosos santos que están combinados con otros no figurativos.

También se recuperaron los vitrales del retablo lateral derecho iluminados por detrás por el Arq. Bunge con un sistema de iluminación por artefactos a gas que oportunamente fueron reemplazados por otros a electricidad.

Y por ultimo se restauro y puso en valor el órgano alemán fabricado por la firma E.F. Walcker y Cie de Ludwigsburg (Wurtemberg) del año 1873.

Los trabajos de restauración fueron proyectados y dirigidos por la Dirección General de Patrimonio, de la subsecretaria de Patrimonio cultural del Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

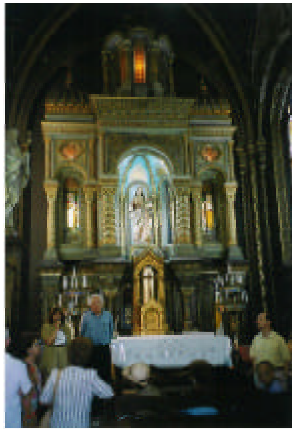


Fig.12: Altar Principal

«A cargo del templo Santa Felicitas esta el padre Dante Galeazzi, un verdadero guardián, capaz de limpiar los pisos, sacarle lustre a las lámparas y a los bancos, y además, pagar de su bolsillo arreglos importantes, solo por el inmenso cariño que tiene por esos muros antiguos.»⁴

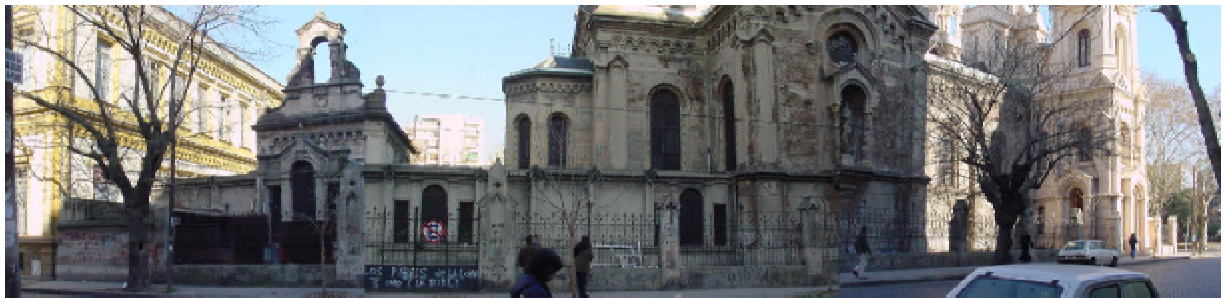


Fig.13: Vista Panorámica

3.3 Los vitrales de la iglesia

Hay una gran diversidad de los tipos según el lugar de emplazamiento, cualidades formales y condiciones figurativas. Las vidrieras más importantes, por tamaño y significación, son las de la nave y las de los altares. El resto de las ventanas tienen una composición más sencilla sin mayores representaciones.



Fig.14: Ejemplo de vitral

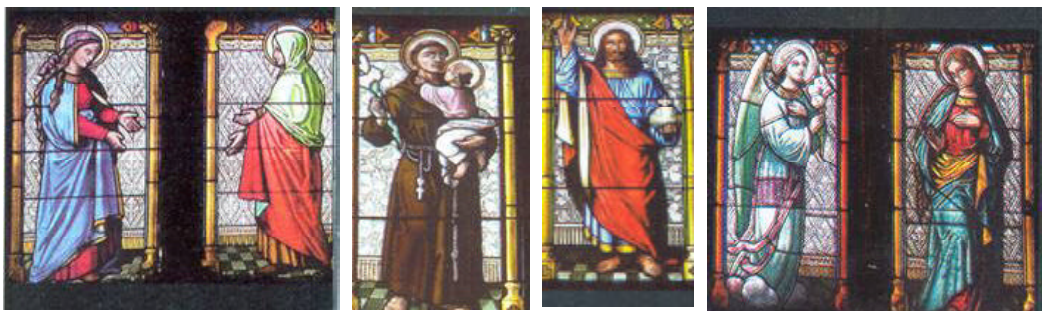


Fig. 15: Los vitrales de la iglesia

En el caso del crucero, las torres y la sacristía, son paños translucidos con guardas de un solo color, mientras que en la vieja capilla detrás de la iglesia, estos contienen motivos repetitivos diferentes y la gama de colores utilizada es más amplia.

Fig.16: Los vitrales de la iglesia

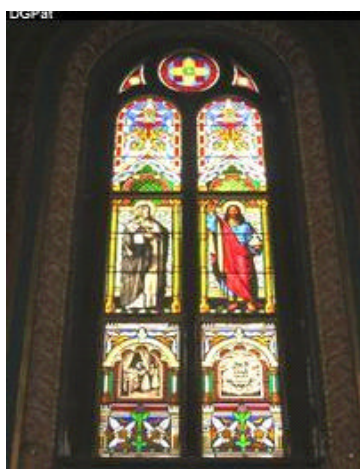


Fig.17: Ejemplo de vitral

Fig.18: Altar Principal

Cabe destacar que en esta iglesia no solo existen vitrales en los vanos que dan al exterior, sino que también se los ha empleado con originalidad en los retablos de los altares.

Las vidrierías en los retablos son mas chicas pero muy variadas, tanto en su forma como en temática. Los tres retablos tienen un tríptico no figurativo inmediatamente detrás de los altares, dos paños figurativos con figuras de santas y sobre estos, sendas piezas circulares. En el caso particular del retablo de la Virgen Maria, hay dos paños figurativos más, detrás de su estatua y, encima del retablo, una linterna con cinco vitrales con motivos geométricos.

El singular efecto de translucidez, característico de los vitrales, se logra en las ventanas gracias a la luz natural. Esto no ocurre en el caso de las vidrierías de los retablos por ser totalmente interiores.

Para lograr dicho efecto, el arquitecto Bunge previo en su momento, por detrás de los mismos, la instalación de un sistema de iluminación por artefactos a gas que oportunamente fueron reemplazados por otros eléctricos.

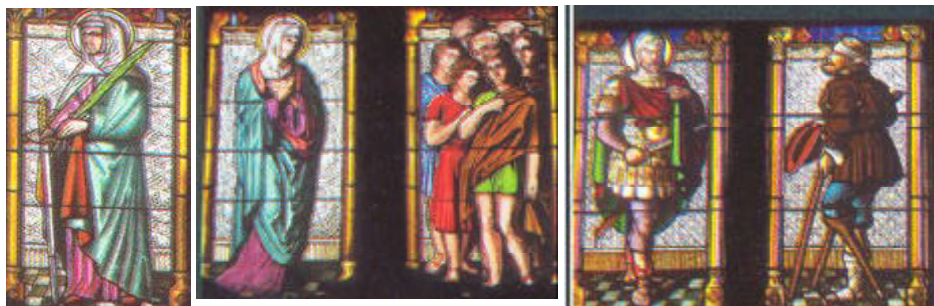


Fig.19: Ejemplo de vitales

3.4 Bibliografía del capítulo

- ✍ Guzmán, Yuyù – ***El país de las estancias*** – Ed. EMECE – 1999, Bs. As.
- ✍ Nogués, Germinal – ***Buenos Aires, ciudad secreta*** – Ed. Sudamericana – 2003, Bs. As. Argentina
- ✍ Puccia, Enrique H. – ***Barracas en la historia y en la Tradición*** – Ed. Planeta (Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires, 1998.
- ✍ Secretaria de Cultura, Subsecretaria de Patrimonio cultural, Dirección General de Patrimonio – ***Restauración de los vitrales de la Iglesia de Santa Felicitas*** – Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires, 2003.

Artículos de Diarios y Revistas

- ✍ Dios, Horacio de – ***Felicitas Guerrero: una historia que perdura*** – Artículo Diario la Nación – 11.01.04, Bs. As.
La Iglesia de Santa Felicitas en el camino de su antiguo esplendor – Información general del Diario La Nación – 09.01.97, Bs. As.
- ✍ Serchio, Juan Esteban – ***La iglesia de Santa Felicitas esta a punto de recuperar su esplendor*** – Artículo Diario La Nación – 04.09.03, Bs. As.
- ✍ Revista de la Sociedad Central de Arquitectos N° 166 – 1992 - Bs. As Argentina
Revista Summa – ***Documentos para una historia de la arquitectura argentina*** – ED. Summa – 1980 – Bs. As. Argentina.

Ejemplos realizados

Previo a la realización de del proyecto de iluminación interna tuvo lugar una investigación a cerca de los diversos sistemas de iluminación que presenta la topología de iglesias, para de esta manera poder evidenciar los aspectos a tener en cuenta en el proyecto a realizar.

Los ejemplos cuentan con la particularidad de poseer características similares a la iglesia elegida, ya sea por sus dimensiones, por las decoraciones interiores, por el tipo de artefactos utilizados o por poseer características arquitectónicas semejante debido a que se tratan en su mayoría de iglesias de origen alemán.

La investigación tuvo lugar en el «Centro Nazionale di Tecnologia Gallileo Ferraris», ubicado en Torino, Italia; en donde todos los ejemplos fueron tomados de revistas específicas de iluminación: Revista Lux (Francia), Revista Litch (Alemania), Revista Luce (Italia), debido a que proporcionan información técnica y precisa sobre el tema a tratar.

Con el fin de facilitar la comparación y comprensión entre los diferentes ejemplos, se elaboró una ficha en la cual se introdujo toda la información necesaria para poder de esta manera, evidenciar las virtudes y deficiencias de un edificio en términos de instalación de iluminación.

La ficha debe permitir:

- ✍ Considerar todos los aspectos legados a la instalación luminotécnica.
- ✍ Mostrar soluciones luminotécnicas.
- ✍ Recopilar observaciones adicionales.

La ficha se encuentra dividida en dos partes:

1. Parte General: en la cual encontramos toda la información referente a la ubicación geográfica del edificio. (Ciudad, nación)
2. Parte de instalación: en la cual se tienen en consideración todos los aspectos legados a la instalación luminotécnica (topología de instalación, características y ubicación de los artefactos).

EDIFICIO		
FOTO	Ciudad	
	Nacion	
SISTEMA DE ILUMINACION		
? Artificial ambiental ? Artificial localizada ? Artificial de acentuacion ? Utilizacion de luz natural	Tipologia de artefactos ? Proyectores ? Aranas ? Apliques	
Instalacion de los Artefactos ? en la pared ? en el techo ? suspendidas ? embutidos ? apoyados	Caracteristicas de las Fuentes luminosas ? Tipo de lampara ? fluorescente ? incandescente ? halogena ? Potencia [W] ? Flujo luminoso [lm]	Observaciones
REFERENCIA BIBLIOGRAFICA		

Ficha para el relevamiento de las características de la iluminación en las diferentes iglesias.

Bibliografía del capítulo

Manuales

- ✂ Asociación Argentina de Luminotecnia – Iluminación tomos I y II – AADL – Septiembre 2001, Bs. As. Argentina.
- ✂ iGuzzini - **Guida all'illuminazione delle Chiese** — Ed. Domus – Milano, 1999
- ✂ L. Fellini, G. Farcolini, P. Palladino **Manuale d' illuminotecnica** – AiDi – *techniche nuove* - 1999, Milano.
- ✂ Reggiani Spa Illuminazione – **Luce e Chiese** – Ed. Reggiano – Milano 1998
- ✂ Targetti – **Illuminazione di chiese** – Light of Florence - Targetti Sankey S.p.a. – Firenze, Italia

Revistas

- ✂ Revista Internacional de Luminotecnia año 50/edición 992 – *Hitos*–Philips Lighting, Grupo de Luminarias - LiDac, Lighting Desing and Application Center – Eindhoven, Países Bajos
- ✂ Revista Lighting desing – Marzo 2004
- ✂ Revista LICHT - N° 3-4 – Marzo 1989
- ✂ Revista LICHT - N° 11/12 – Noviembre 1990
- ✂ Revista LICHT - N° 11/12 – Enero 1993
- ✂ Revista LICHT - N° 9 – Septiembre 1996
- ✂ Revista LICHT - N° 11/12 – Diciembre 1999
- ✂ Revista LICHT - N° 9 – Septiembre 2000
- ✂ Revista LICHT - N° 11/12 – Diciembre 2001
- ✂ Revista LICHT - N° 4 – Abril 2002
- ✂ Revista LUCE - N° 4 – Septiembre 1996
- ✂ Revista LUCE - N° 6 – Noviembre 1996
- ✂ Revista LUCE - N° 2 – Marzo 2001
- ✂ Revista LUX - N° 97 – Abril 1978
- ✂ Revista LUX - N° 124 – Octubre 1983
- ✂ Revista LUX - N° 134 – Julio/Agosto 1985
- ✂ Revista LUX - N° 152 – Marzo/Abril 1989
- ✂ Revista LUX - N° 159 – Agosto/Septiembre 1990
- ✂ Revista LUX - N° 172/173 – Julio 1993
- ✂ Revista LUX - N° 197 – Abril 1998
- ✂ Revista LUX - N° 200 – Noviembre/Diciembre 1998

Capítulo IV. «Iluminación de Iglesias»

«Nadie ilumina sin razón. La luz es una representación de ideas, surgidas de la necesidad del hombre por organizar eficazmente el entorno construido, conferir identidad a una situación y evocar una respuesta emocional en el espectador»

4.1 Iglesias de interés histórico y artístico.

La iluminación de las iglesias de interés histórico y artístico presenta una problemática más compleja y articulada, debido a la presencia de una gran cantidad de vínculos a los cuales debemos adecuarnos con gran atención y sensibilidad.

La difusión de la religión cristiana ha determinado la paralela ploriferacion de iglesias, la cual estructura arquitectónica representan el punto de unión entre la evolución de la espiritualidad y el modificación de la sensibilidad artística.

La introducción de las artes figurativas en los edificios sacros, viene interpretada por la cultura de nuestros tiempos como una expresión decorativa legada al rango de obra de arte y por lo tanto reconocida como patrimonio común.

En un principio los frescos y los vitrales policromados desarrollaban una función didáctica – catequista, con una veta emocional que complementaban a la función litúrgica. La construcción de iglesias, sobretodo de grandes catedrales, requería la utilización de tiempos muy largos de ejecución: la mutación de las diferentes tendencias arquitectónicas ha generado la sobraposición de estilos.

Las consideraciones expuestas brindan al proyectista de iluminación algunos consejos, dejando a la sensibilidad individual la elección definitiva para de este modo optimizar la instalación de iluminación artificial. En síntesis:

- ✍ Conocimiento histórico de los valores artísticos y arquitectónicos, como simbólicos, que caracterizan el espacio sacro, objeto a tratar con la iluminación: la finalidad de tal acercamiento es aquella de individuar las coordenadas históricas – culturales que condicionan el origen del edificio y las corrientes artísticas predominantes. De notable importancia es el conocimiento de las celebraciones recurrentes y excepcionales y de los elementos a valorizar: tales factores deberían ser relevados a través de una visita al lugar.
- ✍ Una estrecha colaboración con la administración pública, con la secretaria de bienes culturales y con la intendencia local en modo tal de definir los vínculos existentes y disponer de una completa documentación gráfica.

Es necesario además, la información sobre la espiritualidad del ambiente y sobre las tradiciones legadas al espacio sacro.

- ✍ En cuanto concierne el posicionamiento de los artefactos de iluminación, en algunos casos puede ser oportuno retomar la direccionalidad de la luz natural, que caracterizaba el edificio antes de la integración con la luz artificial, en modo tal de recrear las características luminosas existentes en la época de edificación de la iglesia.
- ✍ Prever un sistema de iluminación articulado y flexible en grado de responder a las diversas exigencias. Un ejemplo como criterio de articulación puede ser el siguiente, refiriéndose a la jerarquía de niveles de iluminación en modo creciente:
 - Iluminación de servicio o permanente (si es necesaria).
 - Iluminación para las funciones ordinarias
 - Iluminación para las funciones solemnes
 - Iluminación para las posibles visitas de estudio, utilización ocasional.
- ✍ La aplicación de adecuados elementos de protección a los artefactos de iluminación: protección anti deslumbramiento, dispositivos de ocultamiento, filtros para la radiación UV (en grado de provocar daños irreversibles, unido a la radiación térmica, a los pigmentos de los frescos y pinturas)

4.2 La concepción de la iluminación interna: requisitos prestacionales.

4.2.1 Los niveles de iluminancia

Premisa

El diseño y la ubicación de los artefactos de iluminación, cuando se encuentran a la vista, ayudan a determinar el aspecto formal del ambiente. Las características de la instalación de iluminación influyen notablemente en la gestión y la buena conservación de las obras de arte, las cuales pueden deteriorarse con la radiación nociva provocada por la luz.

Los niveles de iluminación dentro de una iglesia deben seguir ciertas subdivisiones de acuerdo con la zona a iluminar y en función de los siguientes objetivos fundamentales:

- ✍ Permitir al celebrante y a sus ayudantes el normal desarrollo de sus funciones.
- ✍ Permitir a la asamblea de seguir la celebración.
- ✍ Valorizar los puntos de valor cultural, decorativo y simbólico.

En base a los objetivos citados es posible determinar la articulación del sistema de iluminación con los correlativos niveles de iluminación medio de ejercicio recomendado.

El Presbiterio

La iluminación del presbiterio debe responder a las siguientes finalidades:

- a) Consentir al celebrante la lectura del misal y tanto a él como a sus ayudantes, el desarrollo de sus funciones: por tal motivo necesitan una iluminación del orden de al menos 300 lux sobre los planos verticales del altar, del ambone (plano de lectura de los ayudantes del sacerdote) y de la posición en donde se su ministra la eucaristía, y una iluminación no inferior a 150 lux en el área restante del presbiterio.

b)

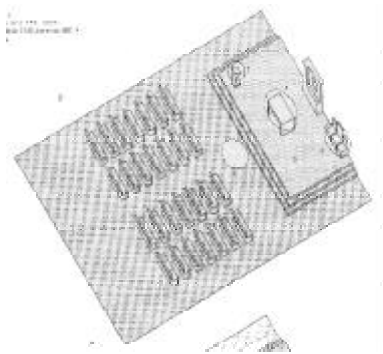


Fig. 52: Planos horizontales a uso del Sacerdote.



Fig. 53: Planos verticales a uso de los fieles.

Consentir al público de seguir la misa, con la debida atención y concentración: para tal fin ocurre asignar una iluminación del orden de 300 – 500 lux en los planos verticales que se encuentran delante al público, para todas las posiciones en que pueda colocarse el celebrante

Cuando al presbiterio se lo puede visualizar desde los tres lados – de la nave principal y desde los dos lados del transepto – los planos verticales a iluminar correspondientes a los fieles, son aquellos que se encuentran dispuestos en las tres posiciones citadas anteriormente.

Durante las funciones religiosas, la iluminación de los planos verticales del presbiterio debe resaltarse con respecto a cualquier otra, con el objetivo de favorecer la concentración de los fieles durante el desarrollo de la misa.

El área destinada a los fieles

La iluminación de esta área debe permitir una agradable lectura, de parte además de las personas ancianas, del libro de las plegarias. Teniendo en cuenta la brevedad de la tara, se puede considerar suficiente un nivel de iluminación en el orden de los 150 lux.

Es necesario prever para esta área un nivel mínimo, del orden de los 10 lux, para la iluminación de servicio, es decir para los momentos en ausencia del público. Asimismo, este nivel de iluminación puede ser utilizado como iluminación de emergencia, alimentada a través de fuentes subsidiarias, para la eventual falta de tensión en la red, y puede ser además utilizado como iluminación general durante las visitas guiadas a la iglesia.

Iluminación corriente:

Se refiere al ambiente general de la nave principal y del transepto, en particular al área ocupada por los fieles durante las celebraciones corrientes. El nivel de iluminación medio horizontal recomendado es de 100 lux con una clase de cualidad B en cuanto concierne a la limitación del deslumbramiento directo.

Iluminación de servicio o permanente:

Es necesaria cuando el aporte de la luz natural resulta completamente o parcialmente insuficiente a la hora de garantizar las condiciones mínimas de funcionamiento. El nivel de iluminación medio horizontal,

para el ambiente general, se puede encontrar entre valores no superiores al 20% con respecto a los relativos a la iluminación corriente.

El ambiente arquitectónico – estructural

La iluminación ambiental – iluminación de las diferentes superficies que delimitan el ambiente eclesiástico – es necesaria tanto para garantizar el confort a la asamblea durante las funciones religiosas, como para consentir la plena apreciación de la arquitectura y de las decoraciones de la iglesia a los fieles y visitantes.

Tiene en consideración las bóvedas, los arcos, las decoraciones floreales y la ambientación general. La finalidad de este tipo de iluminación es fundamentalmente de resaltar la subjetividad del espacio sacro.

El nivel necesario para la primera exigencia citada en el párrafo precedente puede ser individuada entre una gama que va desde los 20 a 80 lux, en relación a la claridad de las superficies, con el objetivo de asegurar una luminancia de las mismas del orden de 5 cd/m².

Con respecto al segundo objetivo – la apreciación del aspecto monumental – donde sea necesario un nivel mayor de aquel mencionado anteriormente, debido a la importancia de las obras expuestas, es recomendable una iluminación de 150lux. Los niveles de iluminación citados se utilizan de acuerdo a las características que presentan las iglesias a iluminar.

Frescos, telas

Se pueden prever, como para el ambiente arquitectónico, al menos dos niveles de iluminación: uno mínimo, para las funciones religiosas usuales, y uno más elevado, para las funciones solemnes y para las visitas fuera de las celebraciones litúrgicas. Los dos niveles son los mismos citados para el ambiente arquitectónico; para las telas y los frescos que no se encuentran colocados dentro del ambiente litúrgico – por ejemplo las telas o frescos de las capillas o del coro – puede no ser necesaria la iluminación del primer nivel y por lo tanto puede ser prevista solamente la iluminación del segundo nivel, correspondiente a la iluminación de tipo monumental.

Iluminación de las celebraciones solemnes

Se refiere a los eventos del año litúrgico de particular significado (navidad, pascuas, etc.): generalmente concierne el ambiente en donde se encuentran los fieles.

El nivel de iluminación medio horizontal se incrementa en un 40 – 50% respecto al de la iluminación corriente, sin alterar la clase B.

Iluminación para las visitas especiales o de estudio

Se refiere a la iluminación de las obras de arte eventualmente presentes. Debe ser dimensionada con los mismos criterios utilizados en los museos o pinacotecas, o de lo contrario debe adecuarse a los valores exigidos para cada una de las obras de arte.

4.2.2 Criterios proyectuales y soluciones tecnológicas

El pavimento

La colocación de los centros luminosos para la iluminación del pavimento depende esencialmente de las dimensiones transversales de la iglesia, del tipo de cielorraso y de la presencia en el mismo de frescos o decoraciones.

Se debe tener presente, principalmente, que la correcta iluminación del presbiterio y del área destinada a los fieles debe ser realizada en modo directo, es decir, dirigiendo el flujo luminoso que emite la fuente directamente en la dirección de estas superficies.

La solución alternativa, llamada indirecta, consiste en dirigir la luz hacia el cielorraso y sobre las paredes, obteniendo una iluminación de las superficies inferior por efecto de reflexión, presupone que las primeras superficies sean muy claras – para obtener una buena reflexión – y en ausencia de frescos o decoraciones – para evitar dañarlos con la elevada iluminación. Esta solución requiere además la utilización de potencias consistentes, para obtener las altas luminancias de las superficies destinadas a hacer las veces de fuentes luminosas secundarias. Pero sobretodo da lugar a una iluminación desequilibrada y artificial: desequilibrada, en cuanto altera la correcta jerarquía de las luminancias al interno del edificio, moviendo el centro focal de la zona del presbiterio al cielorraso, superficie iluminada más intensamente, con un efecto de distracción para la asamblea; artificial, porque no corresponde a la iluminación natural que privilegia las superficies que se encuentran en las cuotas inferiores.

En la figura 53 muestra las posibles colocaciones para las iglesias de sección angosta y ancha. Las precauciones a tener presente en la realización de todos estos esquemas son:



Fig. 53: Colocación de los centros Luminosos en una iglesia a sección Angosta

1. La altura de instalación de los centros debe ser igual o mayor a la distancia entre el miembro mas alejado del área perteneciente a ese grupo de centros luminosos y la proyección sobre el pavimento del grupo ($H > w/2$); de este modo es posible apuntar los proyectores según las direcciones inclinadas, respecto de la vertical, no mayor a los 30° , para de esta manera asegurar el máximo confort visual a los fieles; cuanto mayor resulta la altura de instalación de los centros luminosos respecto a la distancia mencionada, mas confortable resultara la iluminación del pavimento

2. para permitir al público de dirigir la mirada hacia el cielorraso sin ser disturbados por el deslumbramiento, los centros luminosos deben poseer los filtros necesarios para tal fin (con apertura del flujo luminoso no superior a los 30° y ángulos de cut-off no superiores a los 45°).

Se ha incluido ademas, para la iluminacion del pavimento, la colocacion de los centros luminosos sobre las cornisas; este metodo es de tener en consideracion solamente cuando las otras soluciones no sean practicables.

Proyectores encastrados

En las figuras 53, 54, 55, los centros luminosos se encuentran embutidos en el cielorraso a bóveda o plano.

Tales esquemas se caracterizan de la siguiente manera:

1. se utilizan generalmente en cielorrasos no afrescados o con decoraciones distribuidas e modo tal que resultan compatibles con la formación de grietas para la inclusión de los proyectores.

2. presentan la ventaja de una inmediata accesibilidad, para las tareas de manutención.

3. dan lugar a una instalación eléctrica mínima.

4. poseen la ventaja de permitir la instalación de los conductos eléctricos fuera de la iglesia, a lo largo del techo.

5. poseen la desventaja, respecto a las soluciones a apliques o a araña, de necesitar una segunda posición de los centros luminosos para la iluminación del cielorraso, en el caso que sea necesario. Con la solución de la Fig.4 la iluminación del cielorraso resulta dificultosa, puesto que la altura limitada de las paredes en relación a la extensión del cielorraso no permite la utilización de artefactos a pared.



Fig. 53: Colocación de los centros Luminosos en una iglesia a sección Angosta

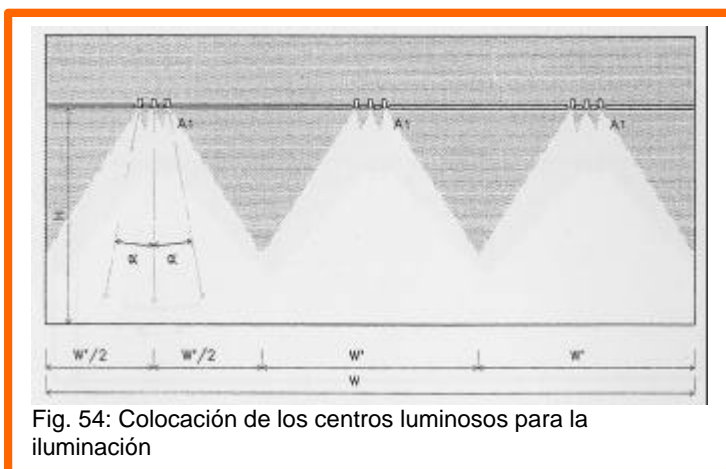


Fig. 54: Colocación de los centros luminosos para la iluminación



Fig. 55: Centros luminosos embutidos en el cielorraso

Proyectores a cielorraso

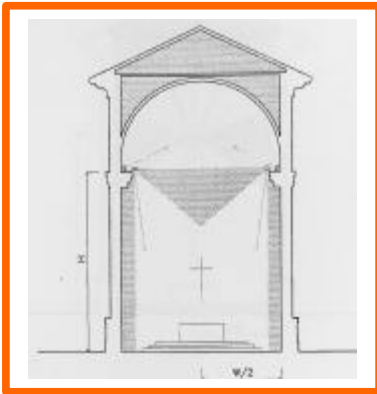


Fig. 56: Iluminación del pavimento desde el cielorraso.

En el esquema de figuras 56 y 57, los centros se encuentran suspendidos debajo del cielorraso e adheridos al mismo. Esta solución no difiere sustancialmente de la citada precedentemente. La misma se utiliza en los casos en donde no es posible realizar la instalación de los proyectores embutidos y la presencia de los mismos no resulte incompatible con los eventuales frescos o decoraciones sobre el cielorraso. Con esta solución, la accesibilidad a los centros luminosos no es inmediata como para el ejemplo anterior: es oportuno en este caso, prever un sistema motorizado para hacer descender los proyectores y poder acceder a los mismos, pero

teniendo en cuenta ciertas necesidades constructivas: evitar modificar el ángulo en cual se encontraban los proyectores; colocar la estructura en la misma posición y con la orientación original, puesto que sobre la misma se encuentran colocados generalmente, ciertos proyectores orientados en direcciones particulares, por ejemplo, hacia el altar y hacia el área del presbiterio.



Fig. 57: Centros suspendidos debajo del cielorraso y adheridos al mismo

Arañas

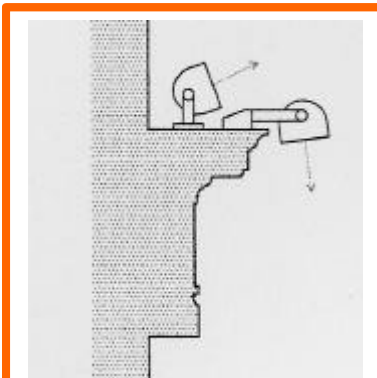


Fig. 58: Detalle de los proyectores

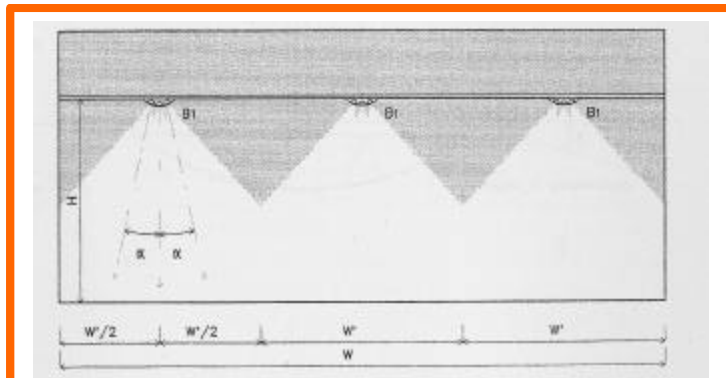


Fig. 59: Detalle de la iluminación del pavimento

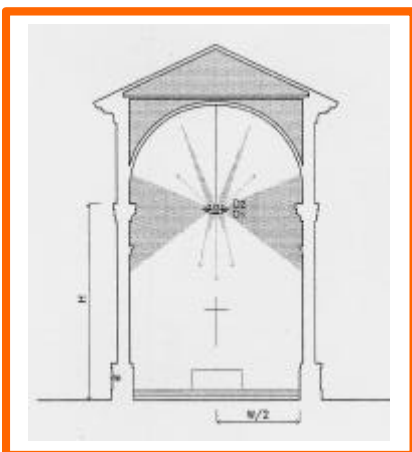


Fig. 60: Iluminación con lampadari

En los esquemas 7 y 8, los centros luminosos se encuentran agrupados y suspendidos a una cierta distancia del cielorraso; en la Fig. 60, la altura de los centros coincide con la altura de las cornisas, en modo tal de dejar libre la visual por debajo del mismo elemento arquitectónico. Esta solución presenta la ventaja de juntar en una única estructura ya sea los centros luminosos para la iluminación del pavimento, que aquellos que iluminan el cielo raso: de este modo se evita la instalación de centros luminosos y de sus correspondientes líneas eléctricas de alimentación sobre la superficie interna del muro. Al menos en lo concerniente a la iluminación de los espacios indicados anteriormente, con una evidente simplificación de la instalación.

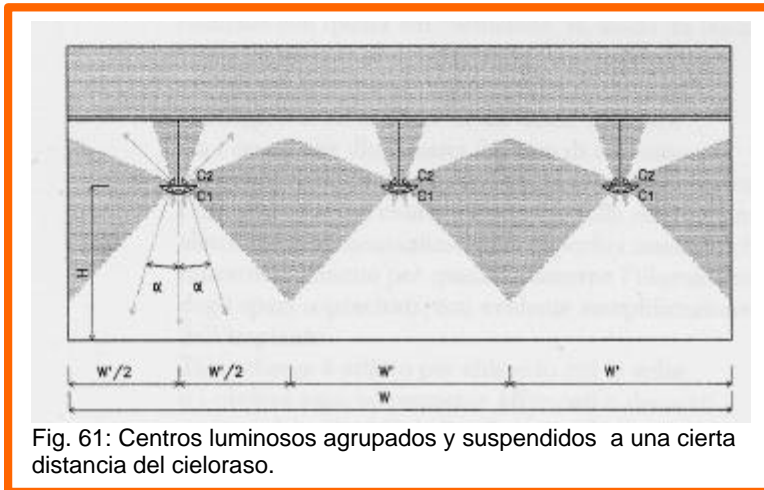


Fig. 61: Centros luminosos agrupados y suspendidos a una cierta distancia del cielorraso.

Este esquema es utilizado para aquellas iglesias en donde las bóvedas o los cielorrasos se encuentran decorados o con frescos y no existe la posibilidad de colocar sobre los muros laterales los centros luminosos destinados a iluminar el cielorraso. Debido a que la altura de los lampadarios no es relevante (de 4m aprox. Para las iglesias de sección ancha a un máximo generalmente de 10m en aquellas tradicionales de sección angosta), el acceso a los centros luminosos puede ser previsto a través de una plataforma a elevación, sistema alternativo a la descenso manual o motorizada de cada lampadario individual.

Se debe controlar que el posicionamiento y la orientación de los proyectores que iluminan el cielorraso sea en modo tal de evitar que la su superficie luminosa y posiblemente sus componentes no sean percibidos desde cualquier punto del pavimento.

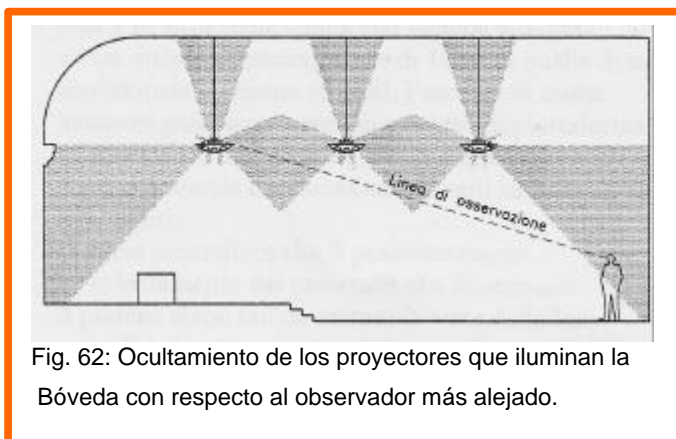


Fig. 62: Ocultamiento de los proyectores que iluminan la Bóveda con respecto al observador más alejado.

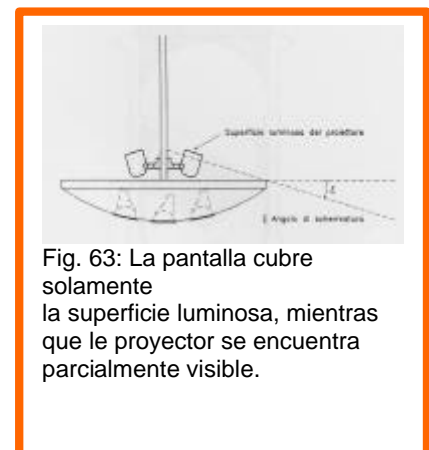


Fig. 63: La pantalla cubre solamente la superficie luminosa, mientras que le proyector se encuentra parcialmente visible.

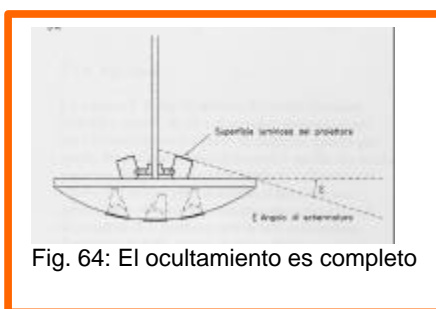


Fig. 64: El ocultamiento es completo

Apliques

El esquema de la Fig. 65 muestra la colocación de centros luminosos dispuestos en la pared, en una única posición tanto para la iluminación del pavimento como para la iluminación del cielorraso. Esta solución es aquella que presenta el máximo impacto en el ambiente de la iglesia, debido a la baja altura de instalación, la colocación directamente en la pared, y a la vista. Se debe por lo tanto asegurar que las decoraciones de la iglesia sean compatibles con el diseño de los artefactos.



Fig. 65: Centros luminosos dispuestos a pared para la iluminación del pavimento.

Iluminación con luces libres

Se definen luces libres a todo tipo de lampadarios o apliques, tradicionales o modernos, en donde las lámparas se encuentran a la vista, es decir expuestas sin alguna protección (Fig. 66, 67, 68). Además de los clásicos candelabros, en algunos casos se han utilizado modernas cadenas luminosas con lámparas a halógeno.

Estos sistemas son considerados de tipo «solo decorativo», pero no conforman individualmente, una racional iluminación de la iglesia, en cuanto:

1. Su elevada luminosidad distorsiona la jerarquía luminosa que debe privilegiar la zona del altar, como punto focal de atención de los fieles.
2. No asegura los niveles de iluminación sobre el pavimento, al menos que se utilicen lámpara de notable potencia, que asimismo producirían un excesivo deslumbramiento (por encontrarse sin protección).

Este tipo de iluminación no es recomendable para la iluminación de iglesias, al menos que sea de tipo complementario a una solución similar a aquella descrita anteriormente (pero en tal caso, la solución a luces libres cumple una función solamente ornamental).

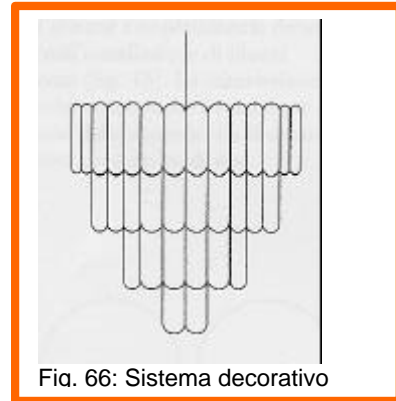


Fig. 66: Sistema decorativo

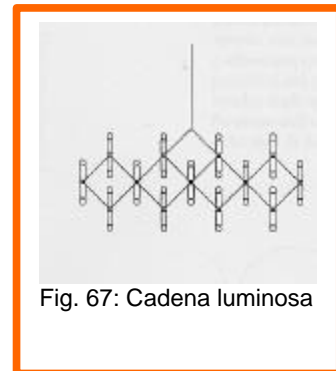


Fig. 67: Cadena luminosa

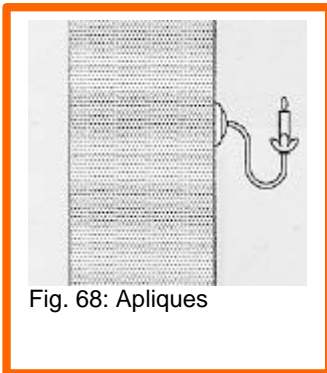


Fig. 68: Apliques

La iluminación luces libres, es un sistema decorativo, que difícilmente permite una correcta iluminación de la iglesia, debido a que la distribución de la luminancia no sobre el pavimento y el plano del altar no es apropiada.

Capítulo V. «Las tecnologías utilizables»

5.1 Las tecnologías utilizables.

5.1.1 Los artefactos de iluminación

En las situaciones más comunes los artefactos de iluminación utilizados son proyectores de dimensiones contenidas para facilitar la instalación y poder ocultar su posición.

La correcta distribución de la luz sobre las diversas superficies requiere esencialmente la utilización de este tipo de artefactos: debido a que el flujo luminoso emitido por la lámpara viene distribuido en haces de forma y amplitud apropiada para este fin.

Un proyector se caracteriza por los siguientes elementos:

- *Por el tipo de lámpara:* en el caso de proyectores a lámparas halógenas, el proyector puede estar equipado o no con un reflector, dependiendo que la lámpara sea del tipo «Burner» o del tipo a reflector incorporado; en el segundo caso, el proyector se reduce a un simple soporte de la lámpara.
- *Por el tipo de fijación:* puede ser: embutido no orientable, embutido orientable, a pared, a guía.
- *Por el ángulo de cut-off*
- *Por la intensidad máxima*
- *Por la forma del haz luminoso:* que puede ser: circular, rectangular, asimétrico, etc.

La colocación de proyectores puede ser realizada, con un montaje sobre una estructura apropiada (guías electrificadas, estructuras ojivales, estructuras del tipo «scrabble», etc.).

Los grupos ópticos, están constituidos de reflectores de tipo parabólico en aluminio, simétrico o asimétrico, de elevadas características mecánicas, con un cerramiento frontal en vidrio de seguridad transparente.

El ángulo de apertura del haz luminoso y las prestaciones fotométricas deben responder a los criterios constructivos con gran precisión, en modo tal de asegurar un riguroso control de la direccionalidad de la luz y de la impronta luminosa interceptada por las superficies.

Una amplia gama de grupos ópticos, con características fotométricas diferenciadas debe conferir al sistema de proyectores la necesaria versatilidad a fin de poder desarrollar funciones separadas.

Dentro de los sistemas de proyectores que recientemente salen al mercado, se puede verificar una separación mecánica - estructural entre el contenedor de grupos ópticos y aquel que contiene los auxiliares eléctricos necesarios para el funcionamiento de la lámpara: este sistema constructivo brinda un mejor equilibrio térmico con un consiguiente aumento de la vida media de la fuente luminosa.

Para orientar los artefactos de iluminación y mantener invariable en el tiempo los ángulos de orientación individuales, es indispensable que el sistema de fijación consienta al menos dos grados de libertad.

Además de la utilización de proyectores en algunos casos es oportuno utilizar artefactos suspendidos o apliques en las paredes.

5.1.2 Las fuentes luminosas

Las lámparas utilizadas con mayor frecuencia para la iluminación interna de las iglesias pertenecen a las siguientes tipologías:

- ✘ Lámparas incandescentes normales, en todas sus formas constructivas.
- ✘ Lámparas incandescentes en vidrio prensado tipo PAR.
- ✘ Lámparas incandescentes halógenas a baja tensión.
- ✘ Lámparas incandescentes halógenas con reflector dicróico incorporado, alimentadas a baja tensión.
- ✘ Lámparas fluorescentes compactas.
- ✘ Lámparas de descarga a sodio a alta presión de luz blanca.
- ✘ Lámparas de descarga de halógenos metálicos de potencia variable entre 35W y 400W.

La familia de lámparas individuada se caracteriza por presentar dimensiones pequeñas, permitiendo una inserción poco intrusiva en situaciones donde generalmente es difícil su colocación.

Con excepción de las fuentes de descarga a halógenos metálicos, las lámparas mencionadas presentan valores de temperatura de color correlacionada comprendido entre los 2500K y 3200 K, asociados a un excelente índice de rendimiento del color, variable de 85 a 100: tales parámetros brindan a la luz una tonalidad cálida.

Con respecto a la elección preliminar de la fuente luminosa, es aconsejable tener en cuenta la compatibilidad de los niveles de iluminación necesarios con la temperatura de color.

Un parámetro para la valoración no menos importante, viene representado de la constancia de las prestaciones colorimétricas de las fuentes incandescentes a halógenos metálicos, dispuestas a una disminución de al menos un 20% del valor nominal.

Interesante es la aplicación de lámparas a descarga de sodio a luz blanca a la hora de valorizar superficies doradas o policromadas en donde el oro asume connotaciones expresivas particulares.

Características generales de las fuentes luminosas:

- *Buen rendimiento del color:* con índices o inferiores a 85 (en general) y a 95 (para las telas y los frescos).
- *Tonalidad cálida de la luz:* la temperatura de color debe en general estar comprendida entre los 2500K y los 3000K, debido a los niveles de iluminación previstos para las iglesias.
- *Reducidas dimensiones,* para reducir al mínimo necesario el impacto estético de las fuentes luminosas.
- *Buena eficiencia y larga duración,* para regular los gastos: tales características dependen de las respectivas horas de utilización.

Lámparas aptas para la iluminación de iglesias:

• Lámparas halógenas

Son utilizadas, generalmente aquellas a baja tensión, las de formato «burner» y con espejo incorporado, estas son las más indicadas para:

- La iluminación de telas y frescos, debido al óptimo índice de rendimiento del color ($R_a = 100$).
- La iluminación de servicio, debido a la inmediata puesta en régimen
- La iluminación de emergencia.
- La iluminación del pavimento de la nave central, para iglesias de limitadas dimensiones y con reducidos periodos de utilización.

Es aconsejable instalar, en los circuitos de alimentación de estas lámparas, artefactos estabilizadores y reguladores de la tensión, con el fin de obtener condiciones óptimas de alimentación y por lo tanto aumentar la vida útil de la lámpara.

Ventajas:

- Óptimo rendimiento del color
- Óptima tonalidad
- Posibilidad de regularizar el flujo luminoso en el arco de un intervalo muy amplio.
- Artefactos de iluminación compactos
- Costo inicial de instalación limitado
- Costo de recambio de las lámparas limitado

Desventajas:

- Eficiencia limitada (en el orden de los 20 lm/watt)
- Breve duración (alrededor de 2000 horas); esta duración, que todavía puede ser prolongada con los artefactos mencionados anteriormente, corresponden a una vida de varios años, solo si la instalación es utilizada pocas horas durante el año.

Lámparas a descarga de sodio a luz blanca

Se recomiendan para:

- Las grandes superficies de mosaicos y en general para todas las áreas en donde prevalecen las tonalidades calidas (rojos, oros, naranjas, etc.)
- Recomendadas para la iluminación de la zona del altar.
- Cuando se trata de frescos, es aconsejable integrar estas lámparas con otras del tipo a halogenuros, en la proporción respecto al relativo flujo luminoso: 1 (sodio a luz blanca): de 1 a 2 (halogenuros con T = 3000 K) o con lámparas a halógeno, en la proporción de los flujos luminosos 1:1.

Esta última solución se puede considerar, desde el punto de vista energético, como mas apropiada que la precedente y se puede justificar sobretodo en el caso de instalaciones con una utilización limitada.

Ventajas:

- Buena eficiencia (en el orden de los 40 lm/watt)
- Larga duración (alrededor de 5000 horas)
- Tonalidad calida (T = 2500 K)
- Buen rendimiento del color (Ra = 85), sobretodo en coincidencia con superficies en donde prevalecen las tonalidades calidas.
- No necesitan de artefactos centralizados para estabilizar la tensión, debido a que los auxiliares de los cuales están dotadas garantizan el mantenimiento en el tiempo de la corriente.

Desventajas:

- Costo de la primera instalación elevado
- Costo elevado de las lámparas
- Potencias unitarias modestas
- Cuerpos iluminantes bastantes ingombrante

Lámparas a halogenuros metálicos

Son utilizadas solamente aquellas con T = 3000 K, y se aconseja su utilización para:

- La iluminación del pavimento
- La iluminación de la bóvedas y de los cielorrasos, cuando en tales superficies dominan las tonalidades frías (blanco – gris – azul, etc.).
- La iluminación de grandes frescos, en unión con lámparas a descarga de sodio a luz blanca, o con lámparas halógenas.

En este último caso, la proporción de los flujos de iluminación no debe ser mayor de 1 (halogenuros): 0,5 (halógenos).

Ventajas:

- Óptima eficiencia (en el orden de los 70 lm/watt)
- Larga duración (6000 horas)
- Tonalidad calida (3000 K)
- Buen rendimiento del color (Ra = 85), sobretodo en presencia de superficies en donde dominan las tonalidades frías
- Elevadas potencias unitarias

Desventajas:

- Costo iniciales elevados
- Costo de la lámpara elevado
- Cuerpo iluminante voluminoso
- Es aconsejable la utilización de artefactos de estabilización de la tensión.

Bibliografía del capítulo**Manuales**

- ✍ Asociación Argentina de Luminotecnia – Iluminación tomos I y II – AADL – Septiembre 2001, Bs. As. Argentina.
- ✍ iGuzzini - **Guida all'illuminazione delle Chiese**– Ed. Domus – Milano, 1999
- ✍ L. Fellini, G. Farcolini, P. Palladino **Manuale d' illuminotecnica** – AiDi – tecniche nuove - 1999, Milano.
- ✍ Reggiani Spa Illuminazione – **Luce e Chiese** – Ed. Reggiano – Milano 1998
- ✍ Targetti – **Illuminazione di chiese** – Light of Florence – Targetti Sankey S.p.a. – Firenze, Italia

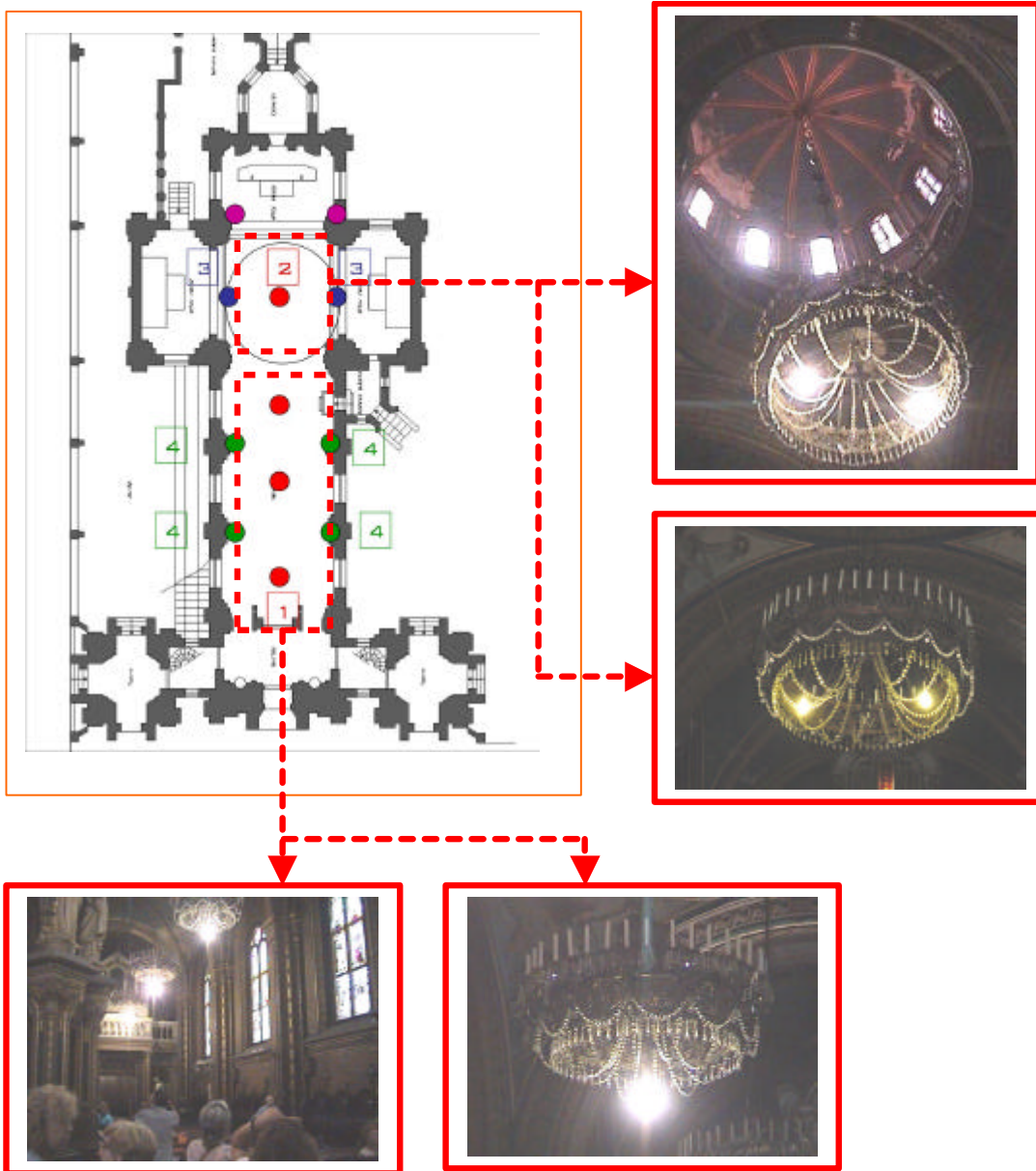
Capítulo VI. «Un proyecto de iluminación para la Iglesia de Santa Felicitas»

«Soltanto una luce versatile, sapientemente modulata e governabile nell' intensità è in grado di valorizzare pienamente uno spazio sacro o un' area monumentale, la loro identità originaria ed il viaggio percorso nel tempo».

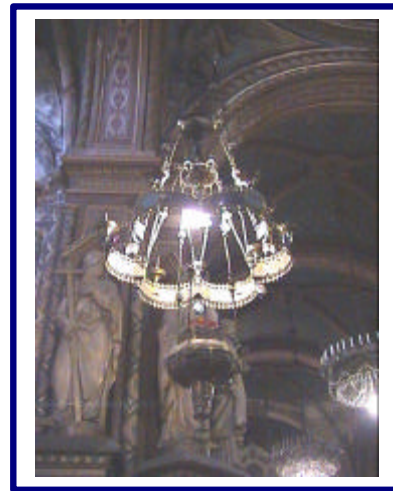
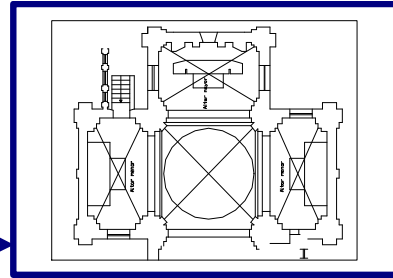
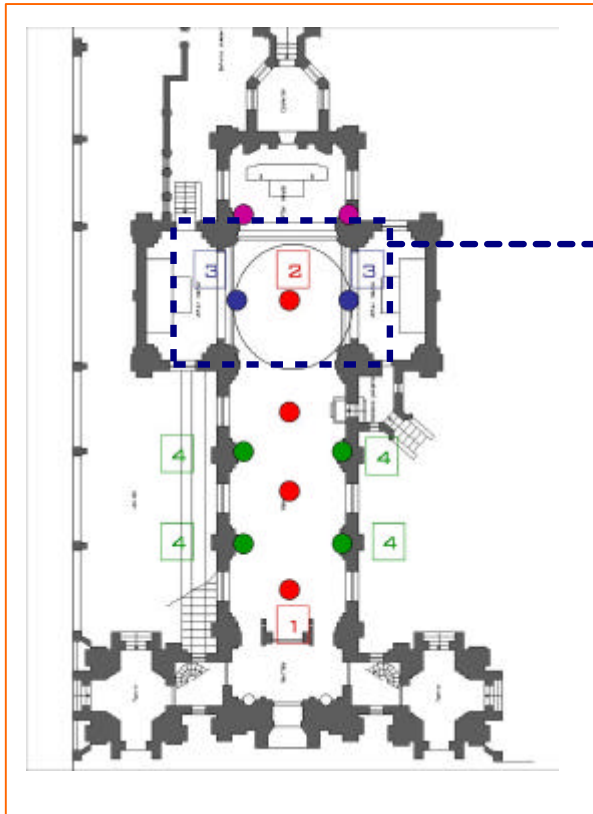
6.1 Actuales características de la iluminación artificial interna.

La iluminación actual artificial interna de la iglesia consta, principalmente, de las 4 arañas ubicadas en la nave principal, que proveen la iluminación general. Estas, forman parte de la iluminación original de la iglesia. Se encuentran compuestas de 46 velas en su circunferencia, que originalmente funcionaban a gas. Años mas tarde, se ha colocado en el centro de las mismas una lámpara eléctrica, para de esta manera eliminar la uso del gas.

La araña ubicada en el centro el crucero consta con la particularidad de estar provista de dos artefactos luminosos a diferencia de las otras 3 que poseen solo uno.



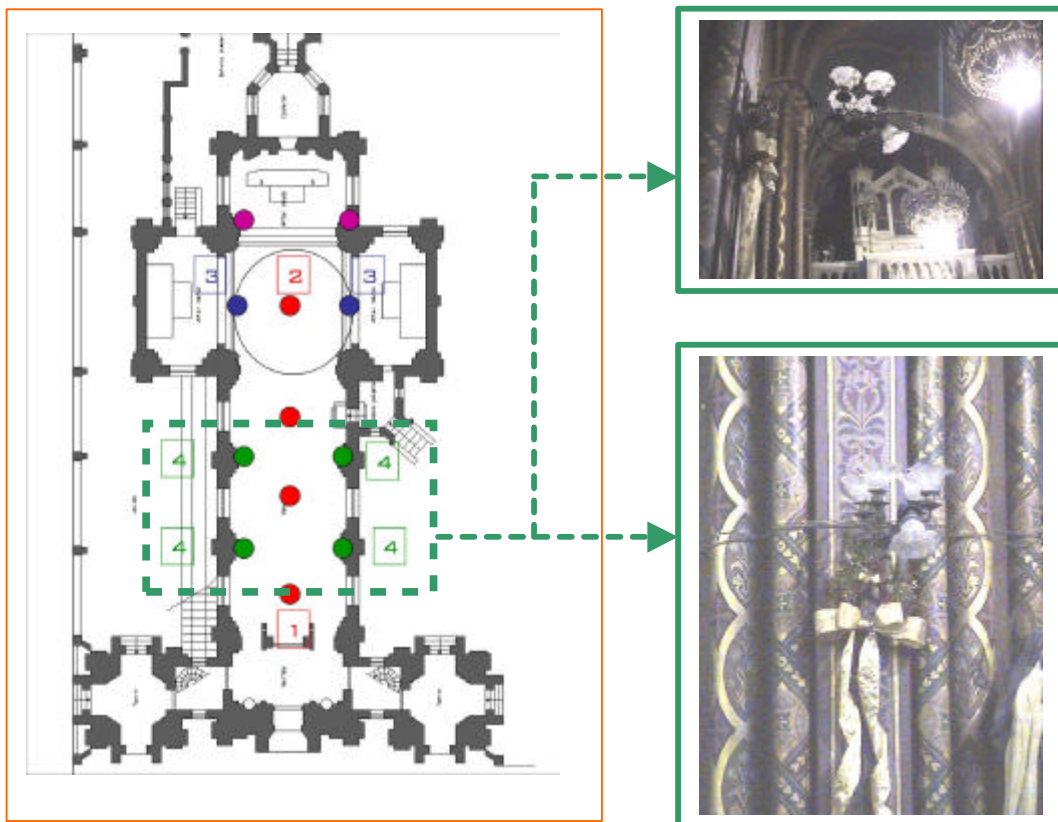
En la intersección del transepto con la nave, se encuentran ubicadas, una a cada lado, unas arañas mas pequeñas que las anteriores. Al igual que las precedentes eran utilizadas a gas y luego fueron adaptadas para funcionar a electricidad.



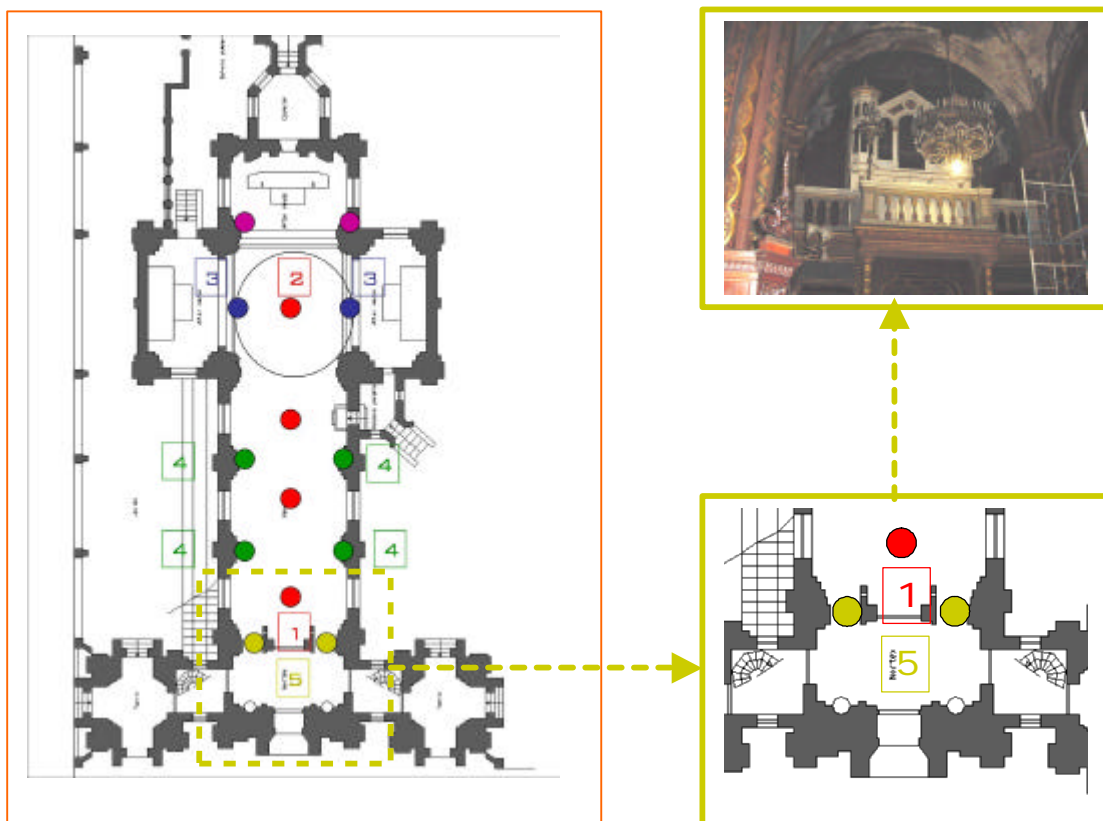
Cabe destacar que, debido a que la incorporación de la electricidad dentro de la iglesia se efectuó después de terminada su construcción, el cableado de los artefactos se encuentra visible dentro de la nave. Por lo que a la hora de realizar la iluminación interna se deberá tener en cuenta la realización de un cableado interno o la posibilidad de realizarlo no visible.

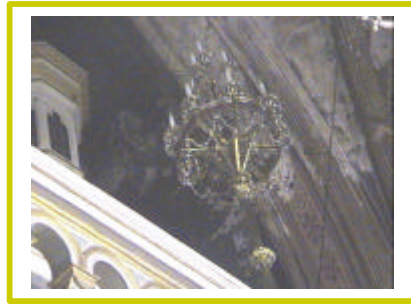
En los laterales de la nave se encuentran ubicados 4 artefactos, que no forman parte de la iluminación original de la iglesia. Estos han sido introducidos en el momento en que se han colocado las lámparas en las arañas, con el objetivo de mejorar y aumentar la iluminación existente en la nave. Sin embargo, tanto la nave como los altares no se encuentran iluminados correctamente, es decir, el nivel de iluminación es muy bajo, lo que genera la poca visibilidad dentro de la iglesia.

A pesar que la incorporación de estos nuevos artefactos se efectuó con el objetivo de mejorar la visibilidad en el plano de trabajo (equivalente al plano de lectura de los feligreses), y que fue realizado en modo tal que el cableado quedase dentro, no se tendrán en cuenta en el futuro proyecto de iluminación, puesto que no corresponden a la época en la cual fue construida la iglesia.



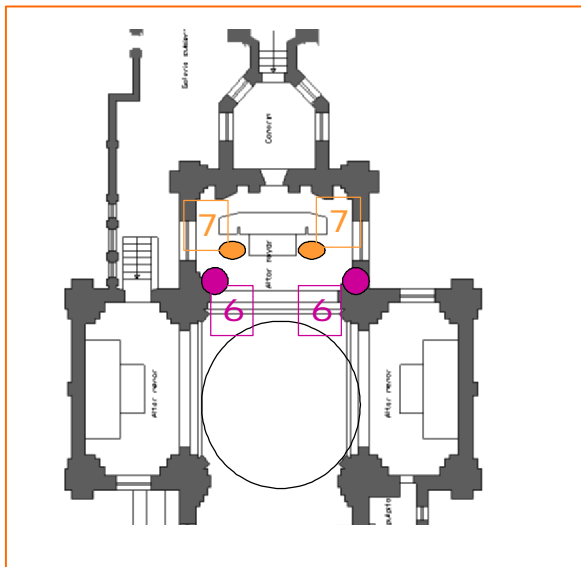
En la parte posterior de la nave, mirando desde el altar principal hacia el ingreso, se encuentra el órgano de la iglesia. Ubicado en lo alto de la nave. Frente al mismo pero colocados uno a cada lado, encontramos unos artefactos similares a aquellos del crucero. A pesar de partir desde el mismo punto que las arañas principales, penden a una diferente altura. Esto se debe a la voluntad de resaltar el órgano.





Con respecto a la iluminación de los altares, estos presentan una situación particular.

El altar principal se encuentra iluminado de forma indirecta, a través de dos tubos fluorescentes ubicados en las esquinas frontales. Naturalmente, este tipo de iluminación no corresponde a la iluminación original de la iglesia, por lo que será eliminado en el proyecto futuro.

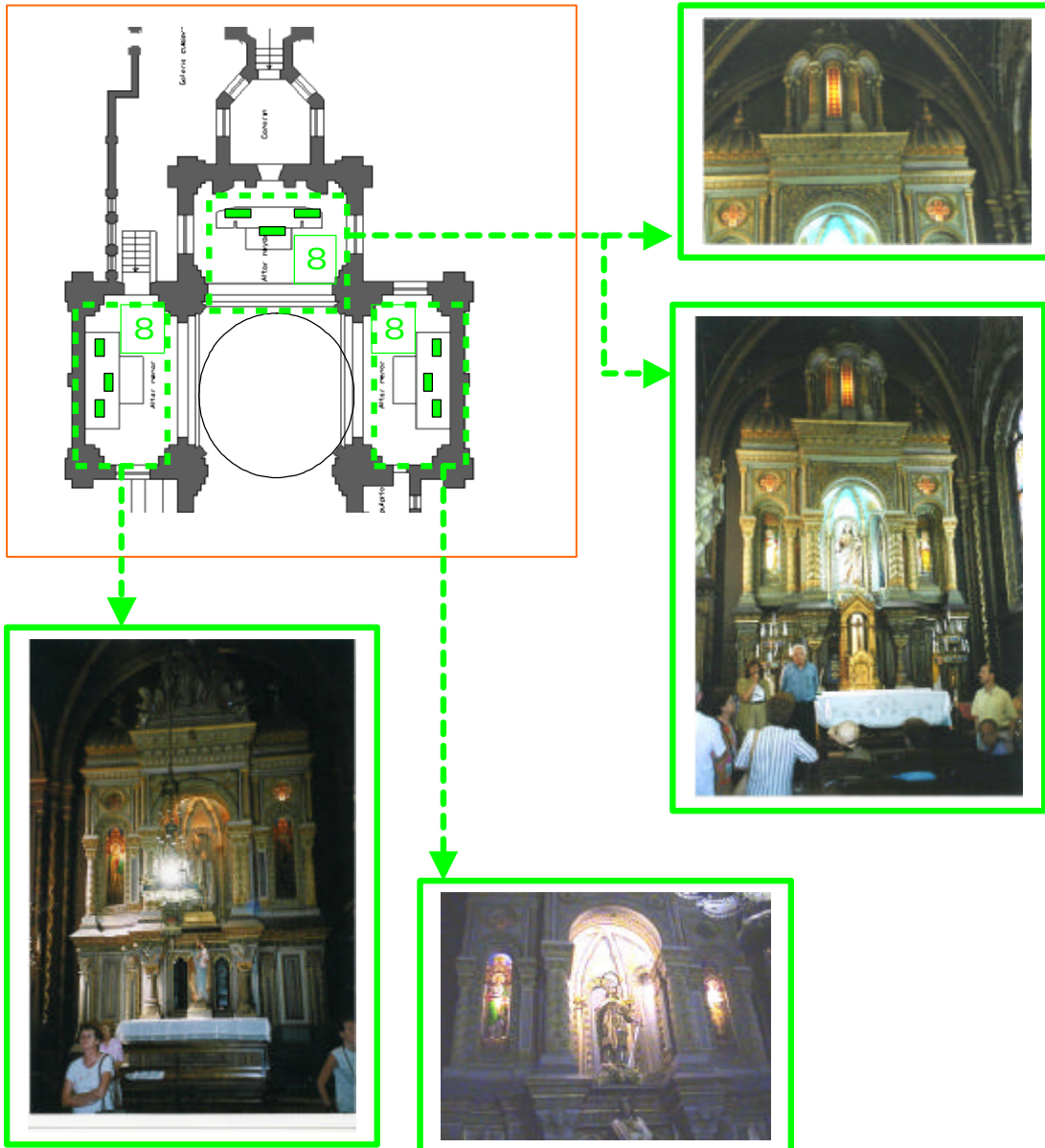


El altar cuenta además con dos grandes candelabros ubicados uno a cada lado del retablo. Estas piezas originales, están compuestas de dos niveles de velas, que como las arañas de la nave, funcionaban a gas.



Por ultimo, encontramos la iluminación de los vitrales, ubicados de manera innovativa, en los retablos de los altares.

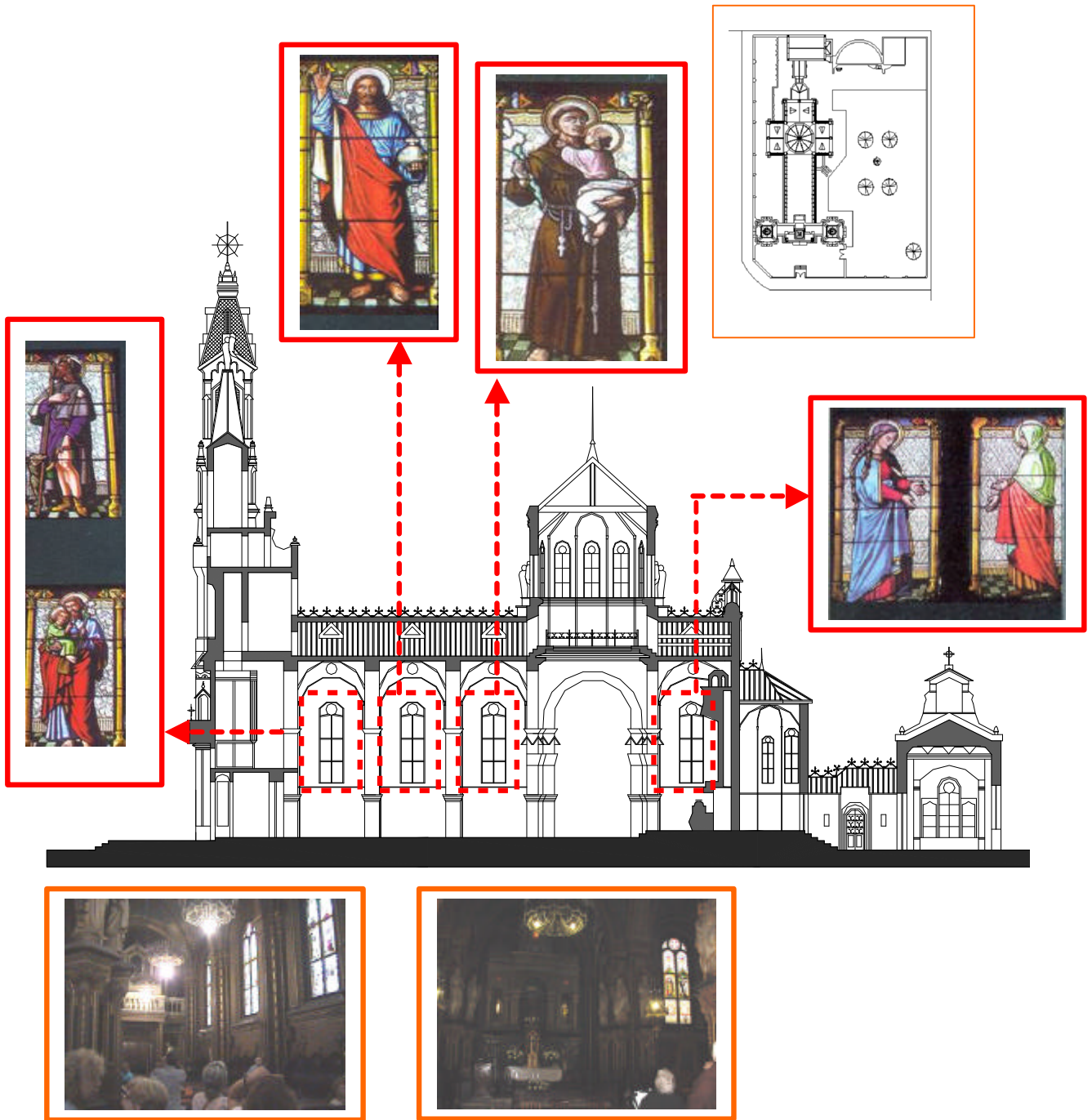
El singular efecto de translucidez, característico de los vitrales, se obtiene en aquellos ubicados en las ventanas, a través de la luz natural. Sin embargo esto no es posible en los que se encuentran en los retablos, por encontrarse ubicados en el interior de los mismos. Para poder obtener el mismo efecto de los primeros, el Arq. Bunge, diseño un sistema de luz artificial, de artefactos a carburo de gas, que podían ser colocados detrás de los vitrales. Actualmente han sido reemplazados por artefactos eclécticos.

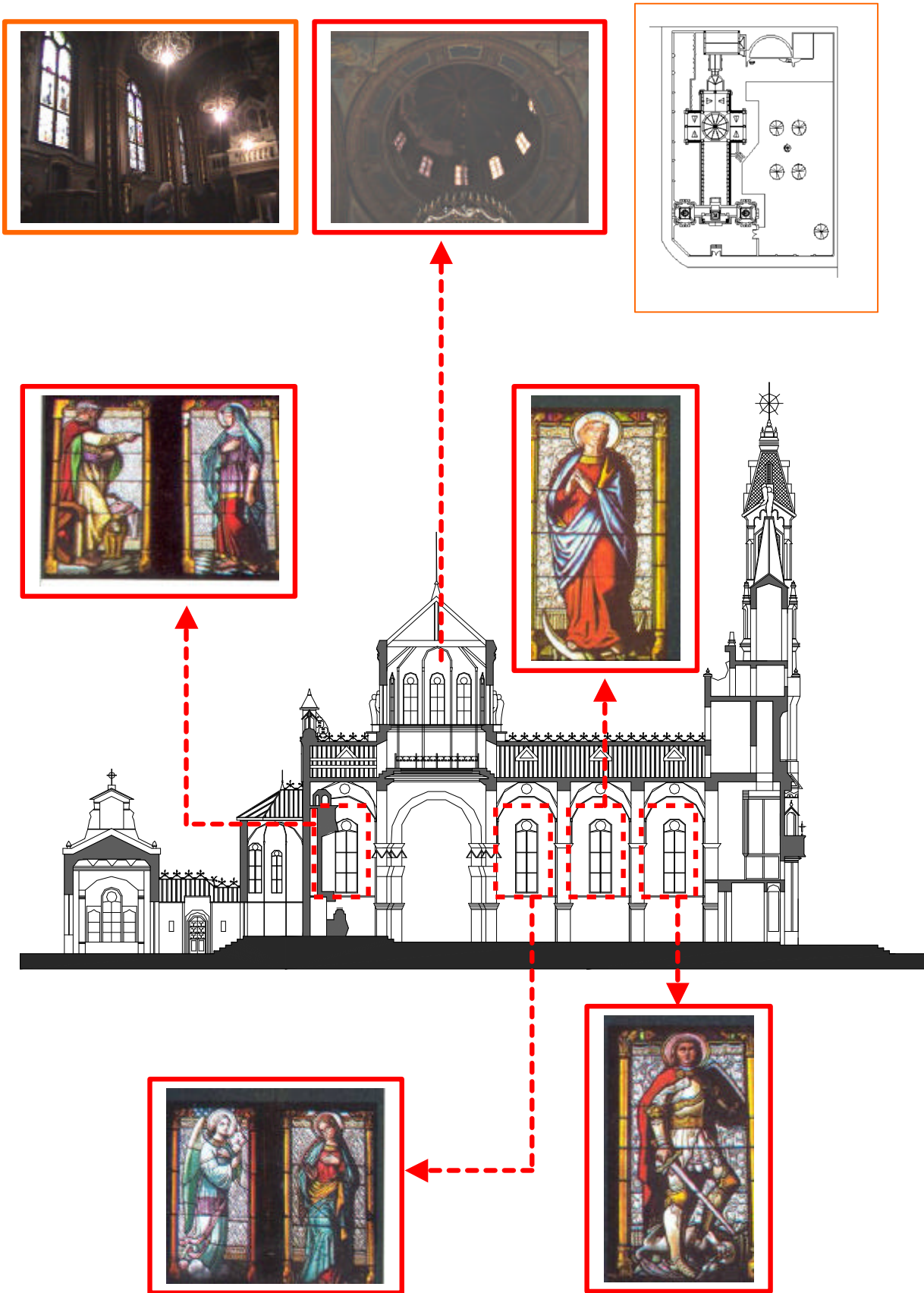


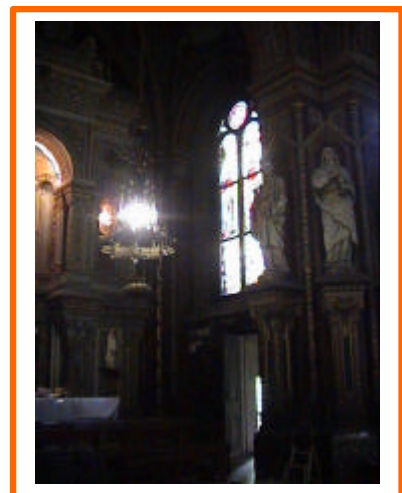
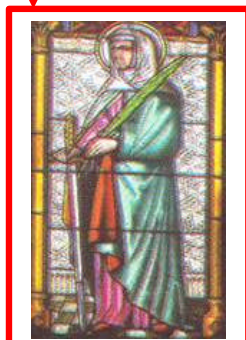
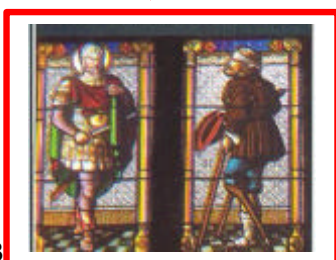
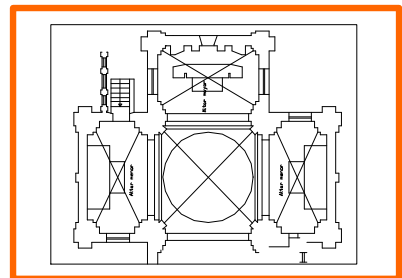
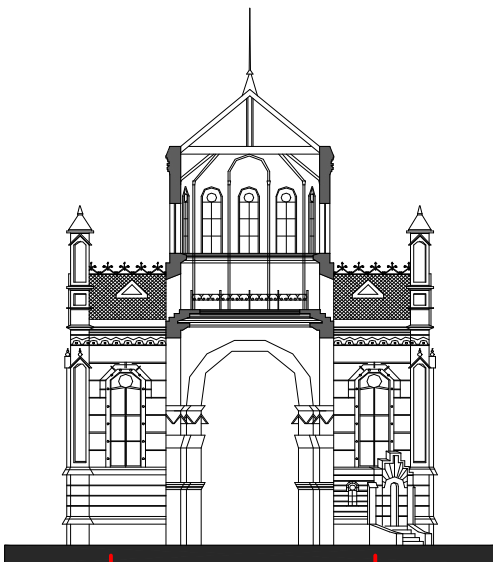
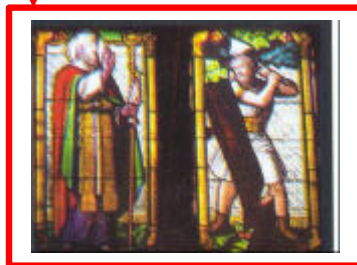
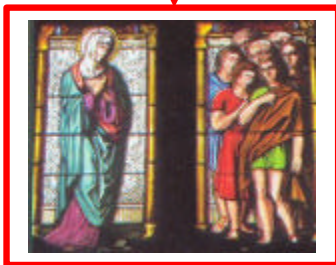
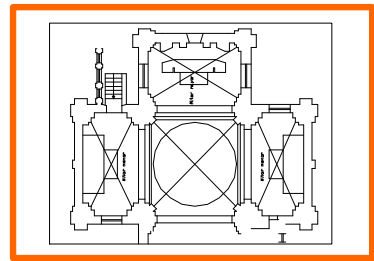
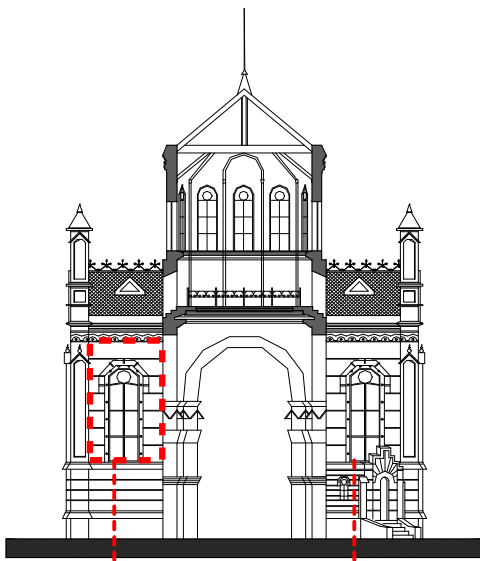
6.2 Actuales características de la iluminación natural interna.

Si bien la iglesia no puede ser clasificada dentro de un periodo en especial, es decir, que pertenece al comienzo del eclecticismo, podemos decir que la influencia del gótico dentro de la misma se evidencia en la importancia de sus vitrales a la hora de referirnos a la iluminación natural. Como se puede evidenciar, los vitrales de la nave junto con aquellos ubicados en el crucero, mas específicamente en la linterna de la iglesia, son los que brindan la entrada de luz a la iglesia.

A pesar de que la superficie de los vitrales es de consideradas dimensiones el grado de iluminación dentro de la iglesia es bajo.





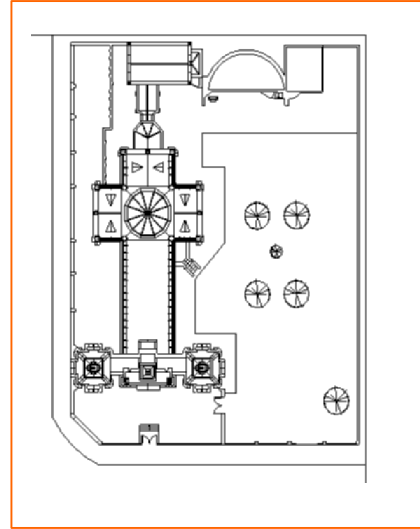
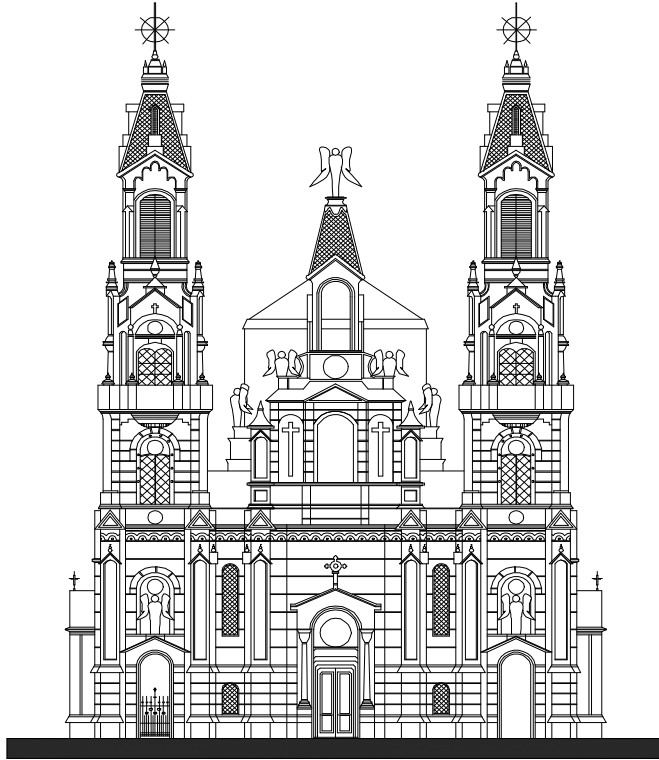


6.3 Actuales características de la iluminación artificial externa.

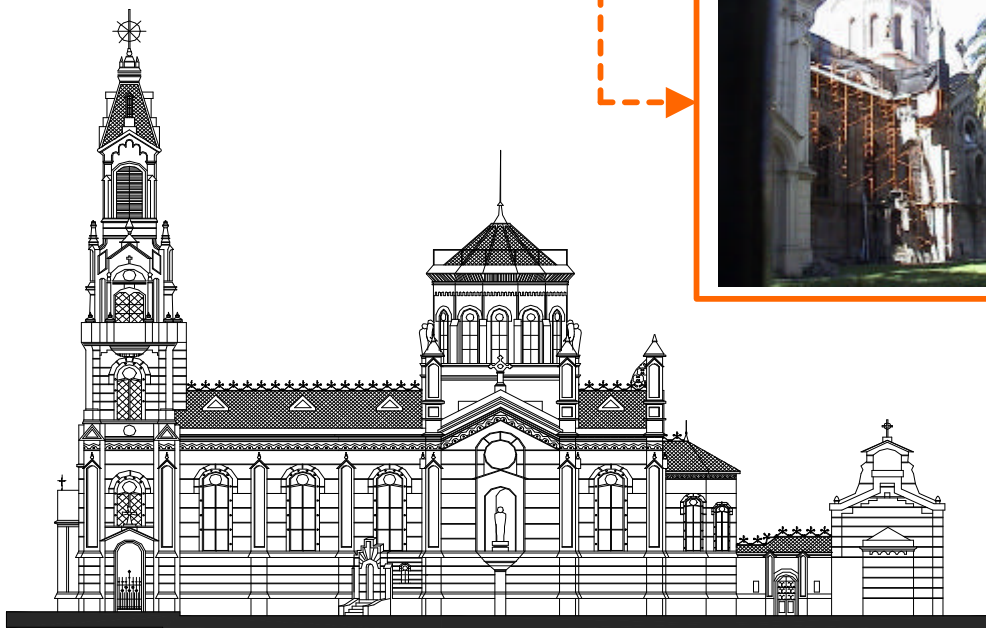
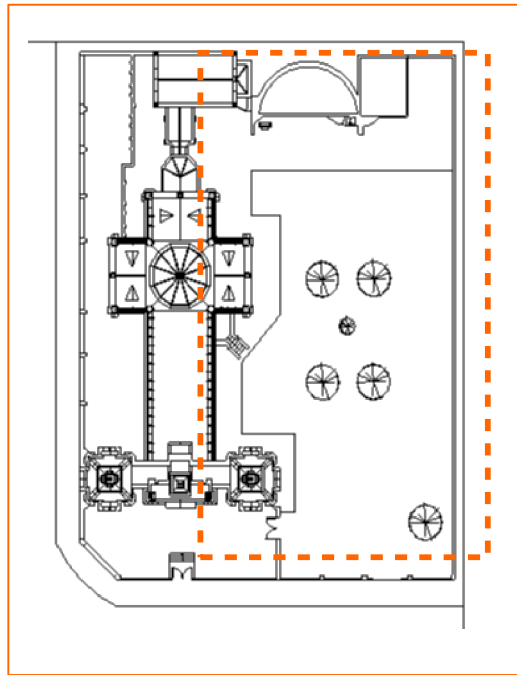
Con respecto a la iluminación externa de la iglesia, cabe destacar que, actualmente ésta solo cumple con la función de «iluminar», es decir que no ha sido colocada con una intención particular.

Se pueden distinguir 3 zonas. La primera corresponde a la fachada principal, mientras que las otras dos corresponden a los laterales.

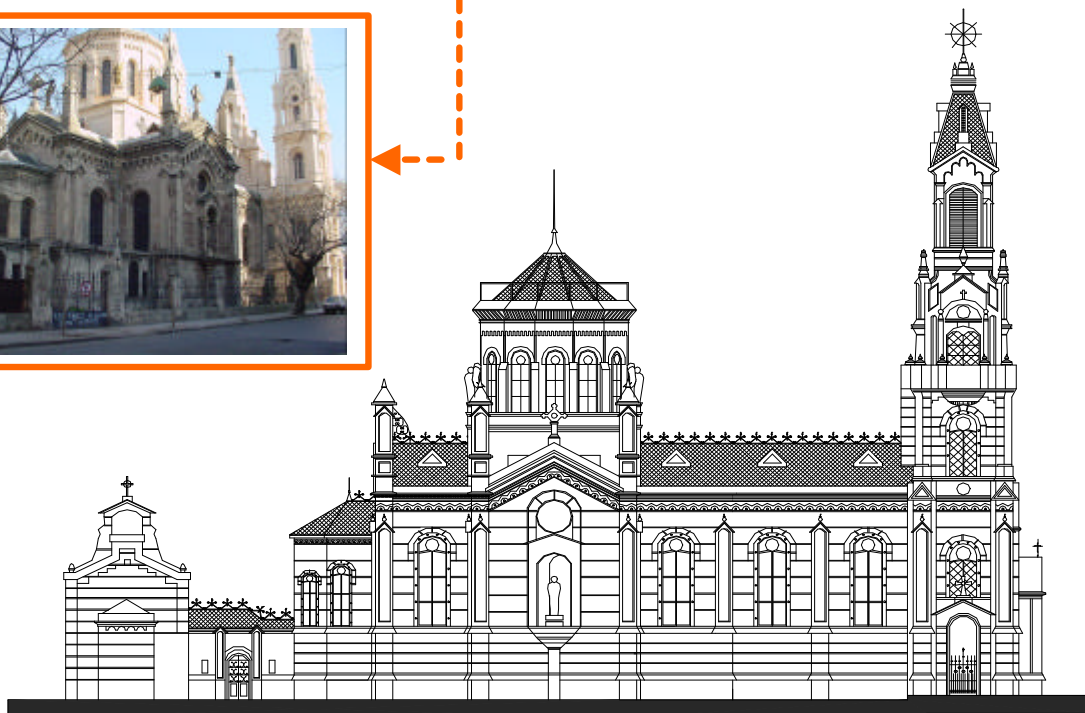
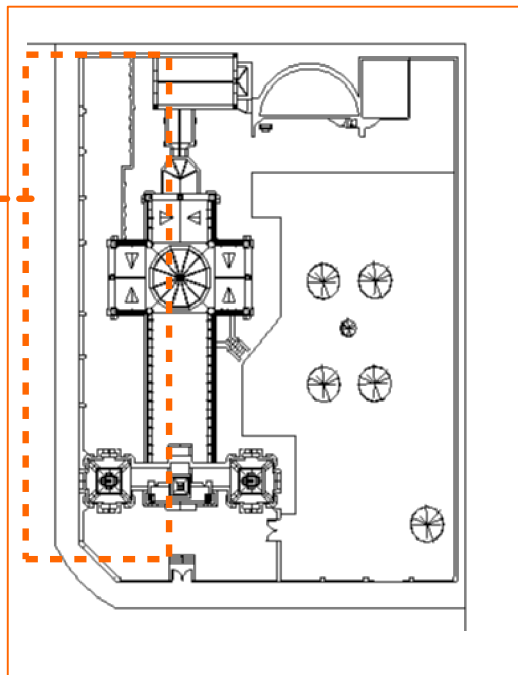
La iluminación de la fachada principal se encuentra realizada indirectamente, es decir, encontramos los reflectores ubicados en el perímetro del terreno, sobre los pilares y en la reja divisoria.



El lateral izquierdo, correspondiente a la fachada que da al jardín, se encuentra iluminado tanto en forma directa como indirectamente. Algunos reflectores están ubicados en el muro, mientras que otros se encuentran dispuestos en el jardín.



En lo concerniente al lateral derecho, actualmente no se encuentra iluminado.



6.4 Las soluciones propuestas.

6.4.1 El proyecto de iluminación para la valorización de la Iglesia de Santa Felicitas

Dentro del proyecto de valorización de la iglesia se tuvieron en consideración tanto la iluminación exterior como la iluminación interior.

El proyecto de iluminación exterior, fue realizado por la empresa Philips Argentina S. A, designada para tal fin por la Dirección General de Patrimonio. El proyecto realizado por esta empresa viene citado en la tesis como documentación existente y como punto de partida para luego desarrollar la iluminación interna, tema de análisis de esta tesis.

6.4.2 La iluminación exterior

Como hemos mencionado anteriormente el proyecto de iluminación exterior estuvo a cargo de la empresa Philips Argentina S. A, la cual me proporcionó la información de las luminarias y lámparas utilizadas, para de esta manera poder plantear el proyecto de iluminación desarrollado por ellos.

Durante el desarrollo del mismo se tuvieron en cuenta ciertos objetivos, métodos y exigencias generales, los cuales forman la base del proyecto.

Objetivos:	Métodos	Criterios
Establecer un paisaje nocturno de la ciudad Resaltar la arquitectura Generar contrastes entre luces y sombras Valorizar cada fachada de la iglesia	Utilización de luminarias con ópticas concentradas para que la luz se dirija a donde queremos y de esta manera no producir el efecto de polución de la luz	Ahorro energético Ahorro en los costos de mantenimiento Para ellos se utilizan nuevas tecnologías Lámparas de larga vida útil Lámparas de alta eficiencia en lúmenes x Watt Luminarias de alto rendimiento

Una vez establecidos los requisitos principales, se planteó la idea general del proyecto, la cual se basa en la creación de contrastes entre las distintas situaciones que se encuentran en la iglesia.

Con el fin de cumplir la idea general del proyecto citada anteriormente, el proyecto de iluminación de las fachadas se dividió en cuatro partes: la iluminación del basamento, la iluminación del desarrollo y la iluminación de los techos y remates y finalmente se proyectó una iluminación particular para las decoraciones y los ángeles de las fachadas.

En primer lugar encontramos el basamento y el desarrollo de la fachada, que debido a la tonalidad cálida de sus muros, se utilizaron lámparas que acompañaran y resaltarán aun más esas características. En las mismas torres, pero dentro de los nichos de las ventanas, se colocaron luminarias que poseen una tonalidad diferente a efectos de crear profundidad en la fachada para de este modo resaltar el juego de volúmenes.

En segundo lugar, encontramos la iluminación correspondiente a la cubierta de la nave y a los remates de las torres, que para las cuales se utilizaron lámparas con tonalidades frías debido a que las superficies a iluminar poseen colores que se encuentran en la gama de los fríos.

En tercer lugar, se creó una iluminación individual para cada uno de los Ángeles que completan la fachada. La ubicación específica de las luminarias se debe a la voluntad de generar un ambiente casi áureo en donde los ángeles se vean resaltados.

Finalmente en lo concerniente a la iluminación exterior, se colocaron lámparas en las cruces de las torres, iluminando hacia el cielo. El efecto a lograr se trata el de acentuar aun más la verticalidad del edificio y la de resaltar el elemento cruz.

La utilización de diferentes tonalidades en la fachada exterior, contribuye a generar un contraste entre los diferentes niveles para de esta manera resaltar las situaciones particulares que se presentan en las fachadas. Permite además, por medio de la iluminación lograr una composición general de la iglesia.

Tipos de artefactos y lámparas según su ubicación

UBICACION	TIPO DE ARTEFACTO	NOMBRE COMERCIAL	TIPO DE LAMPARA	CARACTERISTICAS GENERALES
Basamento	Proyector	Pompei N	SON – T 70	Lámparas de sodio de alta presión de unos 2000 K cálido, de alta eficiencia y bajo consumo de energía
Desarrollo fachada	Proyector	DECOFLOOD SVF 606 N	SON - T plus PIA 70	
Nichos de las torres	Proyector	MINI DECOFLOOD	CDMR 830 X 35W MASTERCOLOUR	Lámparas de descarga compacta con una impresión de color cálida (3000k) o blanco fresco (4200k) y excelente reproducción de color
Cubiertas	Proyector	DECOFLOOD MVF 606 N	CDM - TD 942 1X150	Son lámparas de descarga compacta con una impresión de color blanco fresco (4200k) y excelente reproducción de color
Remates	Proyector	TEMPO 2	CDM - TD 942 1X150	
Angeles y decoraciones	Proyector	DECOFLOOD SVF 606 N	SON - T plus PIA 70	Lámparas de sodio de alta presión de unos 2000 K cálido, de alta eficiencia y bajo consumo de energía
Cruces de los remates			Master QI x 150 W	Lámparas que poseen una larga duración de vida, sin costos de mantenimiento y una máxima libertad de ubicación de sus componentes, resultando óptimas considerando su ubicación

Capitulo VII. «El Proyecto interno»

7.1 La iluminación interna

Una vez realizado el análisis de los artefactos de iluminación originales, existentes en el interior de la iglesia, se analizaron las posibles «nuevas tecnologías» presentes en el mercado y apropiadas para este tipo de iluminación. De esta manera, se pudieron formular diferentes propuestas correspondientes a la iluminación interna, en grado de satisfacer los requisitos prestacionales citados.

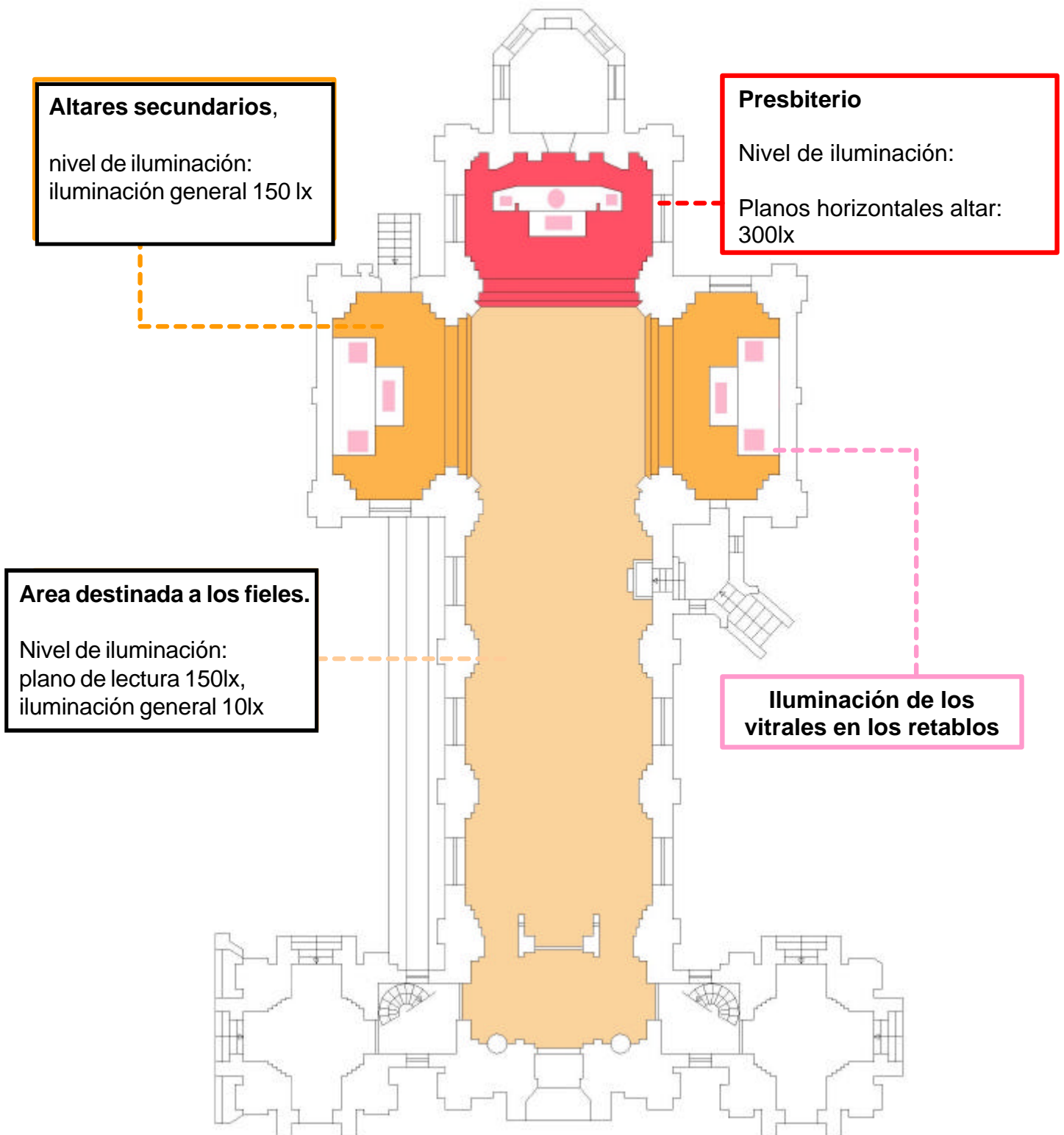
7.1.1 Objetivos

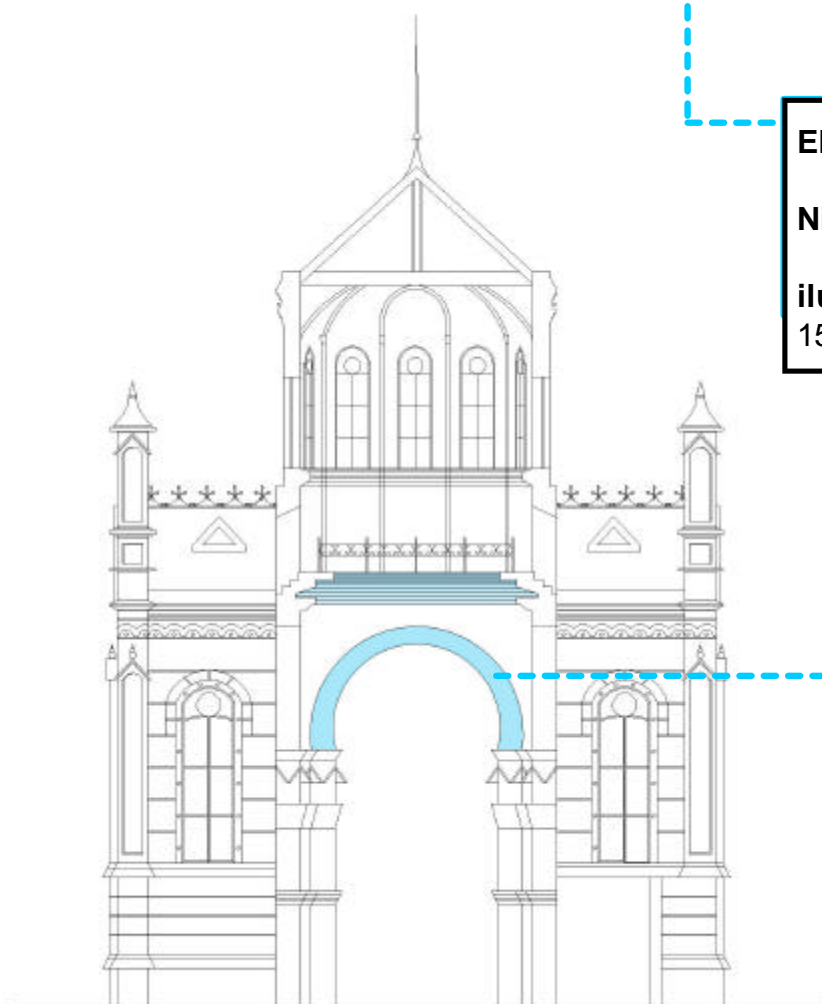
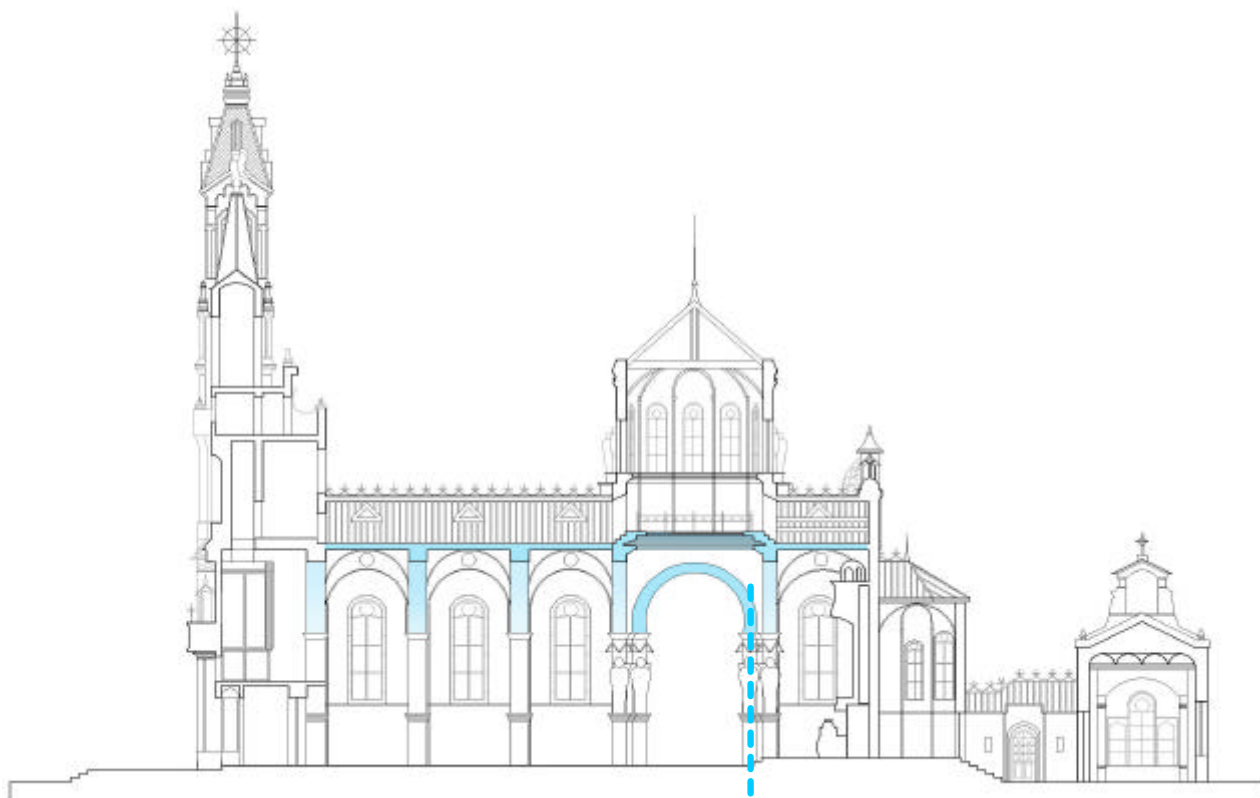
A continuación se presenta un esquema sintético y exhaustivo de los puntos fundamentales que fueron considerados a la hora de delinear el proyecto:

- ✍ Definición de los objetivos principales a cumplir
- ✍ Especificación de los requisitos prestacionales a satisfacer
- ✍ Identificación de hipótesis proyectuales
- ✍ Redacción de posibles soluciones

Objetivos	Hipotesis Proyectual	Requisitos	Soluciones
Crear una atmosfera espiritual donde los fieles puedan sentirse acogidos	Iluminacion general de la iglesia con luz calida		
Garantizar el desarrollo de las funciones del Sacerdote	Iluminacion del presbiterio	luminancia de la menos 300 lux en los planos horizontales del altar y luminancias no inferiores a150 lx en el area restante del presbiterio	Instalacion de artefactos que iluminan los planos verticales y horizontales, colocados en los pilastras de los altares
Garantizar un confort visual		Peritir un nivel de iluminacion de 150 lx	Instalacion de artefactos que iluminan la nave central
Garantizar la iluminacion ambiental	Utilizacion de las aranas originales con fuentes luminosas nuevas	Garantizar un nivel de iluminacion de almenos 10lx para la iluminacion de servicio	Instalacion de lamparas
Valorizar las características arquitectonicas	Iluminacion tanto de las bovedas asi como tambien de la estructura	Niveles de iluminacion no superiores a los 150lx	Instalacion de artefactos que iluminan desde abajo hacia arriba colocados en los capiteles
Valorizar la zona del altar	Iluminacion de los planos horizontales y verticales	Niveles de iluminacion de 150 lx en los planos horizontales y de 300 lx en los planos vericales	Instalacion de artefactos en los laterales del altar e Instalacion de artefactos que iluminan de arriba hacia abajo
Valorizar los vitrales de los retablos de los altares	Colocacion de fuentes luminosas dentro de los retablos y por detras de los vitrales		Uso de lamparas fluorescentes
Garantizar los requisitos de seguridad			

7.1.2 Zonas a iluminar y niveles de iluminación necesarios





El ambiente arquitectónico.
Nivel de iluminación:
iluminación de las bóvedas
150lx

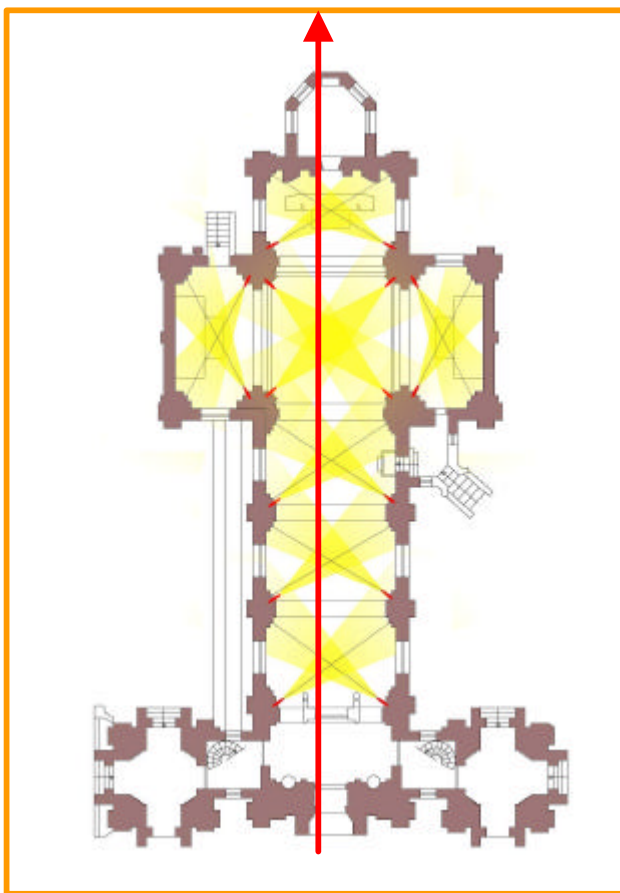
7.1.3 Las diferentes propuestas

Los objetivos planteados permitieron desarrollar dos alternativas de iluminación, cada una de las cuales se basa en una idea proyectual diferente.

1º PROPUESTA: La primera propuesta está orientada a un tipo de iluminación escenográfica que tiende a enfatizar el altar principal y el área del crucero. Este efecto se logra a través de la utilización de solamente dos haces de luces superpuestos que iluminan cada una de las bóvedas de crucería de la nave central, en dirección del altar principal.

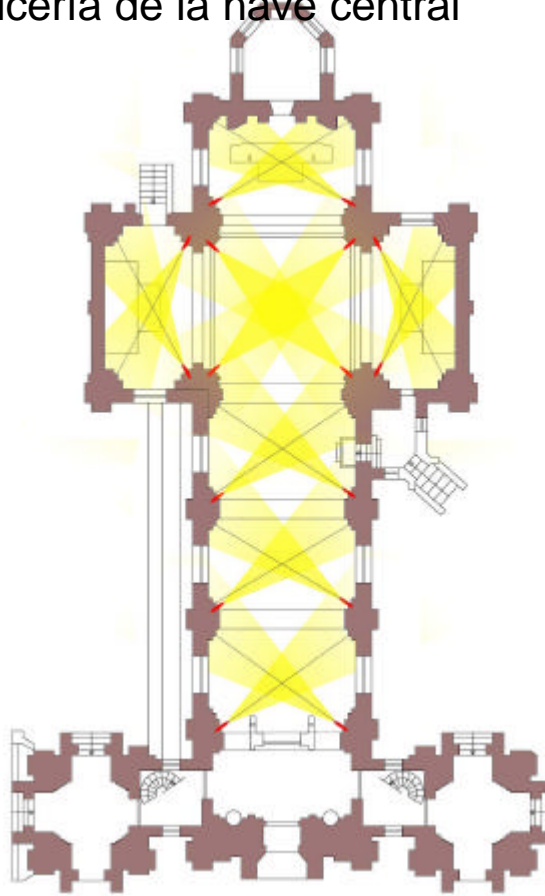
La posición y direccionalidad de las fuentes luminosas genera un «camino de luz» que se incrementa a medida que nos acercamos al final de la iglesia, generando una atmósfera particular en donde se ve enfatizando el sentido espiritual de acercamiento de los fieles a Dios.

Los niveles de luminancia obtenidos sobre las bóvedas de crucería son menores a aquellos obtenidos en la 2ª propuesta, por lo que permiten crear un ambiente menos iluminado pero acentuando el fuerte sentido escenográfico e la iglesia.

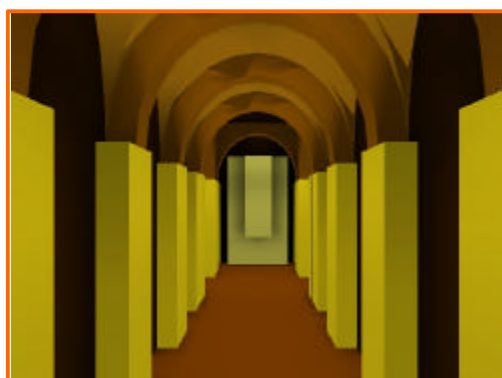


1ª propuesta:
iluminación de las bóvedas de crucería a través de dos haces de luces

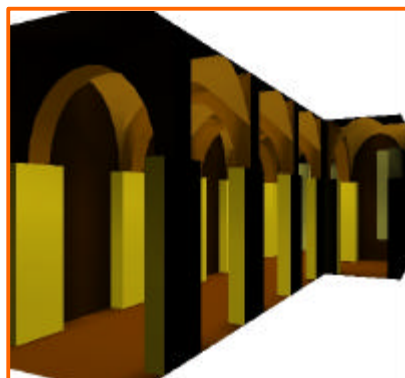
Iluminación de las bóvedas de crucería de la nave central



Iluminación de las bóvedas de crucería de la nave central



Hacia el altar principal



perspectiva

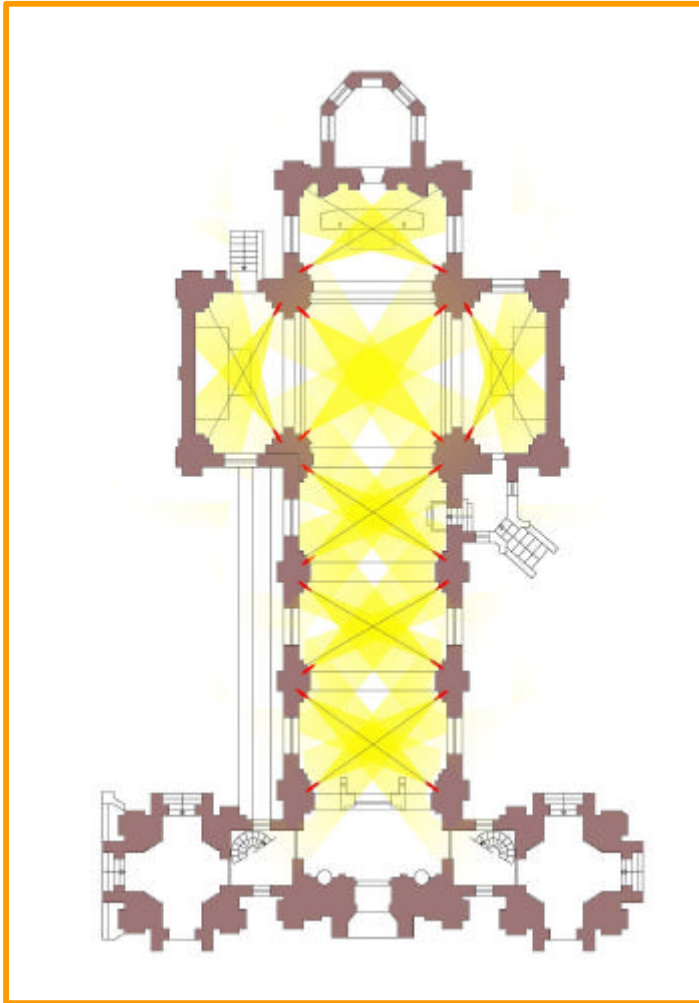


Las bóvedaszoom



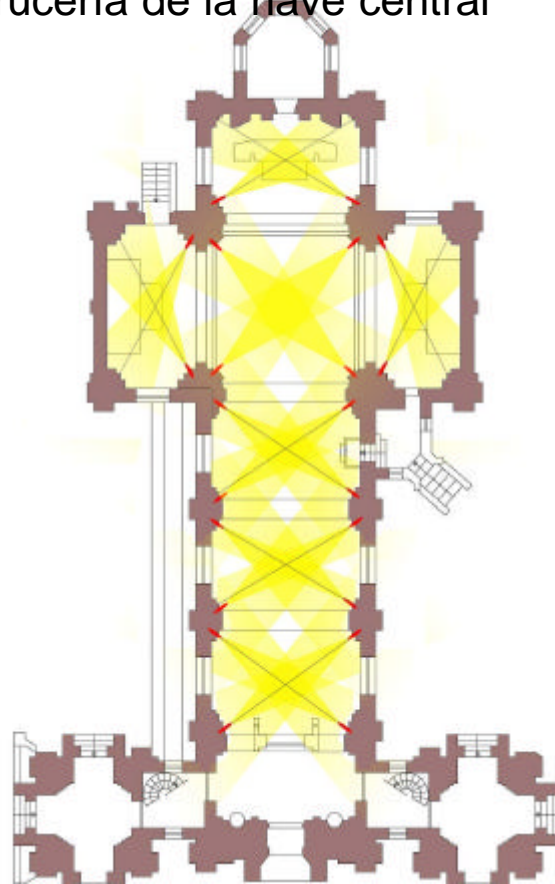
De abajo hacia arriba

2° PROPUESTA: La segunda propuesta se vio orientada hacia la iluminación general de la iglesia, iluminando de manera uniforme las bóvedas de crucería de la nave central, teniendo en cuenta más de cerca la valorización de la arquitectura de las bóvedas. Para tal fin se colocaron cuatro artefactos, que iluminan las bóvedas desde sus respectivos vértices. De esta manera se logra una mayor uniformidad de la luz, generando niveles de luminancia que permiten que se destaquen las superficies iluminadas.

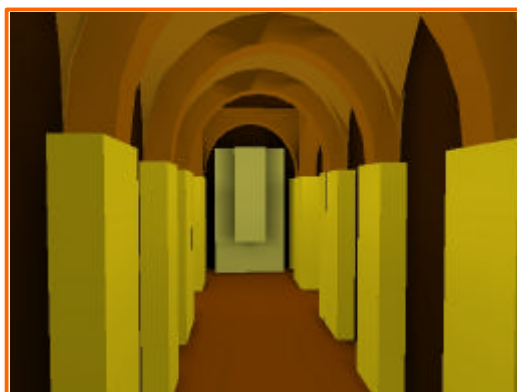


Iluminación del pavimento y del plano de lectura de los fieles a lo largo de la nave central.

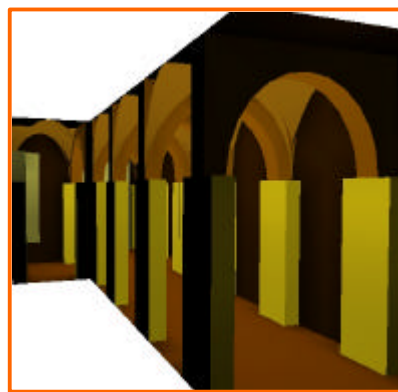
Iluminación de las bóvedas de crucería de la nave central



Iluminación de las bóvedas de crucería de la nave central



Hacia el altar principal



perspectiva

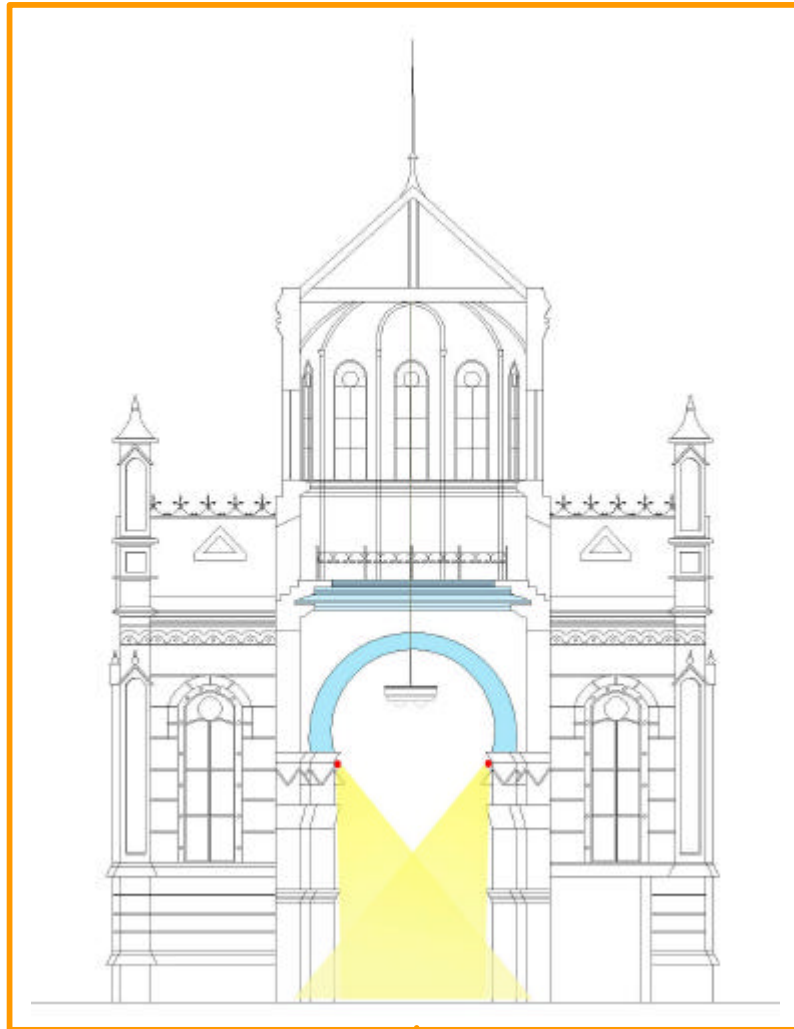


Las bóvedaszoom



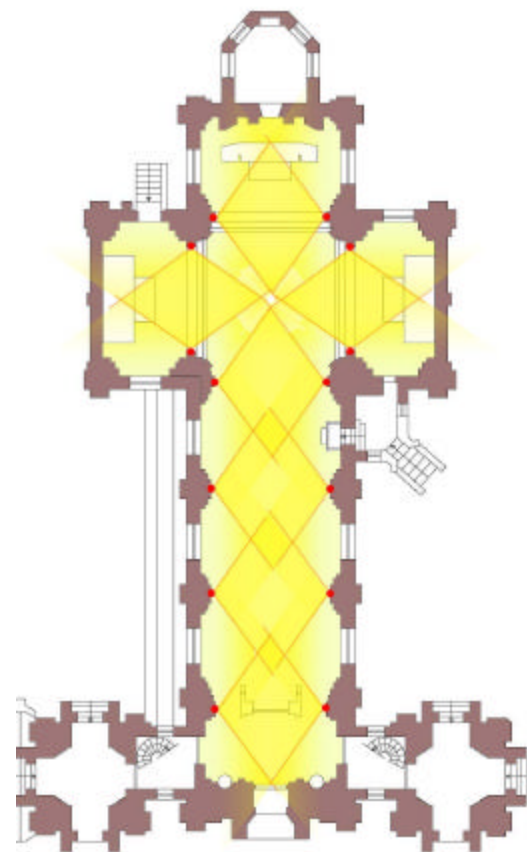
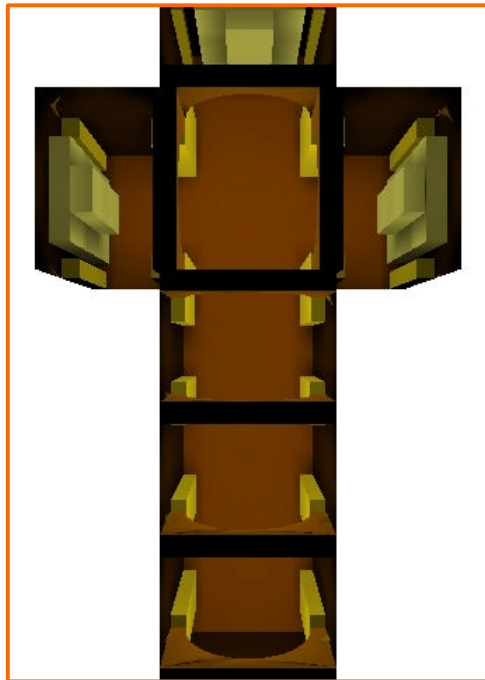
Hacia el ingreso

EL PAVIMENTO: En ambos casos la iluminación del pavimento se realizó a través de la colocación de artefactos en los capiteles de las columnas, en coincidencia con los arcos que separan las bóvedas de la nave central. Esta ubicación particular se debió a que fueron utilizados artefactos con ángulos de iluminación amplios en grado de iluminar por completo el plano de lectura de la nave central. De esta manera, por lo tanto, es posible considerar el nivel de iluminación obtenido sobre el plano de lectura suficientemente uniforme y confortable.

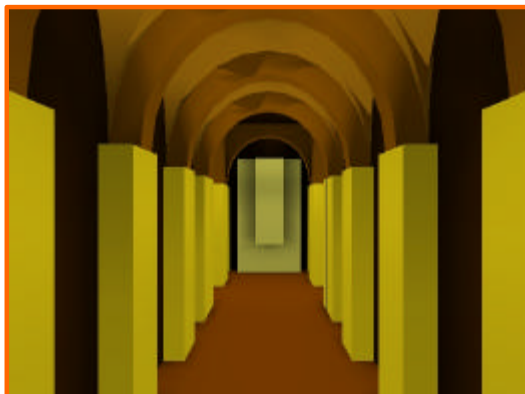


ILUMINACIÓN DE EL PAVIMENTO Y DEL PLANO DE LECTURA DE LOS FIELES A LO LARGO DE LA NAVE CENTRAL

Iluminación del plano de trabajo



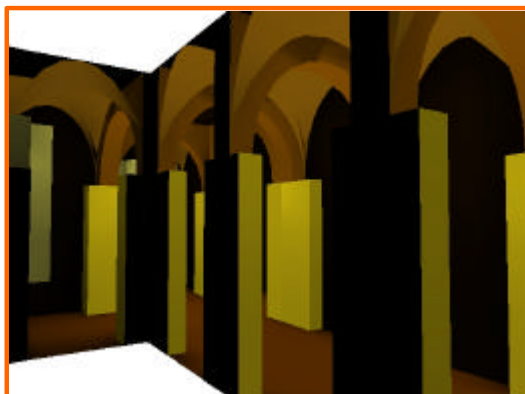
Iluminación del pavimento – plano de trabajo



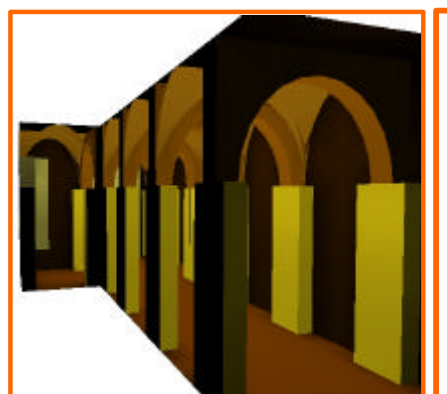
Hacia el altar principal



El pavimento
El plano de lectura



perspectiva



Perspectiva

ILUMINACIÓN DE SERVICIO: para la iluminación de servicio fueron utilizados las arañas originales de la iglesia sustituyendo las fuentes luminosas con lámparas de halógenos metálicos TT tubulares – POWERS-TAR HCI – TT 70w/WDL de la empresa OSRAM. En modo tal de obtener una buena integración con el ambiente y poder valorizar las arañas, las lámparas fueron colocadas en la misma posición de las «velas» utilizadas inicialmente en los artefactos.

ILUMINACIÓN DE LOS VITRALES DE LOS ALTARES: en este caso de particular importancia, fueron colocadas por detrás de los vitrales fuentes luminosas del tipo fluorescentes lineares LUMILUX – FM 13W/760, que permiten la valorización cromática de los vitrales, simulando al mismo tiempo el efecto de la luz natural.

Ambos proyectos cuentan con artefactos pertenecientes a la línea «*Light of Florence*» de la empresa italiana *Targetti*, diseñados especialmente para la iluminación de iglesias, puesto que poseen características que permiten una perfecta integración con la arquitectura.

En lo concerniente a las fuentes luminosas, fueron utilizadas lámparas de yoduros metálicos, de tonalidad cálida (3000K) puesto que los colores del interior se encuentran entre la gama de esos tonos.

7.1.4 La colocación de los centros luminosos y artefactos utilizados

Propuesta I: bóvedas de crucería de la nave central iluminadas con dos haces de luces

ZONA A ILUMINAR	UBICACION	TIPO DE ARTEFACTO	NOMBRE COMERCIAL	TIPO DE LAMPARA	Flujo luminoso
Pavimento	Capiteles de las columnas	Proyector	Modulo HIT 70W, 106°	HQI-T 70W/WDL	5200 lm
Bovedas	Capiteles de las columnas	Proyector	Moduo HIT 35W, 30°	HQI-T 35W/WDL	2400 lm
Altars	Capiteles de las columnas	Proyector	Moduo HIT 35W, 30°	Moduo HIT 35W, 30°	2400 lm
Altar principal	Capiteles de las columnas	Proyector	Moduo HIT 35W, 30°	Moduo HIT 35W, 30°	2400 lm
Crucero	Tambor de la cupula	Proyector	Modulo HIT, 35W 30°	HQI-T 35W/WDL	2400 lm

Propuesta II: Bóvedas de crucería en la nave central iluminadas con cuatro haces de luces

ZONA A ILUMINAR	UBICACION	TIPO DE ARTEFACTO	NOMBRE COMERCIAL	TIPO DE LAMPARA	Flujo luminoso
Pavimento	Capiteles de las columnas	Proyector	Modulo HIT, 70W 106°	HQI-T 70W/WDL	5200 lm
Bovedas	Capiteles de las columnas	Proyector	Modulo HIT, 70W 106°	HQI-T 70W/WDL	5200 lm
Altars	Capiteles de las columnas	Proyector	Modulo HIT, 70W 106°	HQI-T 70W/WDL	5200 lm
Altar principal	Capiteles de las columnas	Proyector	Modulo HIT, 70W 106°	HQI-T 70W/WDL	5200 lm
Crucero	Tambor de la cupula	Proyector	Modulo HIT, 35W 30°	HQI-T 35W/WDL	2400 lm

7.2 La verificación cuantitativa

Después de realizar el análisis de los artefactos originales de la iglesia, y de llevar a cabo el proyecto de iluminación interno, para el cual se tuvieron en consideración los aspectos precedentes: los objetivos proyectuales, las zonas a iluminar y los niveles de luminancia necesarios para cada zona; se desarrollaron a continuación las soluciones proyectuales, para las cuales se efectuó la verificación cuantitativa correspondiente, con un programa de simulación numérica.

En este caso el programa es el «LUXUSWIN2» de la empresa de iluminación *Targetti*, puesto que los artefactos utilizados pertenecen a la misma, y de esta manera la introducción y obtención de datos a cerca de los artefactos se efectuó a través de la base de datos del programa mismo.

7.4 Comentario

Reflexionando a cerca de los resultados obtenidos durante la verificación cuantitativa podemos decir que resultan satisfactorios, debido a que, haciendo una comparación entre los niveles de luminancia requeridos y los valores obtenidos, encontramos que los mismos no difieren en gran número entre ellos.

Zona a iluminar	Valores de luminancia requeridos E _{max}	1° Propuesta		2° Propuesta	
		E _{max}	E _{med}	E _{max}	E _{med}
Pavimento	Pavimento - Plano de trabajo 150 lx	148 lx	74, 95	164 lx	85 lx
Bovedas nave	Ambiente arquitectonico 150 lx	149,51 lx	26,13 lx	158 lx	60,59 lx
Bovedas Altares	Ambiente arquitectonico 150 lx	112,19 lx	31 lx	107 lx	38 lx
		110,67 lx	30,53 lx	107 lx	38 lx
Altar principal	Ambiente arquitectonico 150 lx	146 lx	27,95 lx	111 lx	34 lx
	P. Horizontales 300 lx, P.verticales 300-500 area restante 150 lx				
Cupula	Ambiente arquitectonico 150 lx	165 lx	106 lx	165 lx	106 lx

A través de este esquema vemos que si bien los resultados no son precisamente iguales a los valores necesarios, a la hora de verificar los diagramas isolux, vemos que tanto el plano de trabajo (plano de lectura de los fieles) como el pavimento se encuentran uniformemente iluminados, así como también las bóvedas de crucería iluminadas en la 2° propuesta. Mientras que a través de los valores obtenidos para la 1° propuesta vemos que estos, respetan la idea de generar un ambiente en donde el sentido escenográfico se vea resaltado.

Finalmente, podemos decir que la iluminación interna de la iglesia fue resuelta satisfactoriamente a través de las soluciones proyectadas, cumpliendo en cada momento los objetivos planteados en cada una de las propuestas desarrolladas.

7.4 Conclusión

Cuando se habla de la iluminación interna de una iglesia, no se refiere solamente a la colocación de cualquier artefacto o cualquier tipo de lámpara, sino a la instalación de artefactos y lámparas específicamente pensadas para tal fin, que permitan una integración con el ambiente de alto valor arquitectónico presente.

Este trabajo fue realizado con el objetivo final de realizar un proyecto de iluminación artificial interna para la iglesia de Santa Felicitas, a través de la utilización de métodos proyectuales italianos, en donde las características arquitectónicas de la iglesia fueran respetadas y generando un ambiente de fuerte espiritualidad y reunión para los fieles.

La experiencia realizada ha permitido estudiar las etapas fundamentales de una idea proyectual cada vez que se debe realizar un sistema de iluminación artificial para un edificio histórico. Es así como para poder llevar a término este proyecto se tuvo en cuenta el análisis del edificio, tanto a nivel histórico como arquitectónico, y se llevó a cabo especialmente un análisis en el ámbito luminotécnico, llevándonos a generar finalmente las diversas propuestas de proyecto.

Se debe hacer mención además, a la utilización de programas de simulación numéricos que han facilitado los cálculos de iluminación y que a su vez me han ayudado a la concreción práctica del proyecto.

Finalmente, podemos mencionar que la experiencia llevada a cabo me ha permitido ampliar los pocos conocimientos que tenía al respecto de proyectación luminotécnica, de sus métodos, criterios y requisitos. Me ayudó a comprender que un tema simple como «iluminar» es mucho más que simplemente «encender» una luz, es crear una composición arquitectónica, en donde es la luz la encargada de valorizar cada una de las situaciones arquitectónicas presentes, convirtiéndose a su vez en protagonista del ambiente.

Bibliografía del Capítulo

Manuales

- ✍ Asociación Argentina de Luminotecnia – Iluminación tomos I y II – AADL – Septiembre 2001, Bs. As. Argentina.
- ✍ iGuzzini - **Guida all'illuminazione delle Chiese**– Ed. Domus – Milano, 1999
- ✍ L. Fellini, G. Farcolini, P. Palladino **Manuale d' illuminotecnica** – AiDi – tecniche nuove - 1999, Milano.
- ✍ Reggiani Spa Illuminazione – **Luce e Chiese** – Ed. Reggiano – Milano 1998
- ✍ Targetti – **Illuminazione di chiese** – Light of Florence – Targetti Sankey S.p.a. – Firenze, Italia

Capítulo VII. «Apéndice y bibliografía general»

8.2 Bibliografía general

- ✂ Guzmán, Yuyù – **El país de las estancias** – Ed. EMECE – 1999, Bs. As.
- ✂ Nogués, Germinal – **Buenos Aires, ciudad secreta** – Ed. Sudamericana – 2003, Bs. As. Argentina
- ✂ Ortiz, Federico y otros – **La arquitectura del liberalismo en la Argentina** – 1968, Bs. As. Argentina.
- ✂ Paula, Alberto de; Rodríguez, Ramón; Vinualas, Graciela – **Influencia Alemana en la Arquitectura Argentina** – 1981 – Bs. As. Argentina
- ✂ Puccia, Enrique H. – **Barracas en la historia y en la Tradición** – Ed. Planeta (Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires, 1998.
- ✂ Rolando, Guillermo E. – **Historia de Barrios: Barracas, mirando al sur** – Revista Nro 8 Tizado – AÑO 1, 1998.
- ✂ Secretaria de Cultura, Subsecretaria de Patrimonio cultural, Dirección General de Patrimonio – **Restauración de los vitrales de la Iglesia de Santa Felicitas** – Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires, 2003.
- ✂ Secretaria de Cultura, Subsecretaria de Patrimonio cultural, Dirección General de Patrimonio – **El arte de construir, breve biografía de Ernesto F. Bunge** – Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires, 2003.

Manuales

- ✂ Asociación Argentina de Luminotecnia – Iluminación tomos I y II – AADL – Septiembre 2001, Bs. As. Argentina.
- ✂ iGuzzini - **Guida all'illuminazione delle Chiese** –
- ✂ L. Fellini, G. Farcolini, P. Palladino **Manuale d' illuminotecnica** – AiDi – tecniche nuove - 1999, Milano.
- ✂ Reggiani Spa Illuminazione – **Luce e Chiese** – Ed. Reggiano – Milano 1998
- ✂ Targetti – **Illuminazione di chiese** – Light of Florence – Targetti –

Artículos de Diarios

- ✂ Dios, Horacio de – **Felicitas Guerrero: una historia que perdura** – Artículo Diario la Nación – 11.01.04, Bs. As.
- ✂ **La Iglesia de Santa Felicitas en el camino de su antiguo esplendor** – Información general del Diario La Nación – 09.01.97, Bs. As.
- ✂ Serchio, Juan Esteban – **La iglesia de Santa Felicitas esta a punto de recuperar su esplendor** – Artículo Diario La Nación – 04.09.03, Bs. As.

Revistas

- ✂ Revista Internacional de Luminotecnia año 50/edición 992 – **Hitos** – Philips Lighting, Grupo de Luminarias - LiDac, Lighting Desing and Application Center – Eindhoven, Países Bajos
- ✂ Revista Lighting desing – Marzo 2004
- ✂ Revista LICHT - N° 3-4 – Marzo 1989
- ✂ Revista LICHT - N° 11/12 – Noviembre 1990
- ✂ Revista LICHT - N° 11/12 – Enero 1993
- ✂ Revista LICHT - N° 9 – Septiembre 1996
- ✂ Revista LICHT - N° 11/12 – Diciembre 1999
- ✂ Revista LICHT - N° 9 – Septiembre 2000
- ✂ Revista LICHT - N° 11/12 – Diciembre 2001
- ✂ Revista LICHT - N° 4 – Abril 2002
- ✂ Revista LUCE - N° 4 – Septiembre 1996
- ✂ Revista LUCE - N° 6 – Noviembre 1996
- ✂ Revista LUCE - N° 2 – Marzo 2001
- ✂ Revista LUX - N° 97 – Abril 1978
- ✂ Revista LUX - N° 124 – Octubre 1983
- ✂ Revista LUX - N° 134 – Julio/Agosto 1985
- ✂ Revista LUX - N° 152 – Marzo/Abril 1989
- ✂ Revista LUX - N° 159 – Agosto/Septiembre 1990
- ✂ Revista LUX - N° 172/173 – Julio 1993
- ✂ Revista LUX - N° 197 – Abril 1998

- ✍ Revista LUX - N° 200 – Noviembre/Diciembre 1998
- ✍ Revista de la Sociedad Central de Arquitectos N° 166 – 1992 - Bs. As Argentina
- ✍ Revista Summa – **Documentos para una historia de la arquitectura argentina** – ED. Summa – 1980 – Bs. As. Argentina.