



UNIVERSIDAD  
CATÓLICA  
DE CUENCA

**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA**

*Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo*

**UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA,  
INDUSTRIA Y CONSTRUCCIÓN**

**CARRERA DE ARQUITECTURA Y URBANISMO**

**Análisis de riesgo y vulnerabilidad. Caso de estudio: Iglesia de  
Santo Domingo (Cuenca, Ecuador)**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN  
DEL TÍTULO DE ARQUITECTO**

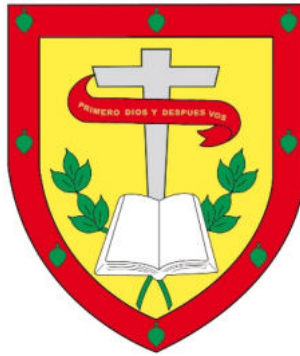
**AUTOR: DOMÉNICA CRISTINA PULLA CAMPOVERDE**

**DIRECTOR: ARQ. MA. DEL CISNE AGUIRRE U., PHD**

**CUENCA - ECUADOR**

**2023**

**DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO**



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

*Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo*

UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA,  
INDUSTRIA Y CONSTRUCCIÓN

CARRERA DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

**Análisis de riesgo y vulnerabilidad. Caso de estudio: Iglesia de  
Santo Domingo (Cuenca, Ecuador)**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN  
DEL TÍTULO DE ARQUITECTO**

**AUTOR: DOMÉNICA CRISTINA PULLA CAMPOVERDE**

**DIRECTOR: ARQ. MA. DEL CISNE AGUIRRE U., PHD**

CUENCA - ECUADOR

2023

DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO

## Declaratoria de Autoría y Responsabilidad

**Doménica Cristina Pulla Campoverde** portadora de la cédula de ciudadanía N.º **0105567630**. Declaro ser autora de la obra: **“Análisis de riesgo y vulnerabilidad. Caso de estudio: Iglesia de Santo Domingo (Cuenca, Ecuador)”**, sobre la cual me hago responsable sobre las opiniones, versiones e ideas expresadas. Declaro que la misma ha sido elaborada respetando los derechos de propiedad intelectual de terceros y eximimos a la Universidad Católica de Cuenca sobre cualquier reclamación que pudiera existir al respecto. Declaro finalmente que mi obra ha sido realizada cumpliendo con todos los requisitos legales, éticos y bioéticos de investigación, que la misma no incumple con la normativa nacional e internacional en el área específica de investigación, sobre la que también nos responsabilizamos y eximimos a la Universidad Católica de Cuenca de toda reclamación al respecto.

Cuenca, **06 de marzo de 2023**

F:   
Doménica Cristina Pulla Campoverde  
0105567630

## Certificación

Certifico que el presente trabajo de investigación previo a la obtención del Grado de ARQUITECTA con el título: "*Análisis de riesgo y vulnerabilidad. Caso de estudio: Iglesia de Santo Domingo (Cuenca, Ecuador)*" ha sido elaborado por la Srta. **Doménica Cristina Pulla Campoverde**, mismo que ha sido realizado con el asesoramiento permanente de mi persona en calidad de Tutor, por lo que certifico que se encuentra apto para su presentación y defensa respectiva.

Es todo cuanto puedo informar en honor a la verdad.



---

Arq. Ma. del Cisne Aguirre U., Phd

## **Dedicatoria**

El presente trabajo le dedico a Dios, por las bendiciones que he recibido en todo este proceso. A toda mi familia, especialmente a mis padres Bolívar y Dorita por su apoyo y amor incondicional, ya que ellos han sido el pilar fundamental en este largo proceso de aprendizaje. A mi hermano José David quien ha sido mi consejero, mi inspiración y mi apoyo constante. A mis abuelitos Alberto, Laura, Teresa y Cesar quienes son mi guía y apoyo constante en cada paso que doy. A mis compañeros y compañeras que estuvieron a lo largo de mi carrera de manera especial a Joseline Zúñiga y Joselyn Noriega quienes fueron las mejores consejeras y apoyo que me pudo brindar mi etapa estudiantil.

## **Agradecimientos**

Mi sincero agradecimiento a todos los profesores que estuvieron presente en mi proceso como estudiante de la carrera de Arquitectura, de manera especial a mi tutora la Arq. María del Cisne Aguirre por el apoyo incondicional y su gran conocimiento, ya que ha sabido guiarme para la culminación de este trabajo. De igual manera al Sr. Paul Ayala quien fue el fotógrafo de este trabajo y otros que realice en el proceso como estudiante.

## Resumen

El presente trabajo comprende el estudio de riesgo y vulnerabilidades que presenta un edificio emblemático, como es la Iglesia de Santo Domingo, (Cuenca, Ecuador). Se plantea el conocer las amenazas y las probabilidades de que afecciones diversas ocurran, así como el determinar el índice de vulnerabilidad de la edificación, además de conocer los riesgos que presenta, ya que estos dependen de la vulnerabilidad y las amenazas existentes. Para este fin se recurre a la aplicación de la metodología Art-Risk que permite obtener un diagnóstico del estado de conservación del bien inmueble estableciendo síntomas, anomalías y lesiones patológicas que causan una afección; para priorizarlos se usa un sistema de puntuación entre 1 y 5, así como un sistema de rangos entre alto, medio y bajo. Asimismo, con el fin de establecer una intervención que cumpla con las necesidades existentes, el resultado final muestra herramientas que ayudan a la toma de decisiones sobre la conservación y la intervención en el bien inmueble, minimizando los riesgos de pérdida y la implementación de materiales que constan en la normativa de la ciudad. En el caso de estudio, el índice de vulnerabilidad se encuentra en rango medio (54.59%), el riesgo se encuentra con un valor bajo (32.60%) y en cuanto a funcionalidad se determina un valor medio (56.91%), lo que determina que se necesita inspecciones periódicas del bien. Todo esto ayuda a conocer los criterios para facilitar la conservación del elemento patrimonial.

**Palabras clave:** riesgo, vulnerabilidad, intervención arquitectónica, patrimonio arquitectónico, Metodología Art-Risk

## Abstract

This work includes a risk and vulnerability study of an iconic building, the Santo Domingo Church (Cuenca, Ecuador). It is proposed to identify the hazards and the probabilities of the occurrence of damages, as well as to determine its vulnerability index and to identify the risks to which it is exposed as they depend on the vulnerability and the current hazards. For this purpose, an Art-Risk methodology is applied to obtain a diagnosis of the state of conservation of the real estate by establishing symptoms, anomalies, and pathological damages that cause a deterioration. To prioritize them, a scoring scale between 1 and 5 is used, as well as a ranking system between high, medium and low. Also, to establish an intervention that meets the existing needs, the final result shows instruments that help make decisions about the conservation and intervention in the asset, minimizing the risks of loss and implementing materials included in the city's norms. In the case study, the vulnerability index is in the medium range (54.59%), the risk is low (32.60%), and regarding functionality, a medium value is identified (56.91%), which determines that periodic inspections of the property are essential. All this contributes to understanding the criteria to support the conservation of this heritage asset.

**Keywords:** risk, vulnerability, architectural intervention, architectural heritage, Art-Risk Methodology

# Índice de Contenidos

Declaración	I
Certificación	II
Dedicatoria	III
Agradecimientos	IV
Resumen	V
Abstract	VI
Índice de contenidos	VII
Lista de figuras	X
Lista de tablas	XIV
Introducción	XVI
Justificación	XVIII
Problemática	XX
Objetivos	XXII
Metodología	XXIII
<b>1. Análisis del área de estudio, objeto de estudio y metodología Art-Risk</b>	<b>1</b>
1.1. Conceptos preliminares . . . . .	1
1.2. Intervención arquitectónica . . . . .	2
1.3. Patrimonio arquitectónico . . . . .	6
1.4. Riesgo . . . . .	9

---

1.5.	Vulnerabilidad . . . . .	10
1.6.	Funcionalidad . . . . .	11
1.7.	Estado de conservación . . . . .	11
1.8.	Valoración patrimonial . . . . .	13
1.8.1.	Valores históricos . . . . .	13
1.8.2.	Valores estéticos . . . . .	13
1.8.3.	Valores simbólicos . . . . .	13
1.9.	Tipo de edificaciones . . . . .	14
1.10.	Objeto de estudio y área de influencia . . . . .	15
1.11.	Historia . . . . .	17
1.11.1.	Centro histórico . . . . .	17
1.11.2.	Uso de suelos en el CHC . . . . .	17
1.11.3.	Iglesia de Santo Domingo . . . . .	20
1.12.	Componente patrimonial . . . . .	23
1.12.1.	Valoración patrimonial . . . . .	23
1.12.2.	Estado de conservación . . . . .	24
1.12.3.	Tipo de edificaciones . . . . .	27
1.12.4.	Usos de suelo . . . . .	31
1.12.5.	Vías . . . . .	33
1.13.	Metodología Art-Risk . . . . .	36
1.13.1.	Análisis de riesgo y vulnerabilidad . . . . .	36
1.13.2.	Variables de entrada, rangos y modo de evaluación . . . . .	37
1.14.	Síntesis . . . . .	49
<b>2.</b>	<b>Análisis de casos</b> . . . . .	<b>51</b>
2.1.	Centro histórico de Sevilla, Andalucía, España. . . . .	52
2.1.1.	Análisis de metodología aplicada . . . . .	52
2.1.2.	Identificación de criterios . . . . .	55
2.1.3.	Análisis de resultados . . . . .	59
2.2.	Iglesia de Santa Narcisa de Jesús, Quito, Ecuador . . . . .	61
2.2.1.	Análisis de metodología aplicada . . . . .	62
2.2.2.	Identificación de criterios . . . . .	62
2.2.3.	Análisis de resultados . . . . .	67
2.3.	Iglesia del Norte de Chile . . . . .	68
2.3.1.	Análisis de metodología aplicada . . . . .	69

---

2.3.2. Identificación de criterios . . . . .	70
2.3.3. Análisis de resultados . . . . .	75
2.4. Síntesis . . . . .	76
<b>3. Aplicación de la metodología Art-Risk, en el caso de estudio.</b>	<b>80</b>
3.1. Análisis de vulnerabilidad y riesgo . . . . .	80
3.2. Modelo de predicción de vida útil de la edificación . . . . .	100
3.3. Síntesis . . . . .	112
<b>Conclusiones</b>	<b>113</b>
<b>Recomendaciones</b>	<b>115</b>
<b>Referencias bibliográficas</b>	<b>116</b>

## Lista de Figuras

1.	Variable de Valor Patrimonial. Fuente: Ortiz (2020). Elaboración: Autora. .	XXIII
1.1.	Conceptos Preliminares. Fuente y Elaboración: Autora . . . . .	1
1.2.	Grados y Tipos de Intervención. Fuente: Reyes (2018). Elaboración: Autora.	4
1.3.	Niveles de gestión para la conservación preventiva para bienes inmuebles. Fuente: Flor (2017). Elaboración: Autora. . . . .	5
1.4.	Clasificación del patrimonio. Fuente: Hernández (2016). Elaboración: Autora.	7
1.5.	Clasificación de patologías en Edificaciones. Fuente: Astorga & Rivero (2009). Elaboración: Autora. . . . .	12
1.6.	Iglesias del Centro Histórico de Cuenca. Fuente y Elaboración: Autora . . .	16
1.7.	Uso de suelos en Cuenca, recuperado de Jerves & Armijos (2016). . . . .	18
1.8.	Uso de suelos del área de estudio. Fuente y Elaboración: Autora . . . . .	19
1.9.	Fachada, Iglesia Santo Domingo, Fuente: Cardoso (2008). . . . .	20
1.10.	Emplazamiento de la Iglesia de Santo Domingo. Fuente y Elaboración: Autora	21
1.11.	Altar Mayor. Fuente: Andrade et al. (2009). . . . .	22
1.12.	Valoración de los espacios. Fuente: Cardoso (2008). Elaboración: Autora. .	23
1.13.	Planta con la valoración de espacios. Fuente: Cardoso (2008). Elaboración: Autora. . . . .	24
1.14.	Localización de afecciones frontales. Fuente: Cardoso (2008). Elaboración: Autora. . . . .	25
1.15.	Afecciones interiores. Fuente: Cardoso (2008). Elaboración: Autora. . . . .	26
1.16.	Daños y Deterioros de Santo Domingo. Fuente y Elaboración: Autora . . .	27
1.17.	Tipologías de viviendas en el centro histórico. Fuente: GAD (2016). Elabo- ración: Autora. . . . .	27
1.18.	Tipo de edificaciones con categorización y valor patrimonial del área de estudio. Fuente: Gestión (2010). Elaboración: Autora. . . . .	28

1.19. : Espacio Público en el CHC. Fuente: GAD (2016). Elaboración: Autora. . . . .	31
1.20. Clasificación de uso de suelo en el área de estudio. Fuente y Elaboración: Autora. . . . .	32
1.21. Plan Regulador a cargo de Gatto Sobral. Fuente y Elaboración: Albornoz (2008). . . . .	33
1.22. Modelo actual de transporte. Fuente: GAD (2015a). Elaboración: Autora. . . . .	34
1.23. Modelo deseado de planificación de transporte. Fuente: GAD (2015a). Elaboración: Autora. . . . .	34
1.24. Identificación de vías y eje tranviario del sector de estudio. Fuente: GAD (2016). Elaboración: Autora. . . . .	35
1.25. Variables de afección según la naturaleza de la variable. Fuente: Ortiz (2020). Elaboración: Autora. . . . .	37
1.26. Variable de Geotecnia. Fuente: Ortiz (2020). Elaboración: Autora. . . . .	37
1.27. Variable de Entorno Construido. Fuente: Ortiz (2020). Elaboración: Autora. . . . .	38
1.28. Variable de Sistema Constructivo. Fuente: Ortiz (2020). Elaboración: Autora. . . . .	39
1.29. Variable de Modificación de la Población. Fuente: Ortiz (2020). Elaboración: Autora. . . . .	39
1.30. Variable de Valor Patrimonial. Fuente: Ortiz (2020). Elaboración: Autora. . . . .	40
1.31. Variable de Valor Mueble. Fuente: Ortiz (2020). Elaboración: Autora. . . . .	40
1.32. Variable de Ocupación. Fuente: Ortiz (2020). Elaboración: Autora. . . . .	41
1.33. Variable de Mantenimiento. Fuente: Ortiz (2020). Elaboración: Autora. . . . .	41
1.34. Variable de Diseño de Cubierta. Fuente: Ortiz (2020). Elaboración: Autora. . . . .	42
1.35. Variable vulnerabilidad. Elaboración: Autora. Fuente: Ortiz (2020). . . . .	43
1.36. Variable ventilación. Fuente: Ortiz (2020). Elaboración: Autora. . . . .	43
1.37. Variable de Instalaciones. Fuente: Ortiz (2020). Elaboración: Autora. . . . .	44
1.38. Variable riesgo de fuego. Fuente: Ortiz (2020). Elaboración: Autora. . . . .	44
1.39. Variable Sobrecargas de uso. Fuente: Ortiz (2020). Elaboración: Autora. . . . .	45
1.40. Variable Modificaciones estructurales. Fuente: Ortiz (2020). Elaboración: Autora. . . . .	46
1.41. Variable Precipitación media. Fuente: Ortiz (2020). Elaboración: Autora. . . . .	46
1.42. Variable Erosión por lluvia. Fuente: Ortiz (2020). Elaboración: Autora. . . . .	47

---

1.43. Variable Estrés térmico. Fuente: Ortiz (2020). Elaboración: Autora. . . . .	47
1.44. Variable Heladas. Fuente: Ortiz (2020). Elaboración: Autora. . . . .	48
1.45. Variable Riesgo sísmico. Fuente: Ortiz (2020). Elaboración: Autora. . . . .	49
1.46. Variable Riesgo de inundación. Fuente: Ortiz (2020). Elaboración: Autora. . . . .	49
2.1. Mapa de ubicación de casos de estudio. Fuente y Elaboración: Autora . . . . .	51
2.2. Mapa de peligrosidad por intensidad de lluvia. Elaboración: Autora. Fuente: Ortiz et al. (2021). . . . .	52
2.3. Mapa de peligrosidad por intensidad de lluvia. Fuente: Ortiz et al. (2021). Elaboración: Autora. . . . .	56
2.4. Mapa de peligrosidad por tráfico. Fuente: Ortiz et al. (2021). Elaboración: Autora. . . . .	57
2.5. Mapa de peligrosidad por viento. Fuente: Ortiz et al. (2021). Elaboración: Autora. . . . .	58
2.6. Iglesia de Santa Narcisa de Jesús. Fuente: Manosalvas (2020). . . . .	61
2.7. Tipos de amenazas. Fuente: Manosalvas (2020). Elaboración: Autora. . . . .	66
2.8. Iglesias del Norte de Chile Fuente: Díaz (2017). Elaboración: Autora. . . . .	69
2.9. Esquema de parámetros para descripción y jerarquización de amenazas. Fuente: Díaz (2017, p, 6). Elaboración: Autora. . . . .	73
3.1. Ubicación de las afecciones según la pérdida de material. Elaboración y Fuente: Autora. . . . .	82
3.2. Escultura Jesús crucificado. Fuente: Flores (2008). . . . .	83
3.3. Ubicación de afecciones en la cubierta. Fuente: Ayala & Pulla (2022) . . . . .	83
3.4. Afecciones en cubierta. Fuente: Ayala & Pulla (2022) . . . . .	84
3.5. Afecciones en cubierta. Fuente: Ayala & Pulla (2022) . . . . .	84
3.6. Ubicación de afecciones según decoloración y depósitos. Fuente y Elaboración : Autora. . . . .	86
3.7. Afecciones en la fachada frontal. Fuente y Elaboración : Autora. . . . .	87
3.8. Afecciones en el exterior. Fuente y Elaboración : Autora. . . . .	87
3.9. Depósito de guano. Fuente: Ayala & Pulla (2022). . . . .	88
3.10. Fisuras al interior del bien. Fuente: Ayala & Pulla (2022). . . . .	89

3.11. Afecciones en el piso de la entrada principal. Fuente: Ayala & Pulla (2022).	89
3.12. Deformación y levantamiento del piso interior. Fuente: Ayala & Pulla (2022).	90
3.13. Fisura en el cielo raso. Fuente: Ayala & Pulla (2022).	90
3.14. Afecciones en columnas y cielo raso. Fuente: Ayala & Pulla (2022).	92
3.15. Afecciones internas por desprendimiento. Fuente: Ayala & Pulla (2022).	93
3.16. Ubicación de afecciones por desprendimiento. Fuente y Elaboración: Autora.	94
3.17. Afecciones externas por desprendimiento. Fuente: Ayala & Pulla (2022).	95
3.18. Afecciones en las cúpulas por desprendimiento. Fuente: Ayala & Pulla (2022).	95
3.19. Ubicación de biocostra y vegetación en la edificación. Fuente y Elaboración : Autora.	98
3.20. Ubicación vegetación en la edificación. Fuente y Elaboración : Autora.	99
3.21. Afecciones externas por colonización biológica. Fuente: Ayala & Pulla (2022).	99
3.22. Afecciones externas por colonización biológica. Fuente: Ayala & Pulla (2022).	100
3.23. Ubicación de pendientes y puntos de encuentro en la cubierta. Fuente: Ayala & Pulla (2022).	105
3.24. Sistema constructivo homogéneo. Fuente: Ayala & Pulla (2022).	107
3.25. Estructura e instalaciones con alta carga de combustión. Fuente: Ayala & Pulla (2022).	110

## Lista de Tablas

1.	Módulo de análisis de vulnerabilidad y riesgo de la iglesia de Santo Domingo.	XXV
2.	Modelo de predicción de vida útil de la iglesia de Santo Domingo . . . . .	XXVII
1.1.	Tipos de intervención en edificaciones. Fuente: (Gestión, 2010). Elaboración: Autora. . . . .	5
1.2.	Iglesias del Centro Histórico de Cuenca. Fuente: Correa & Idrovo (2012). Elaboración: Autora. . . . .	8
1.3.	Categoría del Valor. Fuente: Ordenanza para la gestión y conservación de Áreas Históricas y Patrimoniales del Cantón Cuenca, (2010). Elaboración: Autora. . . . .	15
1.4.	Edificaciones con categorización y valor patrimonial del área de estudio. . .	29
2.1.	Edificaciones con categorización y valor patrimonial dentro del área de estudio. Fuente: Ortiz et al, (2021, p, 7). Elaboración: Autora. . . . .	53
2.2.	Indicadores de alteración según la frecuencia relativa. Elaboración: Autora. Fuente: Calderón et al., (2021, p, 15). . . . .	59
2.3.	Interpretación de resultados evaluación gestión de riesgos. Fuente: Manosalvas (2020). Elaboración: Autora. . . . .	62
2.4.	Interpretación de vulnerabilidad por cada aspecto. Fuente: Manosalvas (2020). Elaboración: Autora. . . . .	63
2.5.	Interpretación de la vulnerabilidad total por cada aspecto. Fuente: Manosalvas (2020). Elaboración: Autora. . . . .	63
2.6.	Matriz de operación de variables. Fuente:Manosalvas (2020). Elaboración: Autora. . . . .	64
2.7.	Clasificación de amenazas. Fuente: Manosalvas (2020). Elaboración: Autora.	67
2.8.	Clasificación de amenazas. Fuente: Manosalvas (2020). Elaboración: Autora. . . . .	67
2.9.	Clasificación de amenazas. Fuente: Díaz (2017, p, 5). Elaboración: Autora.	71
2.10.	Clasificación de amenazas. . . . .	74

---

2.11. Puntaje de parámetros del índice de vulnerabilidad. Fuente: Díaz (2017, p, 9). Elaboración: Autora. . . . .	75
2.12. Cálculo de riesgo y vulnerabilidad. Elaboración: Autora. Fuente: Díaz (2017, p, 15). . . . .	76
2.13. Parámetros y puntuación de metodologías. Fuente y Elaboración: Autora. . . . .	77
3.1. Análisis de vulnerabilidad y riesgo Elaboración y Fuente: Autora. . . . .	80
3.2. Indicador por pérdida de material Elaboración y Fuente: Autora. . . . .	82
3.3. Indicador de decoloración y deposición. Fuente y Elaboración: Autora. . . . .	85
3.4. Indicador de grietas y deformaciones. Fuente y Elaboración: Autora. . . . .	88
3.5. Indicador de desprendimiento. Fuente y Elaboración: Autora. . . . .	91
3.6. Indicador de colonización biológica. Fuente y Elaboración: Autora. . . . .	96
3.7. Parámetros de colonización biológica. Elaboración y Fuente: Autora. . . . .	97
3.8. Modelo de predicción de vida útil de la iglesia de Santo Domingo . . . . .	101
3.9. Análisis de vulnerabilidad en la edificación. Fuente y Elaboración : Autora. . . . .	106
3.10. Puntuación de parámetros de riesgos antrópicos, catalogación y mantenimiento de la edificación. Fuente y Elaboración : Autora. . . . .	108
3.11. Puntuación de parámetros de riesgos estáticos y estructurales. Fuente y Elaboración : Autora. . . . .	109
3.12. Puntuación de parámetros de peligros medioambientales. Elaboración y Fuente: Autora. . . . .	111

## Introducción

El Centro Histórico de Cuenca (CHC) se caracteriza principalmente por la belleza patrimonial de sus edificaciones, según el Instituto Nacional de Patrimonio Cultural en la ciudad se catalogan 1880 bienes inmuebles patrimoniales (Instituto Nacional de Patrimonio Cultural, 2015). Cabe mencionar que, en este grupo, se encuentran también obras y vestigios arqueológicos, los cuales están consolidando la identidad y pertenencia de los habitantes de la ciudad. Por todas estas características tiene dos declaratorias patrimoniales, como Patrimonio Cultural del Ecuador en 1982, y también como Patrimonio Cultural de la Humanidad por la UNESCO en 1999 (Ministerio de Cultura y Patrimonio, s. f.).

Los problemas que se presentan al momento de intervenir una edificación son varios, como no tener la asesoría técnica para realizarla de manera correcta, los recursos económicos limitados, los materiales presentes en la edificación, que ya no se consiguen o no se fabrican, los permisos de la entidad competente, entre otros. Todos estos no guardan la identidad del bien, por lo que se busca alternativas para conservar su materialidad y forma característicos. Además, los nuevos materiales que se incorporarán en la rehabilitación deben ser compatibles con materiales de la construcción existente, no sólo a nivel físico, sino también estético y, sobre todo, conceptual. La alteración de la ornamentación constituye otra causa de deterioro, en la cual, la intervención ayuda a la recuperación de la identidad urbana de la ciudad de Cuenca.

Cejudo (2006) señala que, al realizar acciones de este tipo se debe acompañar con una investigación sólida con fuentes documentales fidedignas, que permitan una reproducción fiel de lo perdido, de manera que no se altere su autenticidad. Con la ayuda de un diagnóstico del estado de conservación de un bien inmueble se encontrará los síntomas, anomalías y patologías que están alterando las edificaciones. Este es el caso de los estudios de riesgos y vulnerabilidad, cuyo desarrollo en el caso ecuatoriano es mínimo, pese a la existencia de múltiples instituciones competentes en el área, como el Servicios Nacional de Gestión de Riesgos y de Emergencias y las Unidades de Gestión de Riesgos, tanto en el Instituto Nacional de Patrimonio Cultural, cuanto en los Gobiernos Autónomos Descentralizados.

Según Paucar (2016), la mayoría de estudios y evaluaciones que se realizan en el país sobre riesgos se generan a una escala nacional y son muy pocos los que se estudia a escala local, se propone evaluar por separado las distintas amenazas, riesgos, vulnerabilidad para obtener una valoración de manera integral de todos los factores.

“El riesgo de desastre surgen como resultado de los modelos y proceso de desarrollo de un territorio, es decir, aspectos como la degradación ambiental y la transformación del territorio contribuyen a intensificar que los fenómenos naturales como los sismos, lluvias, procesos eruptivos de volcanes, entre otros eventos se conviertan en amenazas naturales” (Paucar, 2016; pág. 22).

No obstante, los aspectos económicos, sociales, culturales, políticos, etc. influye en la generación de vulnerabilidad convirtiéndose en los efectos de amenazas, determinando así que los factores antes mencionados provocan el riesgo de transformación.

En este contexto, partiendo del estudio de caso del inmueble iglesia de Santo Domingo, se genera una aproximación en esta área. Tratando de una edificación patrimonial, cuya construcción empezó en la segunda década del siglo XIX y se terminó en los años treinta. Tiene fachada sencilla con estilo renacentista imponiendo dos torres de 37 metros de altura, considerada una de las iglesias más características del CHC ya que posee cimientos de piedra del Pumapungo y se combina el estilo grecorromano con el antes mencionado renacentista. El estado de conservación de cubierta, fachada y espacios interiores es regular, mientras que la conservación de la estructura es buena. Pese a ello, es necesario identificar el origen de los procesos de deterioro y establecer líneas de intervención. Por ello, el objetivo de la presente investigación se encuentra basada en la aplicación de la metodología Art-Risk, esto es:

“Esta herramienta presenta la novedad de recoger una visión transversal que incluye el valor patrimonial, urbanístico, arquitectónico, cultural, el análisis del entorno medioambiental y la situación sociodemográfica de la obra. Todo esto permite al usuario llevar a cabo una toma de decisiones entre prioridades de intervención basada en criterios objetivos y, por tanto, facilita la conservación de elementos patrimoniales” (Ortiz, 2019; pág. 6).

Esta metodología permite tener claras las prioridades de intervención que puede tener el bien inmueble. También se determina las afecciones que ha adquirido el bien inmueble a estudiar, evaluando la vulnerabilidad, valoración de los riesgos ambientales que afectan la conservación y el índice de funcionalidad. El procedimiento permite analizar el riesgo de la edificación poniéndola en un estudio multi-escenario; esto permite evaluar cómo se ha mencionado las afecciones y riesgos que generan los cambios climáticos; así también el riesgo que se podrá generar en su estructura.

La implementación de este sistema de herramientas innovadoras busca que los nuevos procedimientos que se realicen en el inmueble tengan una visión mucha más grande de los riesgos a futuro y actuales que se generan ya sea por cambios climáticos o riesgos ambientales, tomando en cuenta los valores patrimoniales, urbanísticos, arquitectónicos, culturales y sociales que están día a día en contacto o son parte del bien.

## Justificación

La conservación de los bienes inmuebles tanto materiales como inmateriales, conlleva una serie de tradiciones, costumbres y elementos culturales que generan sentimientos de pertenencia de las personas hacia el lugar u objeto (Ministerio Coordinador de Patrimonio, 2012). Un claro ejemplo de esta situación es el Centro Histórico de Cuenca, el mismo que al llevar el título de Patrimonio Cultural de la Humanidad, en el desarrollo hacia una adaptación a la época actual, evolucionó con respecto a las nuevas necesidades de la población. Por lo cual, resulta fácil evidenciar esta condición, debido a los nuevos usos que se les da a las edificaciones reemplazando la vivienda, con comercios y espacios turísticos que se observan hoy en día (Heras y Orellana, 2019).

Mencionando otros casos se encuentra el centro histórico de la ciudad de México, que, debido a la expansión de la ciudad a zonas periurbanas, ha perdido su carácter habitacional, reemplazando las viviendas por comercios (Silva, 2008). Por otro lado, en un contexto nacional se analiza el caso del Centro Histórico de Quito, el mismo que presenta las cualidades antes mencionadas, en donde se ha olvidado el valor tradicional de sus edificaciones, siendo reemplazadas por nuevas actividades (Cabrera, 2017). Por lo tanto, y debido a los nuevos usos que se les da a los centros históricos de las ciudades, se ha rehabilitado las edificaciones patrimoniales ya sea con sistemas constructivos tradicionales o modernos, con la finalidad de adaptarlas a las condiciones para las que serán utilizadas. En la búsqueda de esta conservación de la arquitectura emblemática, las diversas actividades y usos que se generan en el centro histórico, establece una realidad compleja funcional y social (Salinas, 1999), lo que provoca que factores tanto sociales como formales alteren los espacios y los adapten a la nueva vida urbana.

Por otro lado, teniendo en cuenta los diferentes riesgos ya sean naturales y antrópicos, a los que se encuentran expuestos los bienes inmuebles. Rueda (2014), establece la existencia de diferentes valoraciones para determinar la vulnerabilidad y las amenazas que pueden presentar las edificaciones patrimoniales al ser expuestas a esta problemática. Por ello entre las valoraciones a considerar se encuentra la intensidad sísmica, misma que mide la magnitud de las fuerzas sísmicas en la zona de estudio. Además, se encuentran las valoraciones relacionadas a las áreas de inundaciones, así como el peligro volcánico y la vulnerabilidad frente al estado de conservación en el que se encuentra el inmueble.

Bajo estos puntos claves, es importante considerar que las intervenciones a bienes inmuebles patrimoniales, deben adaptarse y ser aceptables sin alterar su legitimidad. Considerando que la autenticidad de un inmueble concierne a su forma, diseño, materiales, uso, función, tradiciones, técnicas, localización, orientación, espíritu y su atmósfera (Instituto Nacional de Patrimonio Cultural, 2015). Por lo tanto, si se toma en cuenta

la situación actual del CHC, se observa claramente una falta de valoración frente a los diferentes riesgos a los que se está expuestas las diferentes edificaciones.

De esta forma, la dirección de Áreas Históricas y Patrimoniales señala que, en el CHC, 44 de las 9925 edificaciones investigadas aún conservan un sistema constructivo tradicional como el bahareque, adobe, entre otros (Espinoza et al, 2015). Por lo que, el rescate y conservación de este tipo de técnica permitirán interpretar el pasado representando el contacto tecnológico de los pueblos, como un rescate de las costumbres, tradiciones, conocimientos, relación con el medio ambiente, todo esto adaptando a la edificación a intervenir.

Mediante la implementación de inventarios y catalogación de edificaciones determina que en el CHC se encuentran 19 iglesias, las cuales están en el grupo de valor excepcional, ya que son edificaciones que, por sus características, estética, historia y el significado que mantiene con la sociedad, cumpliendo un rol con el tejido urbano. Como se menciona el CHC presenta características específicas en su belleza patrimonial, por lo que su conservación debe ser considerado uno de los puntos claves en la recuperación de su valor histórico. Por lo que, se ha tomado como caso de estudio la iglesia de Santo Domingo, misma que posee diferentes elementos originales como su fachada de estilo renacentista, así como sus esculturas originales, retablos de mármol barroco, entre otros elementos, que permiten que sea catalogada como edificación patrimonial (Saquicela, 2015). Aunque a pesar de su condición y debido a su situación actual está expuesta a diferentes factores que afectan a la misma, se plantea analizar los principales riesgos y vulnerabilidades que presenta.

### FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

La adaptación de los bienes patrimoniales a la realidad actual, ha obligado a los mismos a cambiar su valor histórico, cultural y arquitectónico, a partir de la implementación de sistemas constructivos modernos en las edificaciones. Dichas modificaciones generan desconcierto en la sociedad; no solo por el cambio significativo del bien, sino por la instauración de nuevos materiales que alteran la característica tradicional de los inmuebles.

Durante los estudios sobre las transformaciones que se generan en el Centro Histórico de Cuenca (CHC), se coincide que, las manifestaciones constructivas en los bienes inmuebles patrimoniales muestran un proceso de recuperación de la identidad cultural y arquitectónica (Ministerio Coordinador de Patrimonio, 2007). Los costos de una intervención son elevados debido a la demanda que exigen estos procesos de construcción, estas intervenciones en la mayoría son de carácter informal, sin cumplir parámetros establecidos por la municipalidad, viéndose obligado a modificar los espacios cambiando su uso lo que ocasiona una alteración del sistema constructivo. Para los procesos de intervención es necesario mantener datos concretos de su construcción inicial.

“El conocimiento del edificio como objeto físico resulta fundamental para apreciar su estado de conservación y poder establecer las necesidades de intervención para su reparación, por una parte la caracterización constructiva del mismo, para conocer las soluciones constructivas de estructura, cerramientos, acabados e instalaciones, y los materiales que lo constituyen, y por otra su estudio patológico por medio del análisis visual e instrumental de las lesiones, mediante el levantamiento de los daños que presenta el edificio, como síntomas que nos llevan a establecer los procesos patológicos que le afectan” (Bustamante & Monjón, 2018, pág. 4).

Así mismo, al considerar la variación histórica de las condiciones ambientales, situaciones provisionales y la afección en materiales, ayudan a que se determine la necesidad de reconfigurar y observar los procesos de conservación y recuperación, los cuales se encuentran bajo acciones concretas de análisis, implementación así un sistemas de control y mantenimiento bien cultural (Herráez et al., 2014). En el CHC existen edificaciones que evidencian la pérdida de la construcción tradicional, al no cumplir con ordenanzas, normativas o por las malas prácticas arquitectónicas que ponen en riesgo la historia y el patrimonio edificado. Hoy en día, es común observar que las edificaciones patrimoniales son demolidas, modificadas o intervenidas descatando las técnicas con las cuales fueron concebidas (Orellana, 2017) y las políticas que buscan su conservación.

Según Renda (2017), determina que la palabra riesgo es generada por una amenaza como un terremoto, inundación, o incendio de manera natural y de la situación de vulnerabilidad a la que se expone la población. Estos pueden mejorar o empeorar, dependiendo de los procesos para hacer frente y/o actuar para reducir el riesgo.

“La vulnerabilidad de los asentamientos humanos ante los fenómenos naturales, por ejemplo, está ligada íntimamente a los procesos sociales que allí se desarrollan, es decir que no sólo depende de la susceptibilidad física del contexto material sino de la fragilidad social y la falta de resiliencia o capacidad de recuperación de los elementos expuestos ante amenazas de diferente índole” (Renda, 2017; pág. 14).

Por otro lado, la falta de conservación de las edificaciones del Centro Histórico de la ciudad de Cuenca, genera no solo una contaminación visual, si no una pérdida del vínculo entre la sociedad con el bien patrimonial. El caso de La iglesia de Santo Domingo, ubicada en las calles Padre Aguirre y Gran Colombia, no solo tiene un valor histórico como edificación, si no de igual forma por la actividad realizada en el bien inmueble, que rescata actividades religiosas tradicionales de la ciudad.

El caso de estudio, Iglesia de Santo Domingo, ejemplifica el problema de la ciudad, que es el deterioro de las edificaciones patrimoniales del Centro Histórico. Por lo que la Iglesia evidencia fuertes alteraciones ya que presenta en paredes, pisos, cielo raso, entre otros espacios considerables deteriorados debido a la humedad, manchones, rupturas, etc. lo que provoca la pérdida del valor material, arquitectónico e histórico de la edificación.

### **DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA**

El caso de estudio comprende un análisis descriptivo sobre el emplazamiento del bien inmueble, para que, a partir de él, se determina los diferentes factores de riesgos y vulnerabilidades formales o sociales que afectan la estructura y las características patrimoniales de la Iglesia de Santo Domingo.

A través del análisis se busca potencializar la implementación de la metodología ART-RISK, en donde el uso de tabulación, observación, valoración, etc. ayuda a rescatar lo aspectos sociales, culturales, técnicos del sector de estudio. Dos de los casos exitosos de aplicación de esta metodología es el conjunto de edificios de la Diócesis de Sevilla, y Cádiz ubicado en la ciudad de Popayán (Colombia), el cual consta de templos religiosos, mismos que fueron edificados entre los siglos XVII y XVIII.

Por consiguiente, el objetivo de esta investigación es generar un análisis del caso de estudio con la implementación de la metodología ART-RISK, misma que busca evidenciar el origen de los problemas ya sea por contacto con agente atmosféricos, sociedad, alteración en suelos, etc. Logrando así respetar el legado expuesto en sus valores culturales, sociales, históricos y funcionales de la ciudad pasada (Troitiño, 2003). Se marcarán estrategias de conservación de los bienes inmuebles patrimoniales, teniendo en consideración, que al ser una edificación en el área patrimonial debe cumplir con diferentes lineamientos impuestos por la Ordenanza para la gestión y conservación de Áreas Históricas y Patrimoniales del Cantón Cuenca (2010).

## Objetivos

### GENERAL.

Elaborar un análisis de riesgos y vulnerabilidad en bienes patrimoniales, mediante la implementación de la metodología ART-RISK y tomando como caso de estudio la Iglesia de Santo Domingo.

### ESPECÍFICOS.

- Analizar material bibliográfico del área de estudio, objeto de estudio y la metodología Art-Risk, para conocer el marco de acción de los factores de riesgo y vulnerabilidad.
- Identificar casos de estudio y metodologías semejantes que permitan orientar la aplicación en el caso de estudio y su área de influencia.
- Aplicar la metodología Art-Risk en el inmueble iglesia de Santo Domingo para determinar su vulnerabilidad.

## Metodología

La presente investigación elabora un análisis de riesgos y vulnerabilidad en un bien patrimonial del Centro Histórico de Cuenca, mediante la implementación de la metodología ART-RISK, en el caso de la Iglesia de Santo Domingo. Se plantea un análisis bibliográfico del área de estudio, objeto y metodología para conocer los riesgos y vulnerabilidades. Además, con la identificación de casos de estudios y diseños metodológicos existentes se determinará la orientación para el caso de estudio para determinar la vulnerabilidad del bien.

### Objetivo 1:

- En primera instancia se parte de un estudio de documentos bibliográficos digitales como artículos científicos y tesis de tipo doctoral, de maestrías, entre otras, además de documentos físicos proporcionados por el departamento de Áreas Históricas y Patrimoniales del Cantón Cuenca, desde el año 2007, sobre la historia, cambios, intervenciones y características del área de estudio y de la iglesia de Santo Domingo, así como de los edificios que se encuentran en el radio de estudio determinado (Figura 9), en donde se especifica las diferentes condiciones que provocan riesgo y vulnerabilidad del sector, con la aplicación de la metodología Art-Risk, misma que aplica varios factores para determinar el estado actual del bien patrimonial, factores que ese encuentran detallados en el capítulo 1 -Análisis del área de estudio, objeto de estudio y metodología Art-Risk, la cual se especifica según la Figura 1:

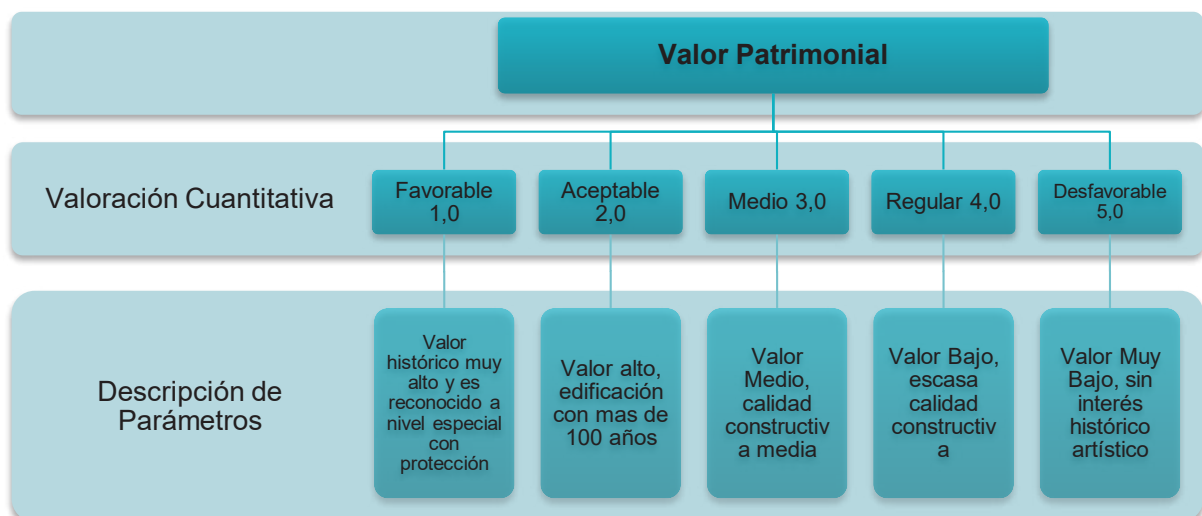


FIGURA 1: Variable de Valor Patrimonial. Fuente: Ortiz (2020). Elaboración: Autora.

- Se realiza un levantamiento cartográfico, visitas de campo y registros fotográficos con una cámara modelo Sony a7III y un dron modelo DJI mavic pro zoom, los mismo que permitieron la elaboración de un levantamiento de información de ámbito social y espacial.

**Objetivo 2:**

- Se desarrolla una revisión bibliográfica en artículos científicos y tesis de tipo doctoral, de maestrías, entre otras, acerca de intervenciones de centros históricos o bienes inmuebles de valor patrimonial, mismos que utilizan metodologías semejantes como es metodología RIVUPH, DELPHI y por método de colores, de los cuales se procede a establecer comparaciones entre dichas metodologías con la aplicada en el caso de estudio.
- Para el análisis de casos de estudio se analiza diferentes metodologías como son las metodologías de RIVUPH, DELPHI y por método de colores. De ello, se pretende evaluar el sistema de aplicación de metodología, puntuaciones a diferentes escenarios y utilidad del análisis que ayudan a orientar la aplicación de la metodología escogida para este caso de estudio.
- Para el análisis de casos de estudio se implementan los siguientes ejemplos: 1) El Centro Histórico de Sevilla, análisis de riesgos a cargo de Ortiz (2010), en donde se evalúa los modelos de metodología Art-Risk y RIVUPH, las mismas que evalúan los escenarios y proporcionan los riesgos, amenazas y vulnerabilidades de los sitios de estudio. Según los resultados del estudio determinan que la metodología permite realizar una conservación preventiva. 2) La iglesia de Santa Narcisa de Jesús, de la Parroquia Nuestra Señora de Guadalupe ubicada en la ciudad de Quito, estudio a cargo de Manosalvas (2020), en donde se aplica el método Meseri para la evaluación de riesgos a la cual está sometido el bien inmueble. Se establece medidas para evitar eventos adversos como incendios, entre otros, y 3) Aplicación de tres herramientas para priorizar el valor cultural, evaluación y mapeo de amenazas en zonas de vulnerabilidad sísmica, de iglesias en el norte de Chile, teniendo como objetivo generar planes integrales de gestión de riesgo y conservación de las mismas, a cargo de Díaz (2017), donde se prioriza el valor cultural de las edificaciones con ayuda de evaluación, mapas de amenazas y potencializar la vulnerabilidad sísmica.

**Objetivo 3:**

- Se plantea un análisis de la iglesia de Santo Domingo con la metodología Art-Risk, método que tiene como resultado ayudar en la toma de decisiones sobre la conservación preventiva de las edificaciones, con la implementación de un proceso de tabulación para el modelo de predicción de vida útil de la edificación y análisis de vulnerabilidad y riesgos, de las cuales se analizan las condiciones a las que está expuesto el bien inmueble, con el fin de evaluar mediante fichas (tabla 1 y tabla 2)

los componentes ambientales, sociales, históricos, culturales, así como constructivos presente en la edificación (Ortiz, 2020). Al determinar estos factores se conocen las afecciones, más comunes en la zona y estableciendo la vida útil del bien.


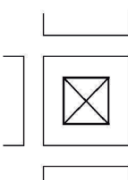
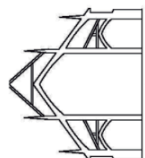

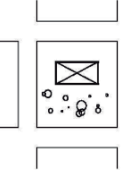
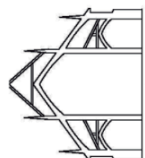
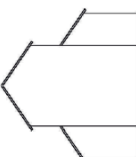
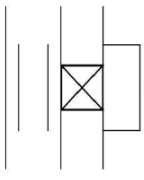
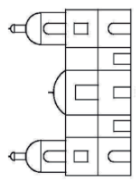
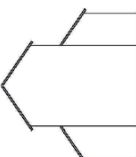
- Esta herramienta presenta la novedad de recoger una visión transversal que incluye el valor patrimonial, urbanístico, arquitectónico, cultural, análisis del entorno medioambiental y la situación sociodemográfica de la obra (Ortiz, 2020).

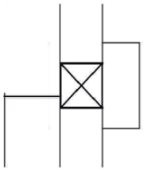
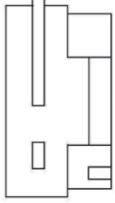

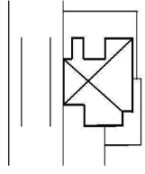
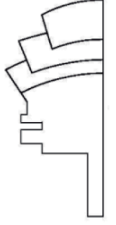
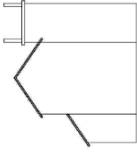
Tabla 1: Modelo de análisis de vulnerabilidad y riesgo de la iglesia de Santo Domingo.

Iglesia Santo Domingo				
	<b>Estilo</b>	Renacentista y ecléctico	<b>Año de construcción</b>	1906 - 1926
	<b>Materiales Predominantes</b>	Madera, Bahareque y Teja		
	<b>Dirección</b>	Gran Colombia y Padre Aguirre		
Indicador	Valoración	Zona		
		Interior	Exterior	
		L.I.	F	P
Por pérdida de material	Pérdida de material	5		
	Laguna	4		
	Erosión	3		
Decoloración y depósitos	Alteración cromática / Humedad / Rubefacción	1 / 3 / 2		
	Zona de lavado	1		
	Eflorescencias	3		
	Concreciones	3		
	Pátina de tinción o película	1		

	Depósito superficial / costra negra	1 / 2
	Depósito de guano	2
Grietas y deformaciones	Deformación	3
	Fisuración	2
	Fracturación	5
	Fragmentación	10
Desprendimiento	Alteración diferencial	3
	Arenización	3
	Excoriación	2
	Descamación	2
	Desplacado	3
	Picado	2
	Alveolización	3
	Cavernización	4
	Ampolla	2
Colonización biológica	Biocostra	2
	Vegetación	3
Otros	Reposiciones / incrustaciones	3
	Trafico	5

Tabla 2: Modelo de predicción de vida útil de la iglesia de Santo Domingo

Iglesia de Santo domingo			
	<b>Estilo</b>	Renacentista y ecléctico	<b>Año de construcción:</b> 1906-1926
	<b>Materiales Predominantes</b>	Madera, Bahareque y Teja	
	<b>Dirección</b>	Gran Colombia y Padre Aguirre	
VULNERABILIDAD			
Geotecnia	Entorno Construido	Sistema constructivo	Diseño de cubierta
1 Muy favorable		1 	1 
2 Favorable		2 	2 
3 Aceptable		3 	3 
			Conservación
			1 Conservación óptima
			2 Conservación normal
			3 Necesita conservación

4	Desfavorable	4		4		4		4	Necesita una importante actuación de conservación	
5	Muy Desfavorable	5		5		5		5	Edificio en estado de abandono	
<b>RIESGOS ANTRÓPICOS</b>										
<b>RIEGOS ANTRÓPICOS</b>					<b>CATALOGACIÓN</b>					<b>MANTENIMIENTO</b>
Modificación de la población		Valor patrimonial	Valor mueble	Valor inmueble	Ocupación	Mantenimiento				
1	>15%	Muy alto, reconocido con algún nivel especial de protección	1	Gran Valor	1	Actividad muy alta (Diarias)	1	Existe plan de mantenimiento, programación a corto/medio plazo		
2	0% a 15%	Alto, edad superior a 100 años	2	Valor alto	2	Actividad alta (semanal)	2	Existe plan de mantenimiento, programación a medio/corto plazo		
3	-5% a 0%	Media calidad constructiva	3	Valor medio	3	Actividad media (mensual)	3	Existe plan de mantenimiento, sin programación a medio/corto plazo		
4	-10% a -5%	Bajo, escasa calidad	4	Valor bajo	4	Actividad baja (anual)	4	No existe plan de mantenimiento, sin programación a medio/corto plazo		



Edificio completamente cerrado	5	Las instalaciones no están funcionando	5	Estructura combustible, alta carga de fuego	5	Nuevas Sobrecargas que originan un gran peso adicional	5	Grandes modificaciones sin orden
<b>PELIGROS MEDIOAMBIENTALES</b>								
Precipitación media	Erosión por lluvia			Estrés térmico			Heladas	
1	Riesgo muy bajo (<600mm)	1	Zona de riesgo mínimo (<7)	1	Riesgo mínimo (<6)	1	Riesgo mínimo (<10 días)	
2	Riesgo bajo (600mm – 700mm)	2	Zona de riesgo bajo (7 – 8)	2	Riesgo bajo (6 – 7)	2	Riesgo bajo (10 días – 20 días)	
3	Riesgo bajo (750mm – 1000mm)	3	Zona de riesgo medio (7 – 8)	3	Riesgo medio (6 – 7)	3	Riesgo medio (20 días – 80 días)	
4	Riesgo bajo (1000mm – 1200mm)	4	Zona de riesgo alto (7 – 8)	4	Riesgo alto (6 – 7)	4	Riesgo alto (80 días – 125 días)	
5	Riesgo bajo (>1200mm)	5	Zona de riesgo máximo (>10)	5	Riesgo muy alto (10 - 12)	5	Riesgo máximo (>125)	
<b>RIESGO SÍSMICO</b>								
	Riesgo sísmico			Riesgo de inundación				
1	Zonas de riesgo mínimo (<0,04 g)			1	Zona de riesgo mínimo. (Sin inundaciones)			
2	Zonas de riesgo bajo			2	Zona de riesgo bajo.			

	(0,04 g – 0,08 g)		(Periodo de retorno 500 años)
3	Zonas de riesgo medio (0,08 g – 0,12 g)	3	Zona de riesgo medio. (Periodo de retorno 100 años)
4	Zonas de riesgo alto (0,12 g – 0,16 g)	4	Zona de riesgo alto. (Periodo de retorno 50 años)
5	Zonas de riesgo máximo (>0,16 g)	5	Zona de riesgo máximo. (Periodo de retorno 10 años)

## Análisis del área de estudio, objeto de estudio y metodología Art-Risk

### 1.1. Conceptos preliminares

En la actualidad el estado de algunas de las iglesias y bienes patrimoniales del Centro Histórico de Cuenca recibe poca atención a nivel técnico; no se mantiene un registro o análisis del estado del bien, para plantear una intervención se considera tener en cuenta que los materiales implementados en la estructura, decoración, y otros son por lo general tradicionales. Al conservar dichos materiales ayuda a proteger la esencia. De la misma manera, existe la posibilidad de brindar una mejor calidad y estadía en la vida dentro de estas edificaciones.



FIGURA 1.1: Conceptos Preliminares. Fuente y Elaboración: Autora

Si bien es cierto que los bienes patrimoniales, y particularmente las iglesias, se han ido deteriorando y poco a poco por diferentes factores, como la lluvia, que provoca grietas y fisuras, la falta de mantenimiento, el desprendimiento del material de sus paredes que provoca la presencia humedad (Pinos & Baculima, 2014), dichas afecciones provocan que se genere una pérdida, riesgo y vulnerabilidad que a su vez, afectan los valores patrimoniales, el conjunto de características positivas, que se emplean en objetos culturales o lugares patrimoniales por parte de los individuos que conforman la sociedad. En términos generales, los valores son entendidos como cada una de las cualidades por las cuales un bien es estimable o merece ser conservado, son ideas que atribuyen una condición a un bien (Manosalvas, 2017). Para explicar esta situación y las influencias sobre ella, es necesario discutir varios términos, conforme el detalle a continuación:

buyen una condición a un bien (Manosalvas, 2017). Para explicar esta situación y las influencias sobre ella, es necesario discutir varios términos, conforme el detalle a continuación:

## 1.2. Intervención arquitectónica

[Sol-Morales \(2015\)](#) establece que el significado de intervención debe entenderse como cualquier tipo de actuación que se pueda hacer en una edificación, tomando en cuenta que al generar una intervención arquitectónica esta incluye la protección, intervención y renovación del bien. Sin embargo, a partir de dichas atribuciones se detectaron múltiples niveles, los cuales provienen de bases que establecen algunos de los modelos de intervención, de manera especial en zonas urbanas, incrementando así la integración social y actividades de los habitantes del sector a intervenir.

En este contexto, existe un gran grupo de procesos como los de regeneración social, rehabilitación urbana o regeneración urbana, regeneración urbana integral, renovación y remodelación ([Sánchez et al., 2012](#)).

“Su relación con el valor patrimonial de los entornos urbanos, especialmente de aquellos que responden a los principios del urbanismo moderno, no resulta explícita, y varía en función de los intereses coyunturales de las distintas políticas de intervención urbana. Esta situación de indeterminación lleva a interpretaciones contradictorias y en ocasiones perversas, como la que promueve una restauración histórica estricta e inflexible en algunos barrios modernos, al tiempo que justifica la destrucción de otros en base a la búsqueda de la “mezcla social” o al reequilibrio territorial, sin una valoración previa, que la falta de criterios y la confusión de los términos hace casi imposible” ([Sánchez, 2012](#), p, 113).

[Washima \(2014\)](#) indica que el patrimonio cultural edificado se establece como un objeto físico en donde se puede observar concretamente su valor simbólico y el carácter cultural que mantiene y la sociedad le ha dado. Es por ello que se han creado cartas, normas y artículos en los que se indican como y cuáles son las intervenciones que puede recibir el bien patrimonial.

Existiendo algunos teóricos, que expresaron las primeras normas o posturas para las intervenciones en edificaciones, uno de ellos era Camilo Boito, el cual tenía “una preocupación constante la cual fue el lograr intervenciones coherentes con la naturaleza de los monumentos históricos, por lo que buscó desarrollar criterios firmes para las operaciones de conservación y restauración” ([Washima, 2014](#), p, 11).

Según [Washima \(2014\)](#) para mantener su historia, el creó ocho criterios para establecer un mejor planeamiento y ellas son:

- Diferenciar los diferentes estilos como es lo nuevo y lo antiguo.
- Ubicación de materiales implementados
- En la parte restaurada no se coloquen los elementos ornamentales que se encontraban en la parte vieja de la edificación.

- Realizar una exposición de los elementos o restos de piezas que eran de la edificación, pero no se utilizaran en la intervención.
- Incisión de piezas, las mismas que debían mantener una marca para poder identificar de las demás.
- Colocación de un texto en el cual se describa a la edificación y los procesos que ha tenido.
- Creación de evidencia del edificio, de manera que se puedan obtener fotografías, planos y documentos que ayude a establecer el proceso de la obra, conjuntamente con la publicación sobre las obras de restauración.

Varios de estos criterios que han sido expuestos desde el siglo XIX hasta inicios del siglo XX, mismos que fueron escritos en cartas y documentos internacionales sobre la conservación y restauración de bienes patrimoniales, como es el caso de la carta de Washington en donde se especifica un plan para identificar y proteger las edificaciones y otras que dependiendo del estado en la que se encuentren pueden o no ser demolidas ([Washima, 2014](#)).

En lo referente a los documentos internacionales, únicamente la Convención sobre la Protección del Patrimonio Mundial Cultural y Natural (UNESCO, 2015) es considerada de aplicación internacional para todos los países que la hayan ratificado. Para su aplicación la UNESCO publicó las Directrices Prácticas para la Aplicación de la Convención del Patrimonio Mundial, en donde se determinan el procedimiento para la inclusión de un sitio en la Lista de Patrimonio Mundial ([Washima, 2014](#), p, 28).

Según [Reyes \(2018\)](#), la relación que tienen las edificaciones con el espacio urbano, el estilo arquitectónico debe ser considerado también con la trama urbana en donde se encuentra emplazado, otro de los valores a tomar en consideración es la escala que debe considerar la afinidad con las demás construcciones a su alrededor. Según [Reyes \(2018\)](#), para proceder a realizar una intervención en un bien patrimonial es necesario primero generar una propuesta arquitectónica, así después siguiendo los esquemas antes propuestos se obtenga el grado y el tipo de intervención que se puede realizar, dentro de estas características tenemos la siguiente clasificación:

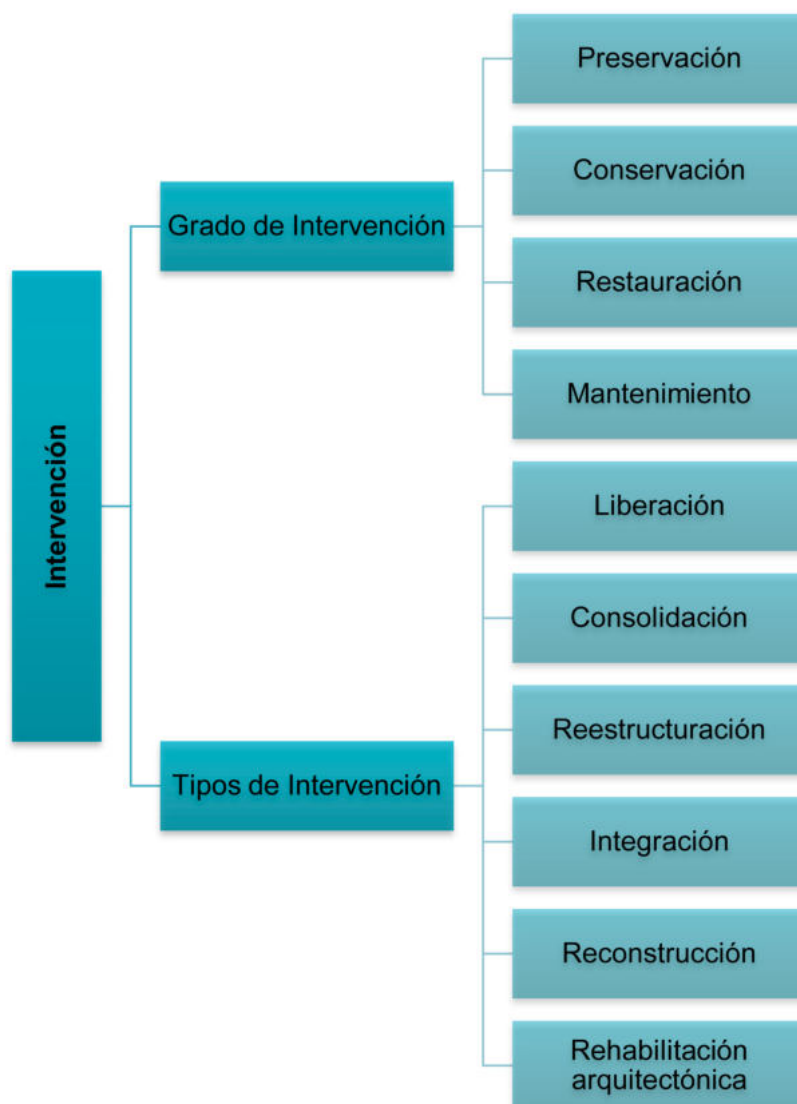


FIGURA 1.2: Grados y Tipos de Intervención. Fuente: Reyes (2018). Elaboración: Autora.

En el Ecuador, la CEP (2008) indica que el derecho al patrimonio cultural está considerado como uno de los valores de la sociedad ecuatoriana, determinando así que todos los habitantes tienen el derecho de proteger y conservar los bienes patrimoniales. Otorgando así el poder de la determinación de planes de intervención a cada uno de los gobiernos locales del país (Reyes, 2018). De esta manera tenemos los siguientes niveles para la gestión de conservación e intervención preventiva para los bienes inmuebles:



FIGURA 1.3: Niveles de gestión para la conservación preventiva para bienes inmuebles. Fuente: Flor (2017). Elaboración: Autora.

En la ciudad de Cuenca el ente encargado de controlar y precautelar los bienes inmuebles la Ilustre Municipalidad de Cuenca creó la Ordenanza para la *Gestión* (2010) y Conservación de las Áreas Históricas y Patrimoniales del Cantón Cuenca, para el cuidado de los bienes, en donde se establece en el capítulo II, los tipos de intervenciones que se pueden realizar en las edificaciones se encuentran:

Tabla 1.1: Tipos de intervención en edificaciones. Fuente: (*Gestión*, 2010). Elaboración: Autora.

TIPO DE INTERVENCIÓN	DESCRIPCIÓN
Ampliación	Aumento del área de un bien inmueble, mismo que debe expresar su carácter original para no desintegrarse con la edificación existente.
Conservación	Intervención en la cual se permite el mantenimiento y cuidado del bien patrimonial, añadiendo el ambiente en el cual está emplazado.
Consolidación	Componentes afectados que son intervenidos.
Demolición	Eliminación total de la edificación.

Intervención Predial	Integración, división y reestructuración de los predios, añadiendo el régimen de propiedad horizontal.
Liberación	Intervención en la cual se pretende rescatar las características arquitectónicas originales del bien, eliminando así cualquier intervención que no se adapte a ella.
Nueva Edificación	Edificaciones que se construyen en espacios vacíos, abandonados o sustituyendo a edificaciones que fueron demolidas, perdidas con el tiempo.
Obras Emergentes	Elementos que ayudaran a la estabilidad de la estructura original.
Reconstrucción	Intervención en la que se pretende ayudar con la devolución parcial o total del bien patrimonial, que por varios motivos necesita de restauración. Debe llevar materiales originales.
Rehabilitación	Intervención que se realiza para recuperar y/o mejorar la edificación, conjunto urbano, espacio público, etc.
Rehabilitación Arquitectónica	Intervención en el bien, donde no sea factible una restauración total o parcial. Permitiendo así la recuperación y que sus condiciones de habitabilidad sean respetando la normativa del sector de emplazamiento.
Restitución	Reintegración de elementos que proporcionan un deterioro en su restauración.
Restauración	Intervenciones que se realizan con el fin de recuperar los valores arquitectónicos
Reubicación	Intervención que consiste en ubicar un bien desde su lugar de emplazamiento a otro lugar.

Hoy en día es común observar como las edificaciones patrimoniales son demolidas, modificadas o intervenidas irrespetando las técnicas con las cuales fueron levantadas (Orellana, 2017). A su vez, las intervenciones en inmuebles patrimoniales son aceptables cuando no alteran su autenticidad, la cual concierne a su forma y diseño, materialidad, uso y función, tradiciones y técnicas, localización y orientación, su espíritu y su atmósfera (INPC, 2015). En el Centro Histórico de Cuenca, la pérdida de la construcción tradicional, ya sea por malas prácticas arquitectónicas o intervenciones innecesarias, pone en riesgo a la arquitectura del lugar.

### 1.3. Patrimonio arquitectónico

La palabra patrimonio empieza a tomar valor a mediados del siglo XIX, Francia e Italia fueron los primeros países en utilizar y definir bienes con esa palabra. Con el tiempo este término fue tomando más fuerza y otros países lo empezaron a utilizar (Hernández, 2016).

Según la UNESCO (2015), la palabra patrimonio no solo aborda el valor histórico que tienen las edificaciones como las iglesias, sino también acerca del valor que cada habitante asigna o cree que se merece uno. Este es el primer conocimiento para intervenir cualquier bien de la ciudad con el consentimiento de la ciudadanía. La complicación más frecuente al momento de realizar una intervención, es que la mayoría de ciudadanos se oponen a estos cambios con una idea errónea, de creer que se cambiará completo parcialmente la fachada, uso entre otros.

Según Hernández (2016) indica que la UNESCO define como Patrimonio Cultural y crea la siguiente clasificación sobre el patrimonio:

“Los monumentos: obras arquitectónicas, de escultura o de pinturas monumentales, elementos o estructuras de carácter arqueológico, inscripciones, cavernas y grupos de elementos, que tengan un valor universal excepcional desde el punto de vista de la historia, del arte o de la ciencia y al conjuntos: grupos de construcciones, aisladas o reunidas, cuya arquitectura, unidad e integración en el paisaje les dé un valor universal excepcional desde el punto de vista de la historia, del arte o de la ciencia” (Hernández, 2016).

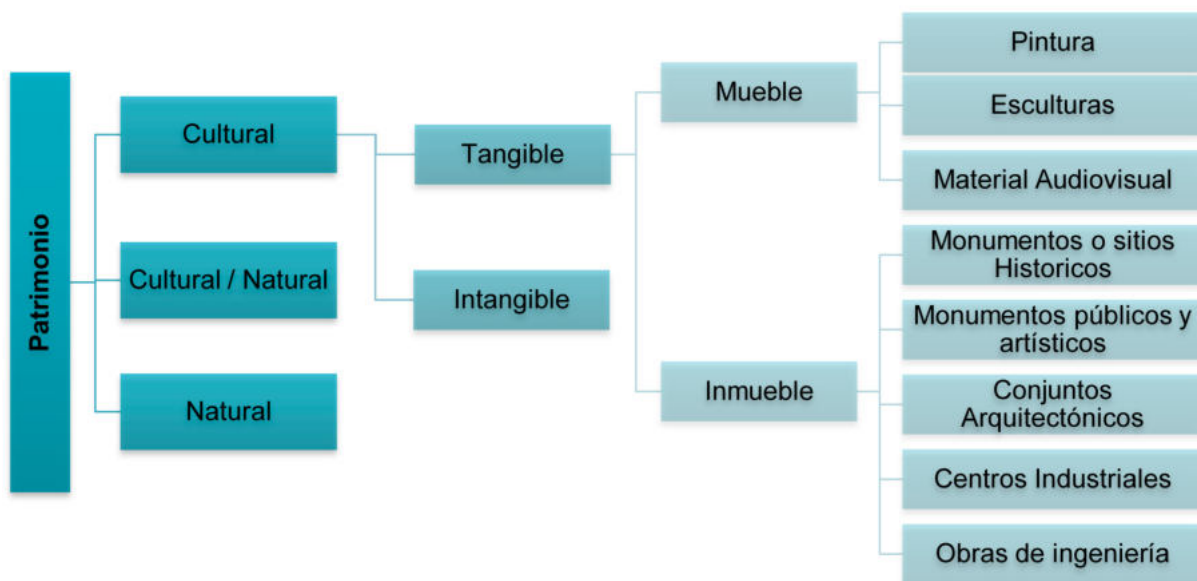


FIGURA 1.4: Clasificación del patrimonio. Fuente: Hernández (2016). Elaboración: Autora.

El patrimonio cultural de cualquier región o lugar se da gracias a la vinculación que se obtiene entre los habitantes con la historial del bien, ya que representa un valor simbólico de las distintas identidades (Arízaga & Belisela, 2017).

En el Ecuador existe una gran cantidad de expresiones culturales ya sean tangibles o intangibles. Según el MCYP (2017), el patrimonio tangible es considerado las costumbres culturales que se ha pasado de generación en generación con el pasar de los años, de este

modo se muestra mayor interés en la parte histórica, artística, arquitectónica, urbana y arqueológica.

El Centro Histórico de Cuenca (CHC), posee alrededor 3400 bienes inmuebles pertenecientes al grupo de patrimonio tangible inmueble (Arízaga & Belisela, 2017). Por las características que tienen estos bienes y su contexto territorio, tienen dos declaratorias; la primera como Patrimonio Cultural del Ecuador en 1982 y, la segunda, como Patrimonio Cultural de la Humanidad en 1999 (MCYP, 2017). A su vez, entre los bienes patrimoniales se pueden observar 17 bienes religiosos descrita en la tabla 1.2. Al igual que las viviendas, las iglesias mantiene su propio estilo manteniendo varios tesoros arquitectónicos. Sin dejar de lado el valor patrimonial que existe en el CHC, se debe tomar en cuenta cuando se plantea la propuesta de intervención, las condiciones de materialidad y criterios arquitectónicos para realizar dicho proceso.

Tabla 1.2: Iglesias del Centro Histórico de Cuenca. Fuente: Correa & Idrovo (2012). Elaboración: Autora.

<b>Iglesia</b>	<b>Estilo</b>	<b>Materiales predominantes</b>
Todos Santos	Barroco	Adobe, Madera y Hierro
San Alfonso	Renacentista y Gótico	Ladrillo, Latón y Madera
Santo Domingo	Renacentista y Ecléctico	Madera, Bahareque y Paja
Santo Cenáculo	Renacentista	Madera y Ladrillo
Catedral Nueva o Catedral de la Inmaculada	Gótico y Renacentista	Ladrillo, Madera y Hierro
Carmen de la Asunción	Barroco y Renacentista	Madera y Piedra
San Blas	Romano	Piedra de Pumapungo, Ladrillo, mármol, madera
San Sebastián	Neoclásico	Madera, Ladrillo, Bahareque, Paja
San Francisco	Ecléctico, Neoclásico y Barroco	Madera, Ladrillo
Catedral Vieja	Colonial	Bahareque, Adobe, Piedra Inca, Paja y Madera
Madres Conceptas	Barroco	Madera, Ladrillo, Bahareque, Paja

De la Merced	Barroco	Madera y Adobe
Del Buen Pastor	Colonial	Adobe y Madera
San José del Vecino	Colonial	Piedra, Cal, Ladrillo y Madera
Cristo Rey	Moderna	Ladrillo, Madera y Hierro
María Auxiliadora	Contemporánea	Ladrillo, Madera y Hierro
Santa Mariana de Jesús	Moderna	Bahareque, Adobe, Paja y Madera

## 1.4. Riesgo

La palabra riesgo se puede definir como un evento con características de impacto negativo, que puede sufrir algún bien en un futuro. También la mayoría relacionan la palabra con un desastre, llegando así a confundir el concepto. En realidad, existen algunas diferencias que no permiten identificar con claridad los conceptos. (Cardona, 2001, p, 18).

“Los tipos de riesgo que afectan a los acervos museológicos varían entre los eventos repentinos y catastróficos (tales como terremotos, tsunamis, erupciones volcánicas, deslizamientos de tierra, inundaciones, incendios de grandes proporciones, actividad humana, fallas estructurales o cambios climáticos), hasta los procesos graduales y acumulativos como la degradación química, física o biológica. El resultado común es una pérdida de valor en el acervo” (Antomarchi & cols, 2016, p, 12.)

Este grupo de intervenciones negativas, a las cuales se encuentran sometidos varios bienes, son la causa que existan varios sistemas o métodos que ayudan a la preservación de los bienes, con la ayuda de la UNESCO e ICOMOS se han creado el método ABC, o método de la escala numérica, mismo que tiene como enfoque de gestión de riesgos para la ayuda de preservación del patrimonio cultural a lo largo de diez años (Antomarchi et al., 2016). En la metodología ABC se determina una escala numérica la misma que ayuda a cuantificar la cantidad de riesgos, siempre y cuando los riesgos se encuentren dentro de las etapas que se establecen en la normativa ISO 31000 (2009).

Lituma (2018) expone que, la normativa ISO 31000 incluye las etapas determinadas para la preservación son contexto, identificar, analizar, evaluar, tratar y monitorear. Además de tomar en cuenta el contexto, ya que este determina los aspectos más relevantes como es la influencia, economía, sociedad, política y el entorno, sugiere que se analicen 10 agentes, los cuales son: fuerzas físicas, fuego, agua, plagas, contaminación, luz, temperatura, humedad relativa, disociación, cada uno de los agentes generan una afección en particular.

En el Ecuador la entidad encargada de salvaguardar el Patrimonio Cultural es el Instituto Nacional de Patrimonio Cultural (INPC), el cual ha desarrollado algunas herramientas específicas para su gestión. El INPC es consciente de que el tema de Gestión

de Riesgos se considera como un aspecto fundamental para evitar el riesgo de Bienes Culturales Patrimoniales en el Ecuador por desastres naturales (INPC, 2011, p, 12).

Por su ubicación geográfica, económica y social, Ecuador se considera como un país en el que la gestión de riesgos de origen natural tiene una importancia significativa. Los desastres naturales, se han convertido en los últimos años en protagonismo en la discusión en torno al modelo de desarrollo del país (D'ercole & Trujillo., 2003).

Según el INPC (2011), da a entender que en la ciudad de Cuenca existen dos tipos de riesgos según las amenazas que mantiene la ciudad; estos son los riesgos naturales y antrópicos, influyen en las edificaciones ya sea por la naturaleza en si o con la ayuda del ser humano, además de implementar 4 pasos para conservación preventiva entre ellos están la valoración, catalogación, identificación de riesgos y la intervención, mantenimiento y monitoreo para mantener claros los valores de estudio.

En la ciudad de Cuenca se tiene presente que en cualquier momento puede existir el riesgo por inundaciones, terremotos, movimientos de masa en el ámbito natural y por riesgos antrópicos por fallas estructurales, malas intervenciones, derrumbes, disturbios civiles, contaminación, vandalismo, construcciones y nuevas infraestructuras sin medidas de seguridad (UNISDR, 2009).

## 1.5. Vulnerabilidad

En una comunidad la vulnerabilidad depende de varios factores como es el social, cultural y económicos, además de su potencial exposición a eventos naturales (Demorales & D'ercole, 2001, p. 3). De acuerdo, con el concepto anterior, la vulnerabilidad está definida como el factor de riesgo de una persona, bien o entre otras, lo que puede llegar a terminar en una amenaza, pudiendo este ser afectado o ser susceptible a sufrir algún daño.

Asimismo, la vulnerabilidad de algún bien se encuentra presente en la vida cotidiana, algunas veces se convive con ellas y otras se mantienen invisibles. Los efectos se pueden mantener de manera acumulativa, y por lo general, explotan o se hacen presentes con desastres los cuales se dan de manera paulatina. Cuando los efectos se transforman en un desastre se vuelven disfuncionales (MIES, 2016).

Según el texto de Terminología sobre Gestión de Riesgo de Desastre (UNISDRT) indica que, la vulnerabilidad se convierte en las circunstancias de una comunidad, dispuesto a efectos dañinos de una amenaza. Estableciendo así varios factores físicos, sociales, económicos y ambientales que pueden causar una vulnerabilidad. Entre los ejemplos más comunes se incluyen el diseño inadecuado y la construcción deficiente de los edificios, la protección inadecuada de los bienes, la falta de información y de concientización pública (UNISDRT, 2009, p.35).

## 1.6. Funcionalidad

Según la [RAE \(2014\)](#), la palabra funcionalidad es una cualidad de funcional. A su vez, la palabra funcional según [Salvat-Editores \(2004\)](#), es lo perteneciente a aquello en cuyo diseño se ha atendido, más que a nada, a la facilidad y utilidad de su empleo.

Para [Salvat-Editores \(2004\)](#), se le considera funcionalidad al principio de que todo edificio debe expresar claramente su función por medio de las formas arquitectónicas, Nació como oposición al eclecticismo y al decorativismo académico dominantes en la segunda mitad del siglo XIX y principios del XX.

De otro lado, al hablar de la arquitectura funcional llegamos a la definición que se considera el desarrollo arquitectónico que se aplicara a una edificación, entendiendo que cualquier aspecto de diseño o de construcción tendrán como objetivo el uso de que se determinara al espacio.

En el desarrollo arquitectónico se considera y se implementa las medidas de forma para mantener y lograr la mayor eficiencia y evitar la pérdida de recursos. Es por ello que, basándose en la historia se puede determinar que, la función arquitectónica se remota al origen de la arquitectura, no por el hecho de un elemento arquitectónico, más bien por la necesidad de dar respuesta a una necesidad o actividad ([Lizondo, 2011](#)). En el momento en el que se habla de la funcionalidad de una obra en general son las características fundamentales que mantienen su diseño manteniendo la particularidad de influir en la distribución, originalidad, usos, etc. de la obra ([Ochaeta, 2004](#)).

## 1.7. Estado de conservación

El estado de conservación dentro de la arquitectura se puede volver más compleja que dentro de otras ramas artísticas, ya que influyen varios factores como mantener la edificación en pie y que existen. Varios organismos que rigen leyes para mantener y conservar una edificación. La [UNESCO \(2015\)](#), una de las entidades que colabora con las comunidades para generar convenios y reglamentos, también verificando que se cumplan los planes y estrategias de desarrollo arquitectónico implementados por cada uno de los elementos a cargo del cuidado y mantenimiento de los objetos, elementos y edificaciones patrimoniales.

Según [Guadamud & Castro \(2021\)](#), detallan que entre los principales convenios para proteger y conservar el patrimonio edificado tenemos:

- Carta de Venecia, 1964: Documento internacional en el que se hace referencia a la conservación y restauración de bienes o monumentos históricos, determinando en varios de sus artículos que la conservación es una disciplina en donde se tratan todas las ciencias y técnicas para preservar los bienes patrimoniales ([Mendieta, 2017](#)).
- Carta del Restauo 1972: Documento redactado por Cesare Brandi en donde se de-

terminan algunas normas de restauración, mismas que tiene la opinión del Consejo Superior de Antigüedades y Bellas Artes, en las que se prioriza la conservación, aunque no se convirtió en ley se toma en cuenta su contenido al momento de conservar e intervenir un bien (Mendieta, 2017).

- Declaratoria de Ámsterdam 1975: se identifica por la evolución del pensamiento europeo, poniendo como principal punto el identificar, proteger y estimar la arquitectura europea, la cual es considerada el patrimonio cultural del mundo (Mendieta, 2016).
- Carta Ename 2004: uno de los documentos que está formado por tratados y actas en las que su principal punto son la protección de vestigios materiales que son parte del valor histórico cultural, generando la integración de los procesos de conservación y restauración (Mendieta, 2016).

La gran mayoría de estos convenios si no son todos tienen como objetivo que cada lugar o sitio en donde se los aplique cumplan y reconozcan que se debe proteger, conservar y rehabilitar los elementos patrimoniales.

Actualmente, en el CHC, existen alrededor de 170 edificaciones patrimoniales que se encuentran en mal estado según Sánchez (2021), indica que La Ilustre Municipalidad de Cuenca ha notificado y solicitado a los propietarios de dichas edificaciones que se realicen los mantenimientos respectivos para evitar que se continúen destruyéndose. De estas 170 edificaciones, 145 (85,29 %) se encuentran en mal estado, el 12,35 % está en ruina y, el 2,35 % en el grupo de clasificados como inconclusos, dependiendo de las lesiones que encuentren afectando las edificaciones, dichas patologías puede ser caudadas por daños o aparecer por defectos o deterioros.



FIGURA 1.5: Clasificación de patologías en Edificaciones. Fuente: Astorga & Rivero (2009). Elaboración: Autora.

## 1.8. Valoración patrimonial

Según [Avrami et al. \(2019\)](#), determina que según el contexto en el que se encuentre el bien, la sociedad le brinda un valor patrimonial, mismo que extraen de ellos, según la función que mantienen y son utilizados por la sociedad, dando como resultado la fuente real del significado del patrimonio, siendo esta la verdadera razón que se tiene de conservar los elementos.

La UNESCO, ICCROM e ICOMOS son entidades que generan convenios, cartas, acuerdos y tratados para proteger la integridad, el valor, entre otros. La conservación y cuidado de los bienes patrimoniales, como ya se ha mencionado en el caso del Ecuador se encuentran a cargo la Ley Orgánica de cultura y para la ciudad de Cuenca está a cargo la Ordenanza para la Gestión y Conservación de las Áreas Históricas y Patrimoniales del Cantón de Cuenca.

El valor patrimonial mantiene una relación con la identidad de los ciudadanos o habitantes del lugar, ya que se consideran que son parte de un sentido de pertenencia de los cuales se reflejan en atributos culturales tanto materiales como inmateriales los cuales están ligados a las tradiciones, costumbres, idiomas, comida, vestimenta, modismos entre otros ([González, 2017](#)). Según el Instituto Nacional de Patrimonio Cultural ([INPC, 2015](#)), los atributos, características y valores innatos de los bienes se establecen como la base para generar los criterios de bienes determinando, así 3 categorías:

### 1.8.1. Valores históricos

Categoría en la cual se pretende determinar las características de elementos construidos, mismas que están presentes y aportan una evidenciando el desarrollo cultural, histórico y científico de la ciudad o localidad en donde se encuentra emplazado el elemento. Los valores pueden estar dispuestos por la cantidad de tiempo o ([INPC, 2012, pág. 26](#)).

### 1.8.2. Valores estéticos

Corresponde a los atributos físicos como la decoración, técnica, uso y función ([INPC, 2012, pág. 26](#)). Elementos que se encuentran relacionados con la belleza y arte, además de aplicar técnicas y materiales destacados de la época.

### 1.8.3. Valores simbólicos

Elementos que se pueden identificar claramente como simbología o representaciones que fueron creadas en la época de elaboración del artefacto, elemento, etc. las mismas que determinaría a la sociedad, momento histórico y culturalidad ayudando a promover las

expresiones de su cosmovisión.

“Estas tres categorías de valores siempre están presentes en los bienes culturales y cuando se procede con un análisis, dependiendo del contexto en el cual se lo realice, tendrá mayor valor la parte estética, histórica o simbólica” (INPC, 2012, pág. 26).

Por su parte, en la ciudad de Cuenca las edificaciones se encuentran bajo las normas de la Ordenanza para la gestión y conservación de Áreas Históricas y Patrimoniales, dentro de ella en el capítulo III se estable los siguientes tipos de categorías de valor arquitectónico clasificados en la tabla 3, sin dejar de lado que cuando el bien inmueble se encuentra siendo parte del patrimonio cultural edificado, se vuelve parte del entrono tanto ambiental como paisajístico.

## 1.9. Tipo de edificaciones

“La arquitectura está asociada a los acontecimientos sociales y culturales de cada época y lugar. Latinoamérica y, por tanto, nuestro país y ciudad han sido influenciados directamente por Europa y Norteamérica, lo que ha dejado huellas en la cultura de nuestros pueblos, y por consecuencia en nuestra arquitectura” (Roura & Ochoa, 2014, p, 101).

En la ciudad de Cuenca, entre los siglos XIX y XX, gracias a las exportaciones de varios de productos, es que se vuelve un sitio donde los habitantes pudieron prosperar, pasando así de la vida silenciosa y rural a la implementación de la modernización y vida urbana (Roura & Ochoa, 2014). Con los implementos arquitectónicos nuevos y tecnológicos las clases sociales altas pudieron mantener presente las influencias del exterior en la arquitectura implementada de la ciudad.

Con la llega de estos nuevos estilos arquitectónicas se podía observar algunas viviendas que estaban compuestas por pilastras, frontones y frisos en sus cubiertas como motivo de decoración, de la misma manera el llamativo color de las cubiertas con teja que se volvería un elemento tradicional de la ciudad, los detalles de herrería que con el pasar del tiempo fueron ocultando las líneas onduladas para aumentar la geometría en la decoración.

“Cuenca, a través de aproximadamente cuatrocientos años desde su fundación castellana, había experimentado continuos procesos de renovación o “actualización” de su arquitectura, manteniendo una “continuidad histórica” que se evidencia en la persistencia de elementos comunes en el tiempo. Sin embargo, este proceso sufre un quiebre radical a mediados del siglo pasado europeo, las nuevas corrientes arquitectónicas que se implantan en Cuenca ya no responden a procesos locales” (Mendieta, 2017, p, 26).

El CHC se ha convertido en unos de los sectores donde se encuentran ubicados la mayoría de edificaciones con valor patrimonial, para mantener la cantidad de bienes patrimoniales se establece en la Ordenanza para la Gestión y Conservación de las Áreas Históricas

y Patrimoniales del Cantón Cuenca del año 2010, la categoría a las que pertenecen las edificaciones patrimoniales y cuáles son sus características entre ellas se encuentran las siguientes:

Tabla 1.3: Categoría del Valor. Fuente: Ordenanza para la gestión y conservación de Áreas Históricas y Patrimoniales del Cantón Cuenca, (2010). Elaboración: Autora.

VALOR	CATEGORÍA	DESCRIPCIÓN
Edificación de valor emergente	E (4)	Edificación que cumple un rol excepcionalmente dominante ya sea por estética, historia, escala o por su especial significado para la comunidad
Edificación de valor arquitectónico	A (Var A - 3)	Edificaciones que crea una morfología en el tramo donde se encuentra ubicado por su significado social.
Edificación de valor arquitectónico	B (Var B - 2)	Edificación que se vuelve parte del tejido, fortaleciendo la estética de la ciudad o el área en la que se ubican, convirtiéndose en un bien con importancia para la comunidad local.
Edificación de valor ambiental	A (1)	Edificios que se caracterizan por la posibilidad y la legibilidad consistente de la ciudad o pueblo en el que están ubicados.
Edificación sin valor especial	SV (0)	Su presencia no tiene un significado particular para el territorio. Si bien no pertenecen a la arquitectura local, no tienen mayor significado en la forma urbana.
Edificación de impacto negativo	N (-1)	Edificios que ya sea por su escala, tecnología o falta de calidez proporcionan un deterioro a la imagen urbana. Estableciendo un ruptura en la morfología.

Como se observa en la Tabla 1.3 anterior, se habla acerca de todas las categorías que son destinadas a las edificaciones patrimoniales de la ciudad, teniendo en cuenta que estos inmuebles patrimoniales se vuelven parte del entorno ambiental y paisajístico del lugar donde se encuentran.

## 1.10. Objeto de estudio y área de influencia

El Centro Histórico de Cuenca (CHC) cuenta con una extraordinaria riqueza en su patrimonio tanto tangible como intangible. Su mayor atractivo es las iglesias, no solo por

su parte histórica, sino por la belleza que brinda a la ciudad, en este grupo de edificaciones religiosas tenemos a la Iglesia de Santo Domingo, colocándola como caso de estudio, misma que se encuentra situada en las calles Padre Aguirre y Gran Colombia.

Para el caso de estudio se ha determinada un radio de 120m alrededor de la Iglesia de Santo Domingo, ya que se puede observar afecciones y problemas ya sean atmosféricas o sociales iguales o similares a las que presenta la Iglesia de Santo Domingo, como se puede observar a continuación.

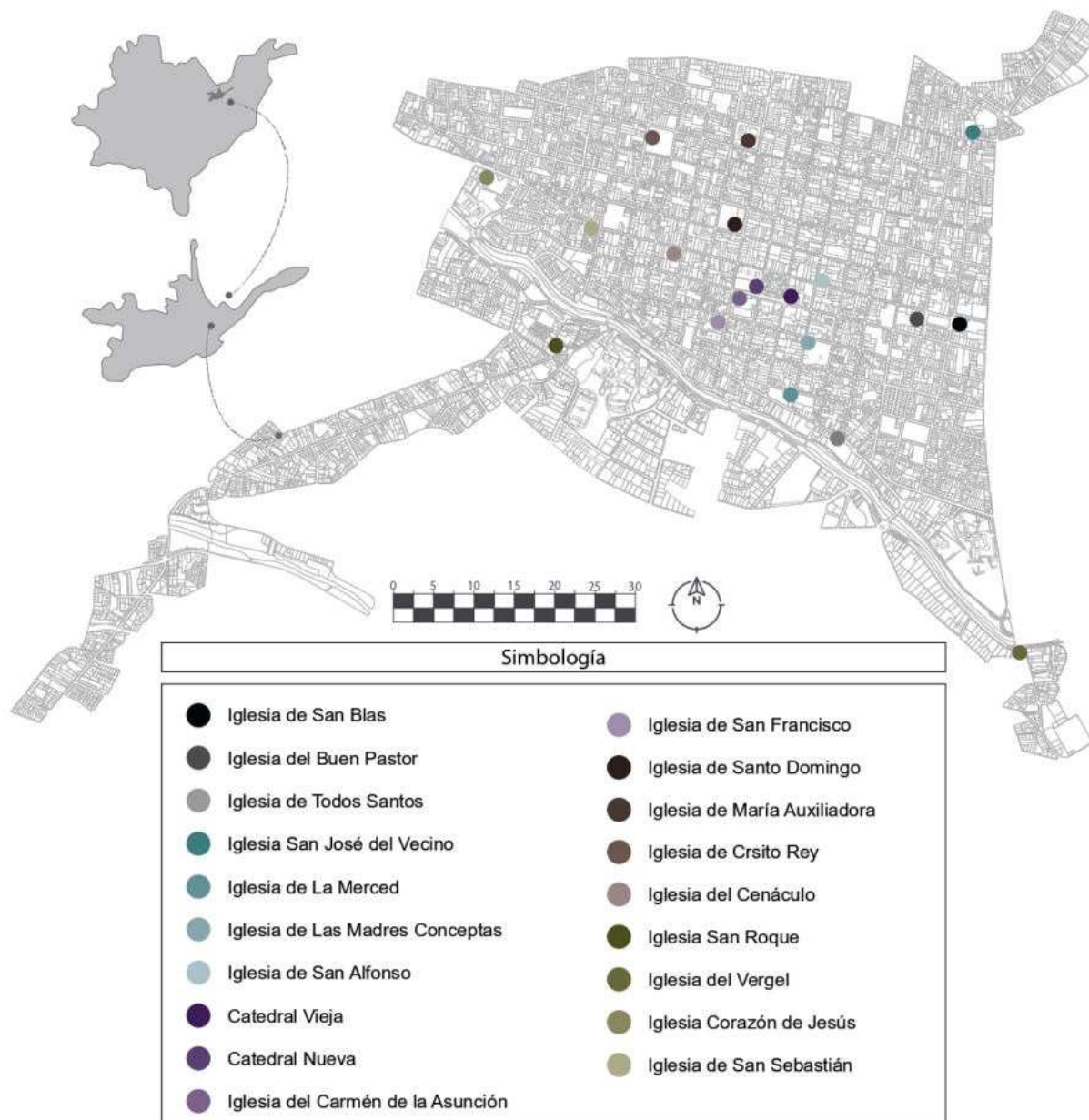


FIGURA 1.6: Iglesias del Centro Histórico de Cuenca. Fuente y Elaboración: Autora

## 1.11. Historia

### 1.11.1. Centro histórico

La historia de la ciudad de Cuenca tenemos que el primer asentamiento se encontraba alrededor de los años de 1533-1534, en el año de 1557 se identificaba la traza de la ciudad en la cual se consideraba un área propuesta para el CHC el mismo que tenía 224.14 hectárea, estas se encontraban divididas en tres grupos, para el centro histórico se destinaron 178.23 ha, en áreas especiales se encontraban 30.12 ha y para las áreas arqueológicas 15.79 ha (Abad & Gárate, 2007). En el centro de la ciudad se encuentra ubicada la iglesia Mayor Consagrada a Santa Ana que se convertiría en la primera patrona de la ciudad (GAD, 2016). Con el pasar del tiempo la ciudad fue ensamblándose con la traza funcional, dando espacio a la creación de las primeras plazas y plazoletas, las cuales llevaron el nombre de San Francisco, Santo Domingo y San Blas.

En sus inicios, el centro de la ciudad constaba de 25 manzanas, en la actualidad está formada por 200 manzanas aproximadamente, en donde se encuentran ubicados varios usos de suelos, como es la vivienda, equipamientos, escuelas, iglesias y espacios públicos los mismos son necesarios para la ciudad y su desarrollo (Heras & Orellana, 2019). Con el pasar de los años la ciudad mantiene su punto central, en el cual hoy en día se realizan actividades comerciales, administrativas, religiosas, culturales de la ciudad, siendo así las características que se ha tomado en cuenta para que la UNESCO lo incluya en el listado de Patrimonio Cultural de la Humanidad en 1999.

El CHC posee como ya se ha mencionado varias edificaciones que datan del periodo colonial, las cuales están organizadas según la tipología.

Esto ha generado la sobreprotección de un centro, el mismo que está a cargo de áreas arqueológicas y corredores patrimoniales, estos impiden el desarrollo de proyectos que cumplan con las necesidades sociales, ambientales y económica (Hermida & Proaño, 2018, pág. 3)

Por estas características que se vuelven identidad para los habitantes se propone la idea de conservación del patrimonio cuencano, ya que cada una de los bienes poseen historia, estilo y tecnología diferentes (Heras & Orellana, 2019).

### 1.11.2. Uso de suelos en el CHC

Los Centros Históricos por lo general se puede considerar que existen edificaciones que establecen efectos por las actividades generadas por la globalización, estas podrían ser el turismo o el principal que es el comercio, volviéndose uno de los usos de suelo con mayor porcentaje de los centros históricos (Mejía, 2016).

En Cuenca una de las principales características urbanas de la ciudad se encuentra a cargo de el Plan de Ordenamiento Territorial, el mismo que establece la distribución del

uso y ocupación de suelos, dentro de este plan se establecen las zonas de unos mayoritario como industrial, comercial, agrícolas, vivienda, servicio, entre otros (Jerves & Armijos, 2016), como podemos observar en la siguiente figura, se establece los usos de suelo en Cuenca.

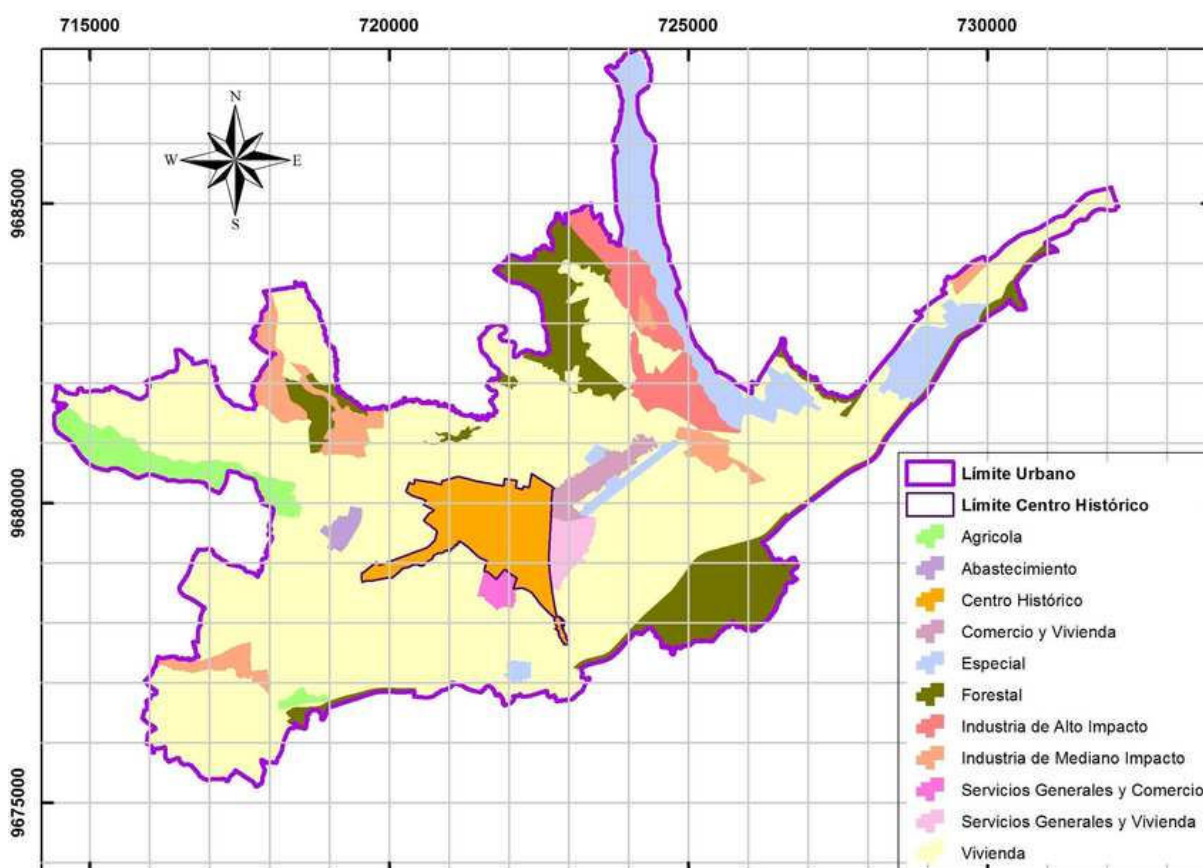


FIGURA 1.7: Uso de suelos en Cuenca, recuperado de Jerves & Armijos (2016).

“Los centros históricos pueden ser considerados espacios urbanos impactados por los efectos de las actividades generadas por la globalización, como el turismo y el comercio acelerado, que busca atraer tanto a inversionistas como a nuevos usuarios. La ciudad, en este contexto, es tomada como escenario de la vida cotidiana y sus actividades son materializadas en la arquitectura de su comunidad. De este modo, se plasman sus particularidades culturales, sociales y económicas” (Mejía, 2016, p, 42).

En el CHC se puede observar las modificaciones que algunas de las edificaciones han sufrido para acoplarse al uso de comercio y dejar de ser una vivienda, o simplemente para mezclar los dos usos se generan cambios en la planta baja de las viviendas. Los nuevos usos que se les da a las viviendas provienen de las ideas novedosas y generar altos ingresos económicos.

“La utilización de edificios cargados de historia, que se mantenían en reposo, con fines educativos o culturales. Entonces se vuelve notable que no se analiza la relación

que existe entre la comunidad y el sitio” (Mejía, 2016). En el área de estudio se puede observar que la mayoría de los predios se encuentran destinados al comercio, como se detalla a continuación:



FIGURA 1.8: Uso de suelos del área de estudio. Fuente y Elaboración: Autora

### 1.11.3. Iglesia de Santo Domingo

El origen de la Iglesia de Santo Domingo mantiene una relación directa con el origen de la ciudad; según la Secretaría General de Planificación de Cuenca (2007), describe que la según el virrey del Perú Andrés Hurtado de Mendoza dio instrucciones a Gil Ramírez Dávalos para fundar en la ciudad un Monasterio, mismo que sería dedicado al Señor de Santo Domingo, edificación que se encontraría apartada de la Iglesia Mayor de la ciudad. Durante el proceso de construcción en dicha época el cabildo vio la necesidad de extender el terreno, así que designo varias extensiones de terreno alrededor, nombrando a los dominicos dueños de la totalidad de la manzana. Ubicándose entre las calles Mariscal Lamar, Gran Colombia, Padre Aguirre y General Torres, la primera construcción que se realizó fue entre los años 1906 y 1926, la cual fue una edificación muy humilde, de materiales como el bahareque y paja, los planos fueron elaborados por el Padre Braunning y el Padre Jacinto Palacios quien fue el que dirigió la construcción, la decoración pictórica al interior de la iglesia estuvo a cargo del dominico ibarriño Enrique Mideros, y, en 1934 el templo fue consagrado por el obispo Daniel Hermida (Lovato, 2019). Su emplazamiento se desarrolla longitudinalmente, generando que el eje principal vaya de este a oeste, levantándose sobre un ligero podio, el mismo que genera el acceso que comunica la Iglesia con la plaza, la cual lleva el mismo nombre.

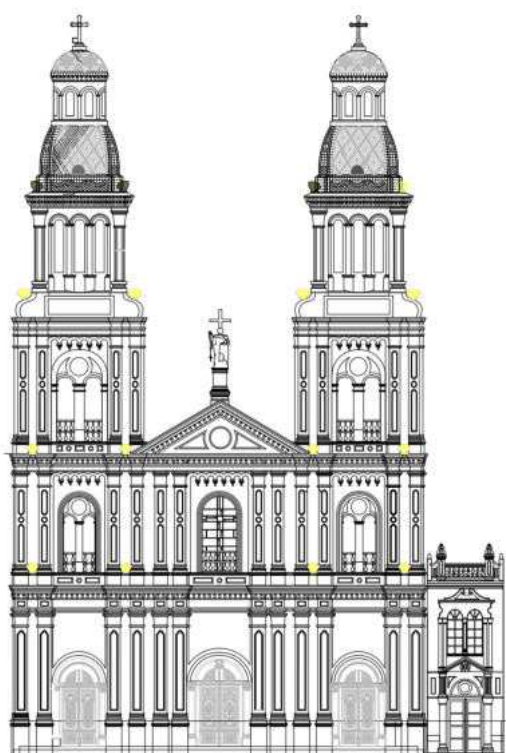


FIGURA 1.9: Fachada, Iglesia Santo Domingo, Fuente: Cardoso (2008).

Su fachada principal como se puede observar Figura 1.9, se mantiene su composición, armonía e ingenio. Dentro de los primeros niveles mantiene lo que son arcos triunfal clásicos, los mismos que tienen pilastras perforadas, cornisas y zócalos que ayudan al equilibrio de los elementos tanto verticales como horizontales (Cardoso, 2008). Dentro de las ideas de diseño se puede observar que se quería mantener la vinculación de todos los elementos; las pilastras son compartidas para así mantener todo el conjunto unido.

En puertas y ventanas existen arcos de medio punto y germinadas con óculo central, dichos elementos generan un llamativo hacia sus dos torres de ladrillo, mismas que mantienen una altura de cuarenta metros. Las cúpulas están cubiertas con azulejo esmerilado, mismas que generan mosaicos con estrellas de seis puntas. En las fachadas lateral y posterior se presenta la existencia de un patrón en las ventanas, mismo que sigue un ritmo (Lovato, 2019).

En la fachada también se pueden encontrar los campanarios, las cuales son las más grandes de la ciudad. Se le reconoce por el nombre de Santa

Rosa y de Ronca Morena. La primera porque ella fue bautizada junto con otros centenares en el día de Santa Rosa, en 1706. La otra por lo que se generaron mingas en la ciudad, la cual estaba bajo la dirección del Padre Moreno; la campana mide 2.60 metros de ancho y 2 metros de alto, su sonido es fuerte y pesado. Para llegar hasta ellas es necesario subir 98 escalones y luego dos escaleras de 28 peldaños” (Lovato, 2019, pág. 5).

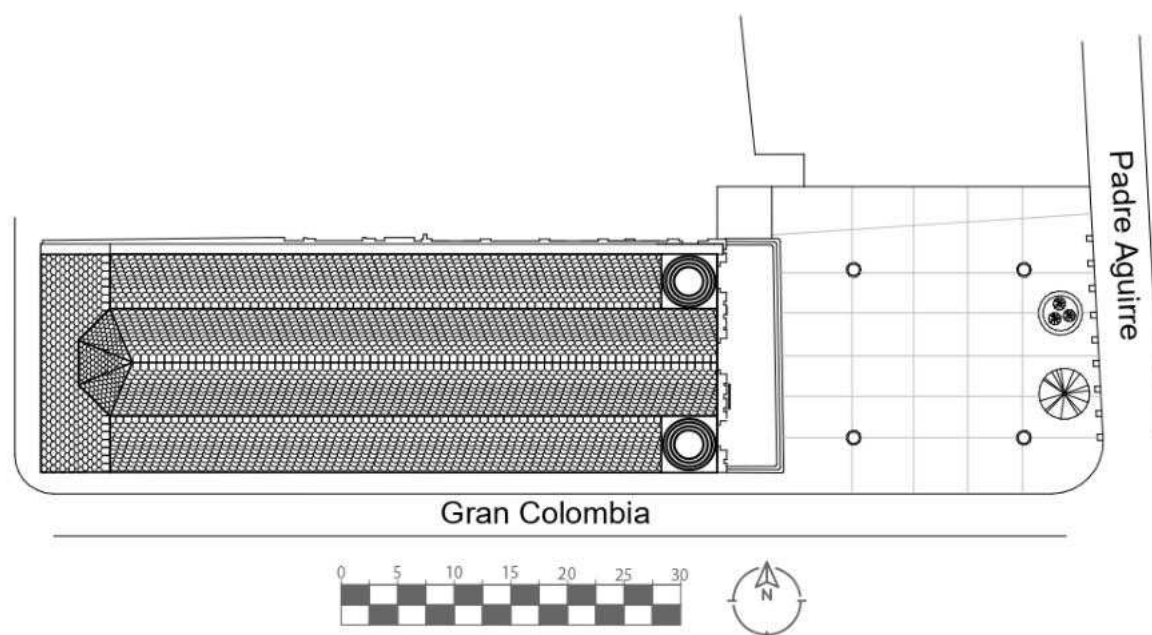


FIGURA 1.10: Emplazamiento de la Iglesia de Santo Domingo. Fuente y Elaboración: Autora

Como se observa en la Figura 1.10, en el centro de la iglesia está el ingreso principal, el cual utiliza pilastras corintias, estas se encuentran dividido en dos tramos iguales ya que en él está ubicado el tímpano, con óculo al centro (Lovato, 2019).

La conexión que mantiene con la plaza se da por los tres accesos en la fachada de la iglesia, una vez que se ha ingresado se puede encontrar con un nártex, espacio en el cual se puede observar imágenes religiosas pintadas en las paredes, una vez al interior se observa una estructura de madera denominada contraviento mismo que genere un enlace con la nave central. “En la nave derecha se encuentran altares a San Vicente, San José y al Dulce Nombre. En la nave izquierda hay altares a la Santa Faz y a San Martín. En general la iglesia presenta una técnica pictórica, la cual utiliza molduras, relieves y texturas marmóreas” (Lovato, 2019, pág. 6).

Como se observa, Representa al altar mayor el mismo que posee un retablo de mármol, misma que se ubica detrás del altar mayor. En la parte alta como figura principal, la imagen de la Morenita del Rosario, a la izquierda la imagen de Santo Domingo de Guzmán; a la derecha, San Francisco de Asís. A la derecha del altar mayor una puerta conduce a una cripta con 15 nichos de los cuales cinco están ocupados con los restos de benefactores de la iglesia (Cardoso, 2008). Además, posee dos capillas: la del Santísimo, ubicada a la

izquierda del altar mayor, y la de la Virgen del Rosario de Pompeya, a la cual se accede por la calle Gran Colombia. Al convento se ingresa por el exterior por una puerta ubicada hacia el rincón, en un cuerpo que remata con balaustrada, donde se encuentra, primero, una portería y luego el claustro; o también desde el interior de la iglesia por una puerta ubicada al lado derecho, que comunica directamente la iglesia con la galería del claustro monástico (Cardoso, 2008).



FIGURA 1.11: Altar Mayor. Fuente: Andrade et al. (2009).

Dicho inmueble, pertenece a la categoría de Valor Emergente por sus características estéticas, escala y el significado que tiene para la comunidad, cumple un rol excepcional tanto en el tejido urbano como en el área de implantación en la que se encuentra.

Hoy en día la iglesia posee varias afecciones tanto en su fachada como en su interior, los pisos de madera se encuentran deteriorados, acabados deficientes, en su fachada por la presencia de excremento de aves causan el desgaste de acabados. En la fachada lateral izquierda, se puede observar un deterioro por la presencia de paradas de tranvía, el mismo que se encuentra al lado de la puerta de acceso secundario.

De otro lado, al no conocer todas las afecciones y riesgos que sufre el bien, se propone una categorización y análisis de todos los riesgos, para generar un conocimiento para futuras intervenciones.

## 1.12. Componente patrimonial

### 1.12.1. Valoración patrimonial

Según la Ordenanza para la Gestión y Conservación de Áreas Históricas y Patrimoniales del Cantón Cuenca (2010), en el título III, capítulo I determina la categorización de edificaciones según su valor. La iglesia de Santo Domingo por sus características históricas, su estética y el significado que tiene para la comunidad se encuentra dentro de la categoría de edificaciones de valor Emergente (E)(4).

En el informe de Cardoso (2008), se propone un método para la valoración de los espacios, para ello generan seis niveles, que son excepcional, alto, medio, valor complementario fundamental, valor complementario, sin valor e impacto negativo, teniendo así a la siguiente clasificación:

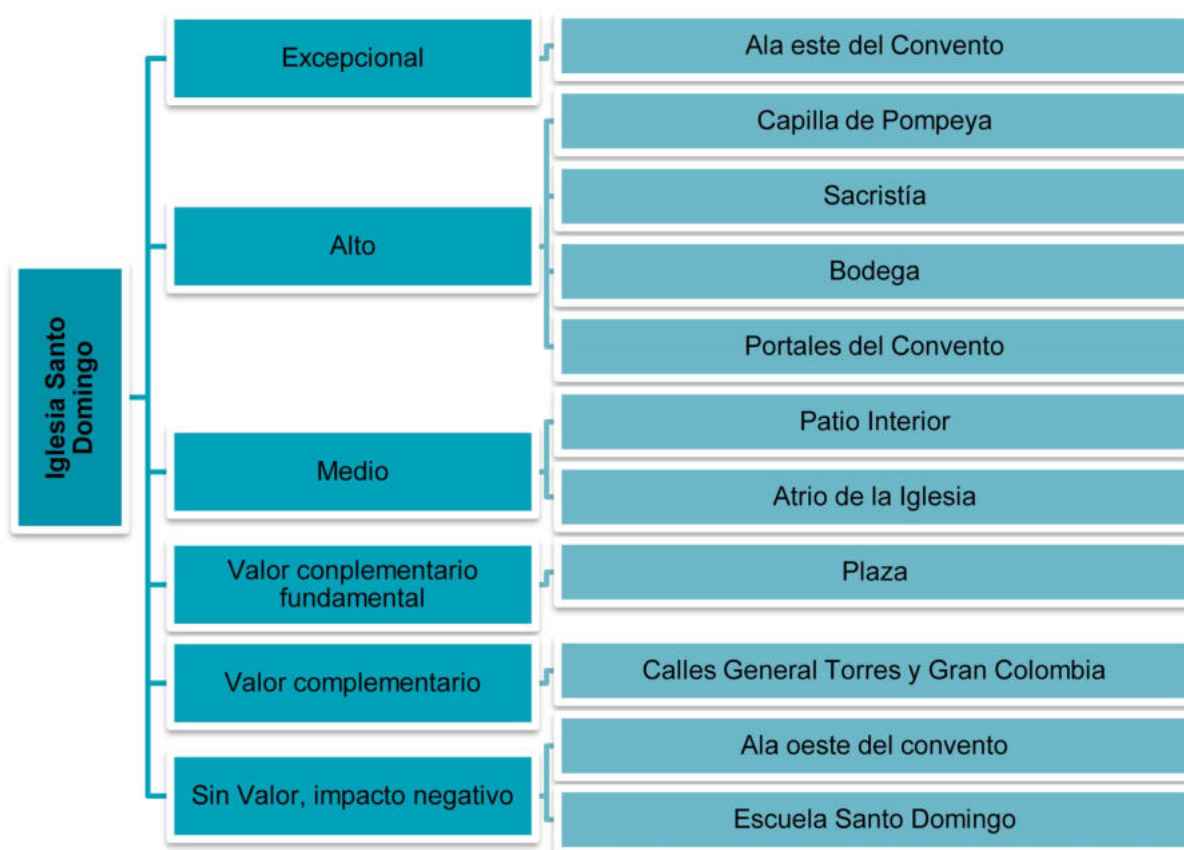


FIGURA 1.12: Valoración de los espacios. Fuente: Cardoso (2008). Elaboración: Autora.

Para generar una mayor comprensión de la clasificación de valores por espacios, se generó como se observa, un plano en donde se detalla cada una de las categorías.

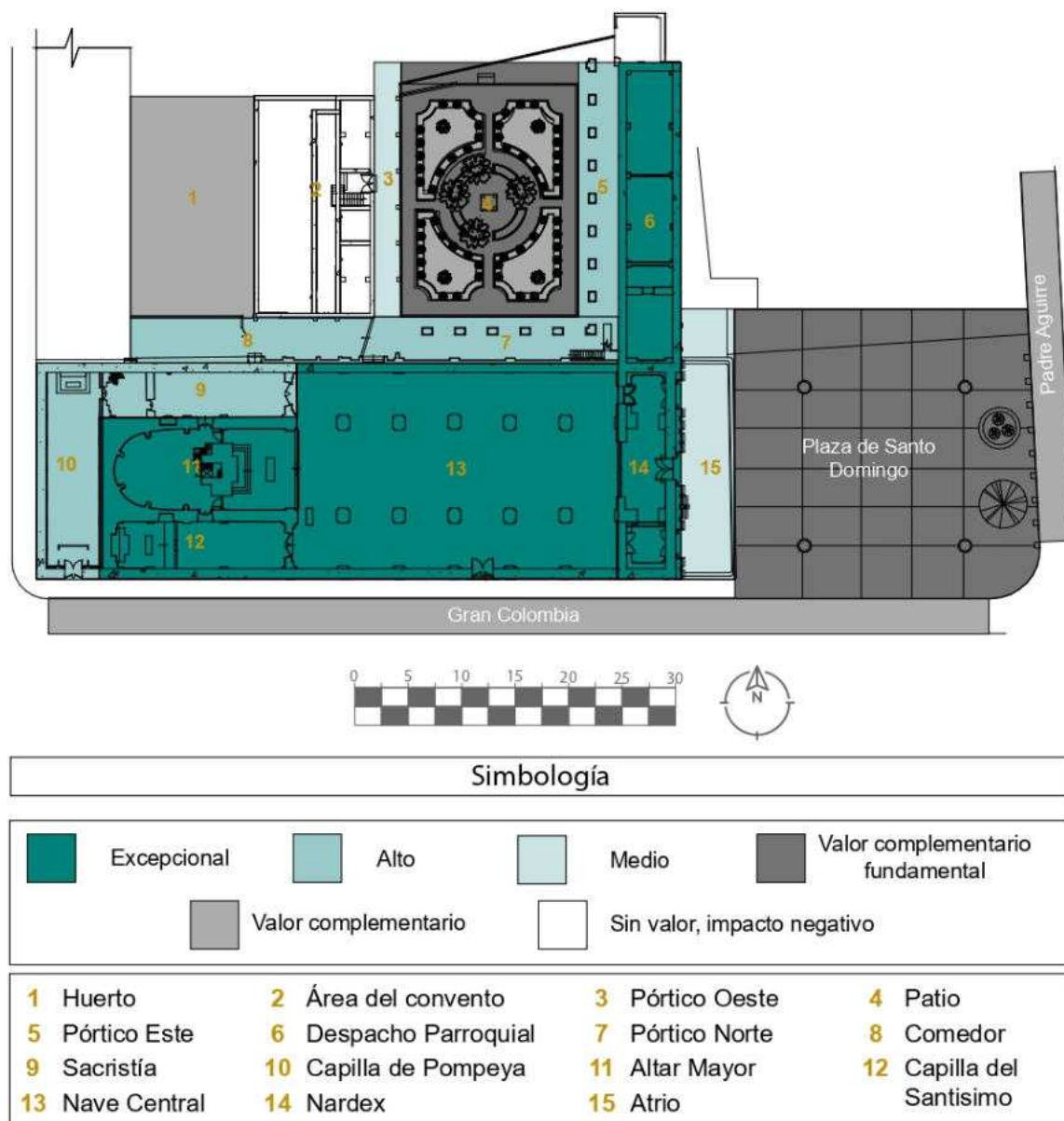


FIGURA 1.13: Planta con la valoración de espacios. Fuente: Cardoso (2008). Elaboración: Autora.

### 1.12.2. Estado de conservación

La iglesia de Santo Domingo con el pasar de los años ha tenido varias intervenciones de las cuales podemos recalcar que se han realizado procesos previos a la intervención, al ser una edificación con mampostería de ladrillo y con el pasar de los años tiene ciertas afecciones como son fisuras y grietas, según Cardoso (2008), indica que las grietas están asociadas a defectos al momento de la construcción, ya que se observa que los ladrillos no ha sido trabados en los lugares donde aparecen dichas grietas, otra de las causas puede ser que en los últimos años Cuenca ha sufrido una gran cantidad de movimientos sísmicos,

en sus cimientos por lo poco que se puede observar en la siguiente ilustración, se puede verificar la presencia de humedad, asentando las afecciones en la parte exterior.



FIGURA 1.14: Localización de afecciones frontales. Fuente: Cardoso (2008). Elaboración: Autora.

En su interior como se observa en la siguiente ilustración, la iglesia presente en su mayoría pisos de madera, con excepción del acceso principal, mismo que es revestido de mármol travertino, el altar mayor con baldosa y la capilla de la Virgen de Pompeya que es de cerámica. La nave central y lateral al presentar un tránsito mayor de habitantes, además de problemas de humedad se puede observar la presencia de deterioros, rupturas y hundimientos en dichas zonas. Además de la poca ventilación y humedad que se presenta en los pisos se presenta la existencia de polillas. Según [Cardoso \(2008\)](#), el 60 % del piso de madera se encuentra en buen estado y el resto debe ser intervenido y tratar de mejorar el sistema constructivo.

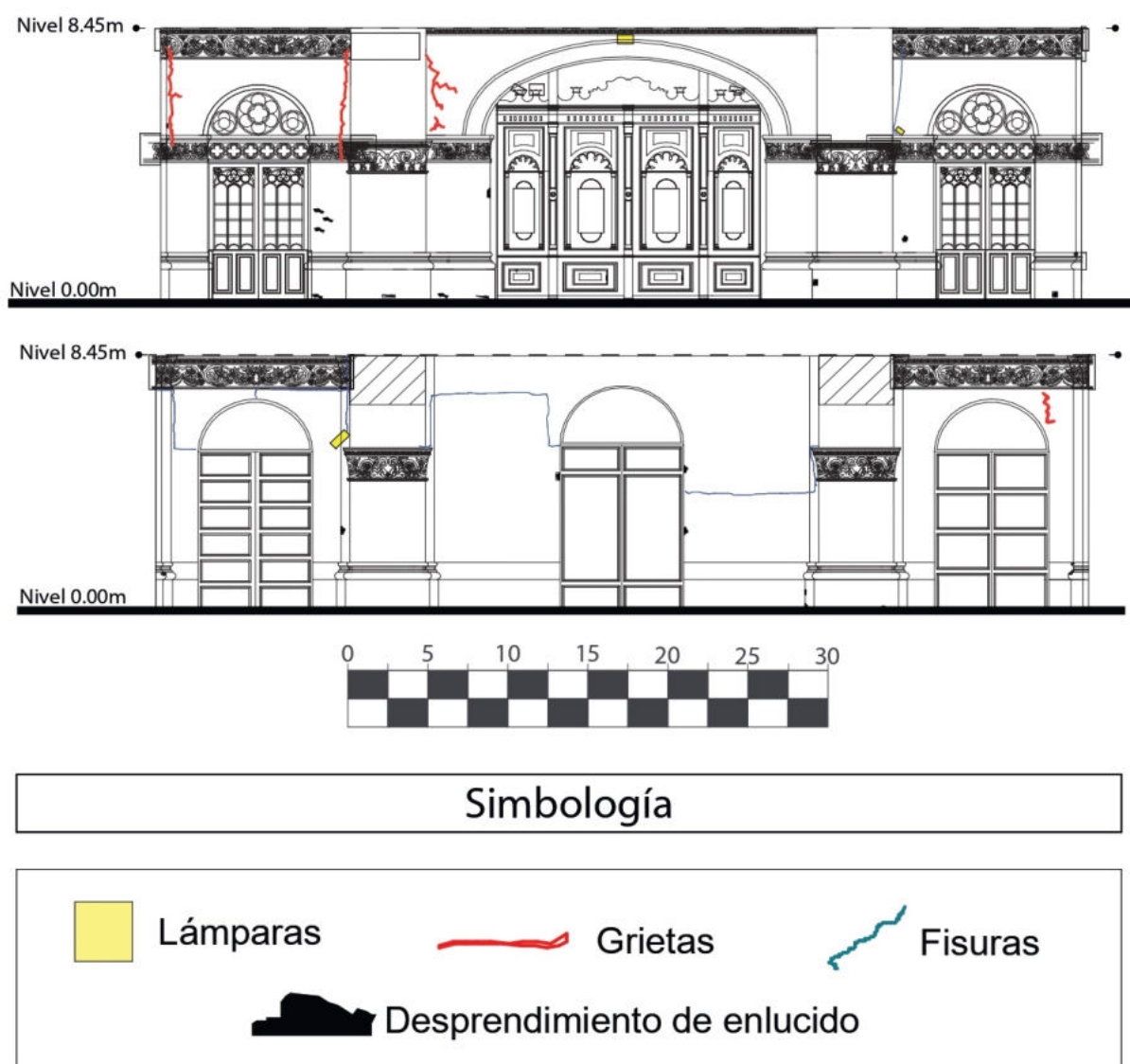


FIGURA 1.15: Afecciones interiores. Fuente: [Cardoso \(2008\)](#). Elaboración: Autora.

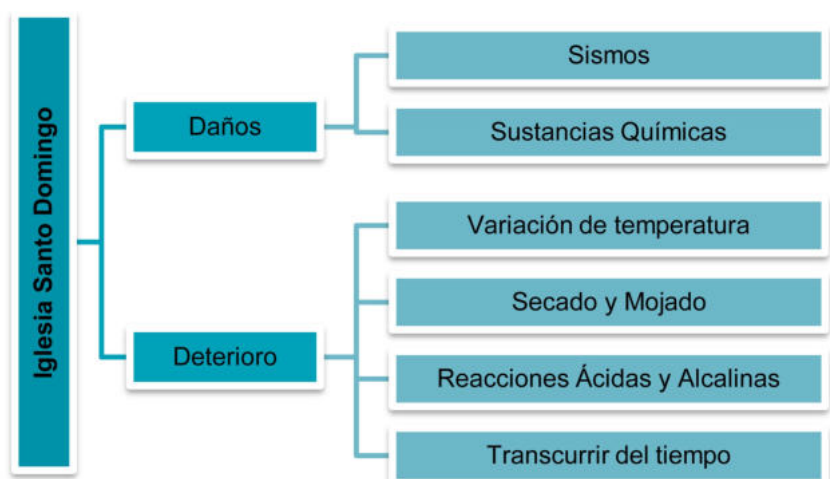


FIGURA 1.16: Daños y Deterioros de Santo Domingo. Fuente y Elaboración: Autora

### 1.12.3. Tipo de edificaciones

Los tipos de edificaciones en el CHC, las viviendas han sufrido modificaciones para complacer las necesidades de los habitantes, ya sea por el número de composición familiar como el uso para la cual son modificadas. El GAD (2016), ha identificado 17 tipologías de viviendas, el CHC las más importantes son edificaciones a mediagua, casa o villa y según su morfología existen edificios en altura y conventillos y en el área de estudio es evidente la presencia de viviendas patrimoniales las mismas que se encuentran categorizadas de la siguiente manera:

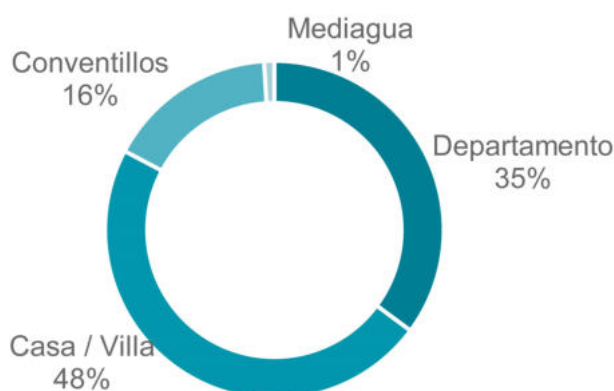


FIGURA 1.17: Tipologías de viviendas en el centro histórico. Fuente: GAD (2016). Elaboración: Autora.

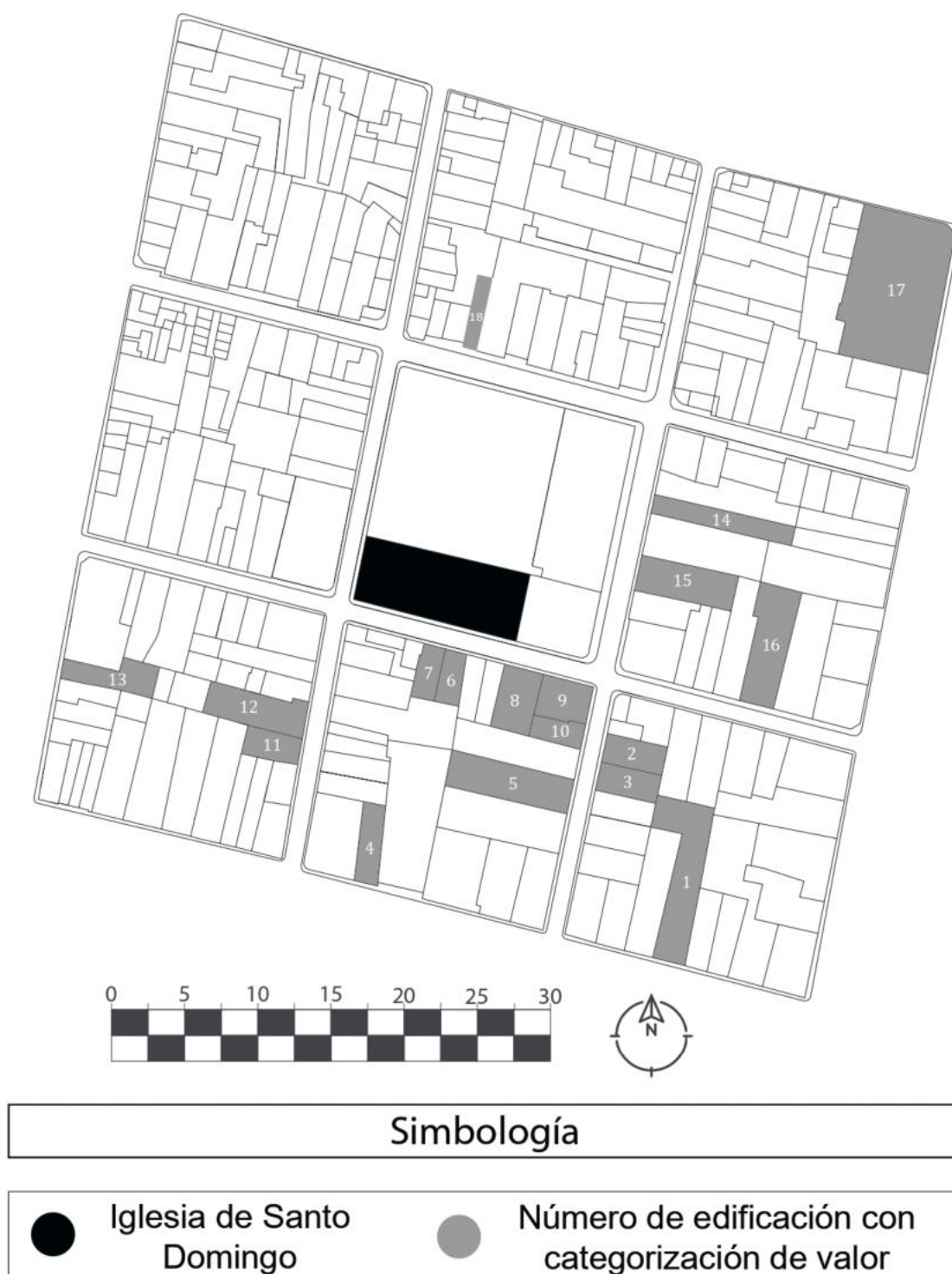
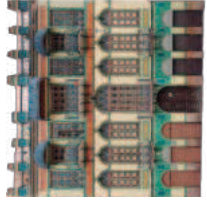



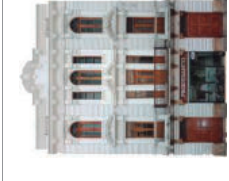













FIGURA 1.18: Tipo de edificaciones con categorización y valor patrimonial del área de estudio. Fuente: Gestión (2010). Elaboración: Autora.

Tabla 1.4: Edificaciones con categorización y valor patrimonial del área de estudio.

NÚMERO DE CASA	DIRECCIÓN	ILUSTRACIÓN		
#1	Bolívar 9-52 entre Padre Aguirre y Benigno Malo		#5	
#2	Padre Aguirre 9-80 entre Bolívar y Gran Colombia		#6	
#3	Padre Aguirre 9-66 entre Bolívar y Gran Colombia		#7	
#4	Bolívar s/n entre General Torres y Padre Aguirre		#8	
#9	Padre Aguirre 9-99 y Gran Colombia		#9	

<p><b>#10</b></p> <p>Padre Aguirre 9-21 y Gran Colombia</p> 	<p><b>#15</b></p> <p>Padre Aguirre 10-44 entre Gran Colombia y Lamar</p> 
<p><b>#11</b></p> <p>General Torres 9-49 entre Bolívar y Gran Colombia</p> 	<p><b>#16</b></p> <p>Gran Colombia 9-52 y Benigno Malo</p> 
<p><b>#12</b></p> <p>General Torres 9-59 entre Bolívar y Gran Colombia</p> 	<p><b>#17</b></p> <p>Benigno Malo 11-52 y Mariscal Lamar</p> 
<p><b>#13</b></p> <p>Tarqui 9-46 entre Bolívar y Gran Colombia</p> 	<p><b>#18</b></p> <p>Bolívar 9-52 entre Padre Aguirre y Benigno Malo</p> 
<p><b>#14</b></p> <p>Padre Aguirre 10-72 entre Gran Colombia y Lamar</p> 	

#### 1.12.4. Usos de suelo

En el CHC existe una mayor cantidad de uso comercial y vivienda, además de espacios abandonados o infra ocupados, en donde se ha priorizado las construcciones o remodelaciones para carácter turístico. Según el GAD (2016), indica que el 40,89 % de las edificaciones son exclusivos de uso residencial, el 34,13 % tiene una actividad combinada, tanto comercial o económica con vivienda.

Se puede afirmar que dentro del CHC el principal uso es la vivienda, tomando en cuenta que este uso no se encuentra en una sola área, ya que en la zona central se encuentra consolidado el uso comercial y a su alrededor o afueras se observan actividades mixtas o de vivienda (GAD, 2016), sin dejar de lado los espacios públicos.

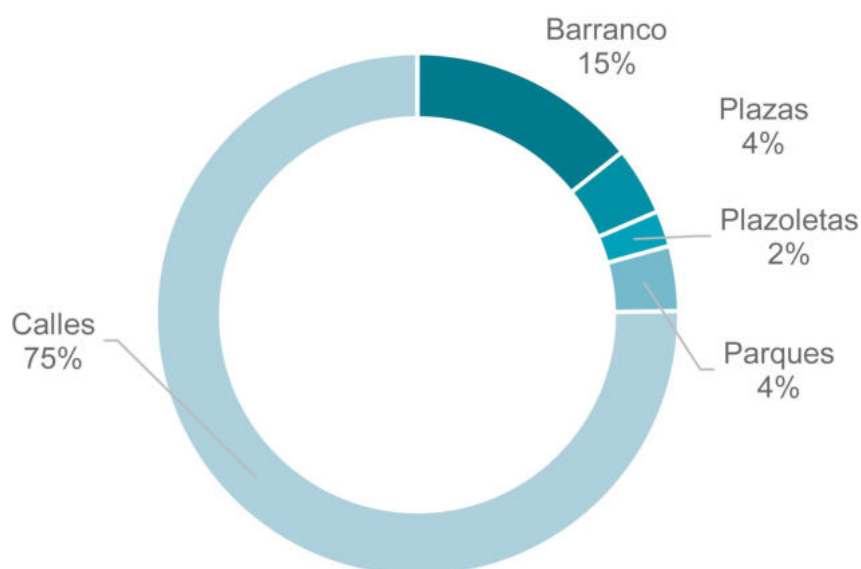


FIGURA 1.19: : Espacio Público en el CHC. Fuente: GAD (2016). Elaboración: Autora.

En el área de estudio como se puede observar en la figura 1.19, la mayoría de predios se encuentran destinados al comercio, o de uso mixto, manteniendo la configuración antes mencionada, que según el Gad Municipal de Cuenca indica que el comercio es el uso que mantiene prioridad en la zona central y a las afueras mantenemos los usos mixtos.



FIGURA 1.20: Clasificación de uso de suelo en el área de estudio. Fuente y Elaboración: Autora.

### 1.12.5. Vías

Cuenca a lo largo de su historia se han aplicado planes reguladores, de esta manera se pretendía que el crecimiento sea planificado y regulado, en donde las vías mantenían una jerarquización como conectores principales con otras ciudades, siendo así las determinantes para el crecimiento de la ciudad (Orellana., 2019). Uno de los planes aplicados fue el de Gatto Sobral en donde buscaba solucionar las necesidades que tenía la ciudad, en donde se ha explicado que “Es evidente la necesidad de establecer un orden en el trazado y destino de la propiedad, para no entorpecer la actividad del conglomerado más denso y numeroso” (Albornoz, 2008, pág. 162).



FIGURA 1.21: Plan Regulador a cargo de Gatto Sobral. Fuente y Elaboración: Albornoz (2008).

Según el GAD (2015a), indica en un análisis realizado en el CHC que existe una alta concentración de personas que a diario van en busca de locales comerciales, zona bancaria o trabajo, el cual tienen un impacto en el sistema de transporte público y privado. Por estos motivos las entidades públicas han optado por el planteamiento de estrategias alternativas para evitar el congestionamiento vehicular y priorizar al peatón.

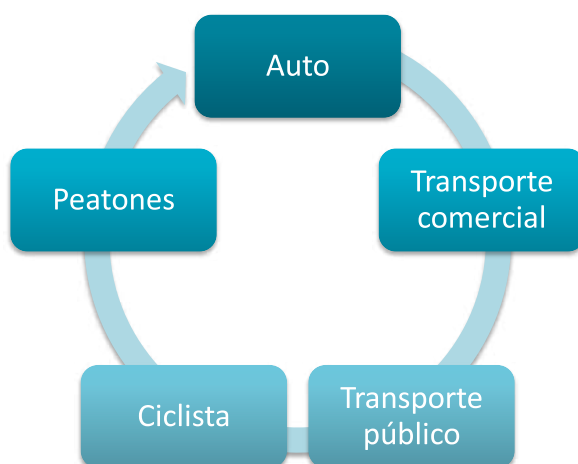


FIGURA 1.22: Modelo actual de transporte. Fuente: GAD (2015a). Elaboración: Autora.

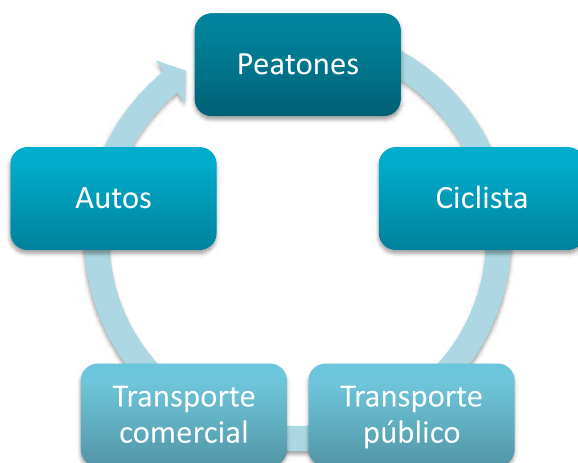


FIGURA 1.23: Modelo deseado de planificación de transporte. Fuente: GAD (2015a). Elaboración: Autora.

El GAD (2015b), con la creación del plan de movilidad y espacios públicos del año 2015, se dispone la creación de ciclovías seguras en la ciudad y estas se conecten con otros sectores, estableciendo así que la aplicación de una planificación inversa sea la correcta para un manejo adecuado del tránsito y flujo vehicular en el CHC. Por su parte, en el área de estudio se puede observar el alto tránsito vehicular, si no que a partir del año 2014 con el planteamiento del proyecto de movilidad Tranvía, las calles Gran Colombia y Mariscal Lamar las mismas que rodean al objeto de estudio, se han convertido en el eje tranviario. Según Hermida et al. (2018) esta situación afecta al CHC, las vías que rodean al objeto de estudio, mantienen una gran importancia e historia para la ciudad.

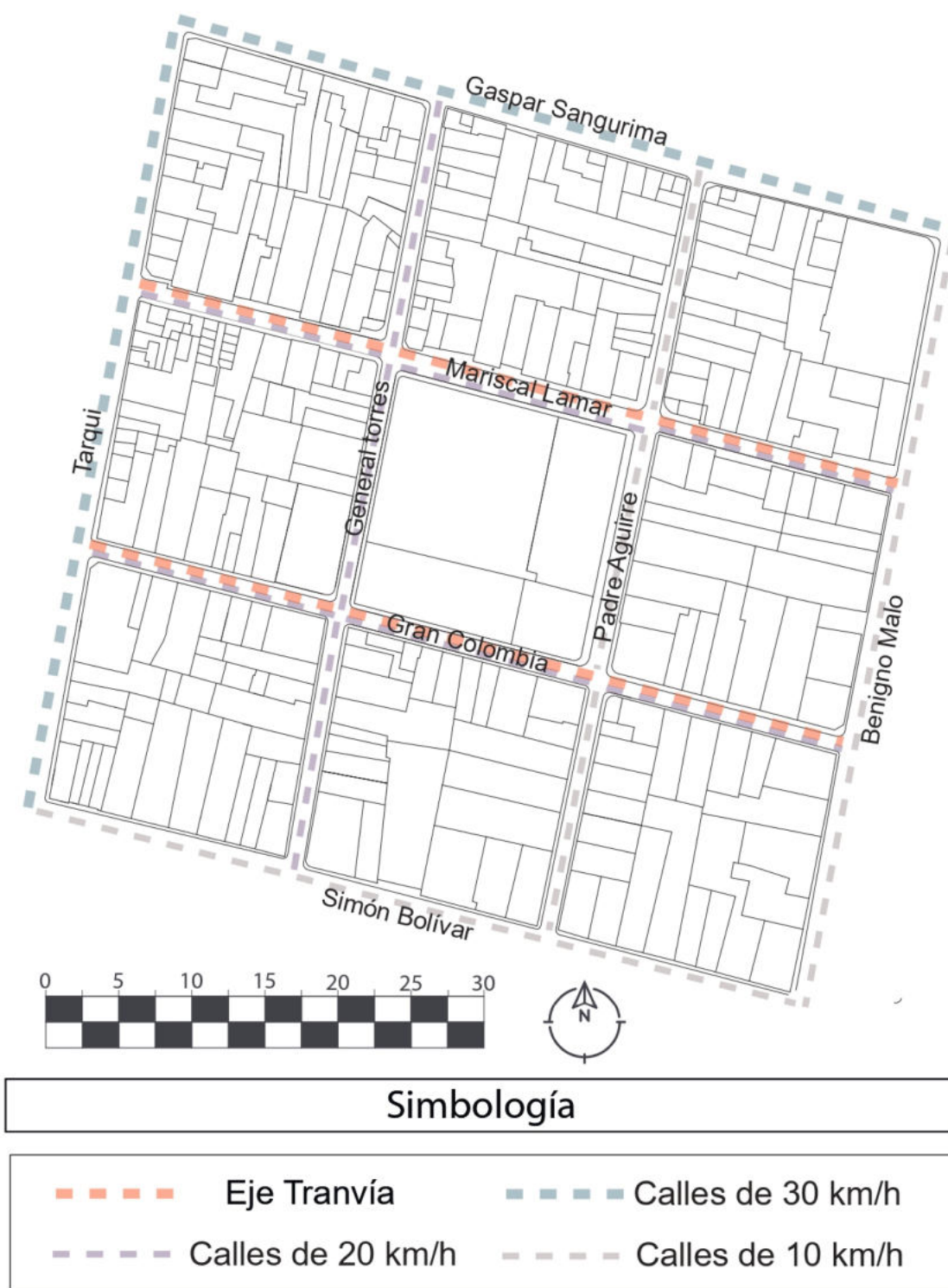


FIGURA 1.24: Identificación de vías y eje tranviario del sector de estudio. Fuente: GAD (2016). Elaboración: Autora.

Las vías que rodean a la Iglesia de Santo Domingo, tienen grandes características siendo

así la calle Gran Colombia la que más importancia e historia lleva, al ser la primera en ser considerada el ingreso a la ciudad, conectora con varios puntos importantes de la ciudad; también alberga varias actividades comerciales como hospedaje, jurídicas, residenciales y municipales, determinante con la arquitectura que lleva la zona.

## 1.13. Metodología Art-Risk

Al momento de generar un diagnóstico del estado de conservación de un bien patrimonial, el proceso que se debe realizar según el manual de usuario de la metodología Art-Risk (Ortiz, 2020), que es en observar y conocer los síntomas, anomalías y/o patologías que pueden presentar dichos bienes.

El Proyecto Art-Risk es considerado un método de inteligencia artificial, el cual ayuda conservación de edificios patrimoniales, es un estudio que se encuentra financiado por el Ministerio de Economía y Competitividad y el Fondo Europeo de Desarrollo Regional, el mismo que pretende incrementar el uso herramientas tecnológica para la toma de decisiones para establecer una intervención en un bien patrimonial (Ortiz, 2020). En los procedimientos que se determinan en el análisis, se pueden evaluar varios puntos entre ellos tenemos los riesgos ambientales y alteraciones o afecciones por cambios climáticos.

### 1.13.1. Análisis de riesgo y vulnerabilidad

Según la UNESCO (2015), la palabra riesgo se considera a la unión de amenazas y vulnerabilidades. Las amenazas se consideran como fenómenos que causan daños en bienes culturales. Esta terminología hace referencia a la probabilidad en la que se pueda generar un evento que implique una amenaza.

Entre las amenazas más comunes están las amenazas naturales o generadas por el ser humano, como son las guerras o actividades sísmicas en la zona de emplazamiento del bien inmueble. La vulnerabilidad son las respuestas que tienen la edificación a las amenazas que se van producción por los cambios o afecciones antes mencionadas, dando como resultado la debilitación del bien. Dentro del manual de usuario (Ortiz, 2020), se especifican las variables de afección según la naturaleza figura 1.25, mismas que serán valoradas por el usuario a cargo del estudio.



FIGURA 1.25: Variables de afectación según la naturaleza de la variable. Fuente: Ortiz (2020). Elaboración: Autora.

### 1.13.2. Variables de entrada, rangos y modo de evaluación

Según el manual de usuario de Art-Risk utiliza un total de 21 variantes de entrada, mismas que son explicadas a continuación en donde se muestra la valoración cuantitativa y la descripción de parámetros en donde se determinan las cualidades y/o condiciones que debe tener el bien a estudiar.

#### 1.13.2.1 Geotecnia

Dentro de una la categoría se han determinado 5 criterios en los se clasifican las condiciones constructivas de cada edificación dependiendo de la función del terreno.

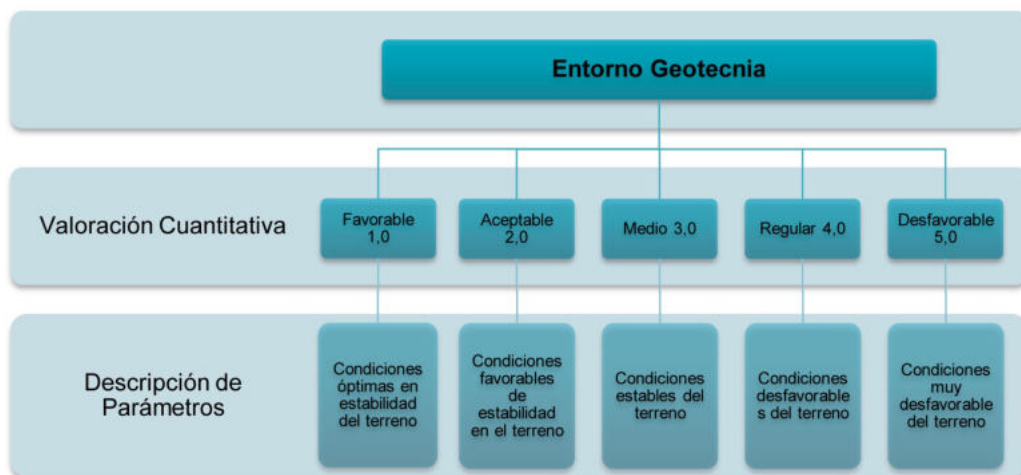


FIGURA 1.26: Variable de Geotecnia. Fuente: Ortiz (2020). Elaboración: Autora.

En los comentarios del manual de usuario, indica que se la clasificación se realizan acuerdo al mapa geotécnico general, los mismo que dividen en 5 zonas donde existen valoraciones con condiciones constructivas como litológicos, geomorfológicos, hidrológicos y geotécnicos. Establece también que, en cada país, se debe tener en consideración la tabla de equivalencias con datos en los que estén especificadas las zonas y estabildades del terreno (Ortiz, 2020).

### 1.13.2.2 Entorno construido

De igual manera se establecen 5 criterios de clasificación dependiendo de la función de crecimiento, ampliaciones, sustituciones, agregaciones y divisiones que se establecen para generar una condición o modificación en edificaciones patrimoniales. Donde se puede generar un problema mayor o menor de accesibilidad y servidumbres en general (Ortiz, 2020)

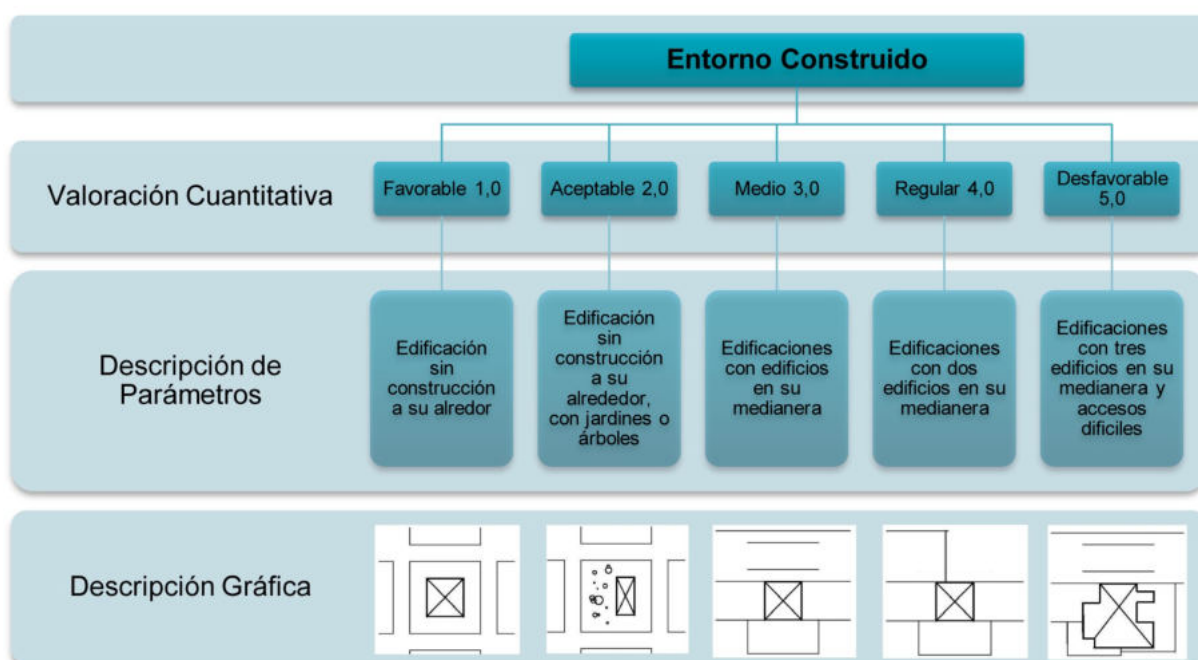


FIGURA 1.27: Variable de Entorno Construido. Fuente: Ortiz (2020). Elaboración: Autora.

### 1.13.2.3 Sistema constructivo

Los criterios de clasificación se establecen según la clasificación de sistemas constructivo, como se determina en el manual de usuario, sistema constructivo se determina como un conjunto de exigencias funcionales y constructivas que mantiene una edificación a lo largo de su vida, en donde se coloca énfasis en las zonas de estructura, cerramientos, fachadas, cubiertas, distribución, acabados, etc. cuando una edificación tiene un mayor cantidad de sistemas constructivos se considera que la edificación es más vulnerable.

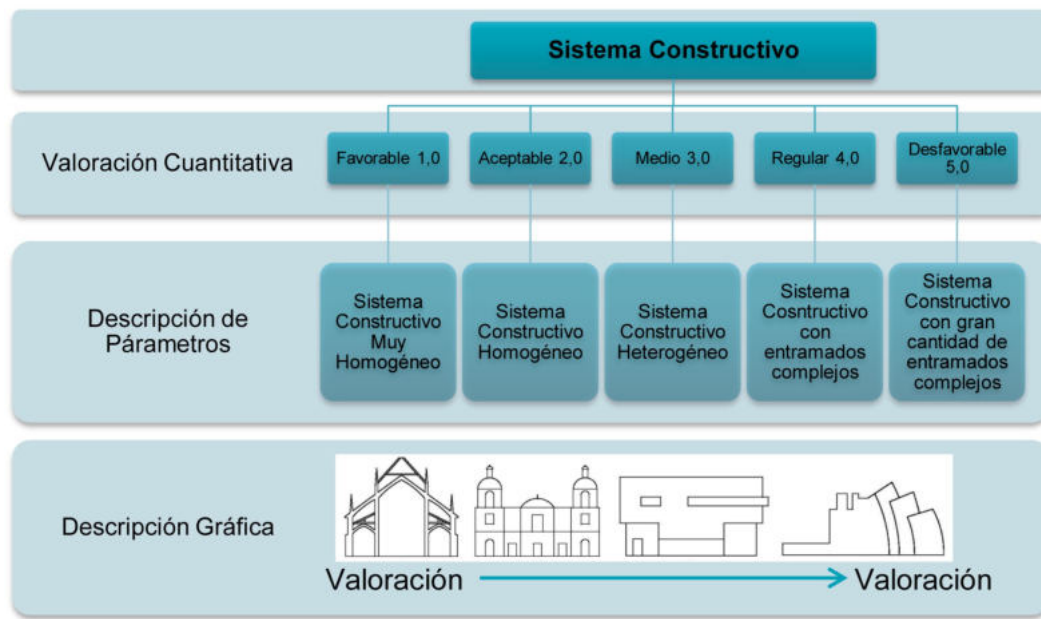


FIGURA 1.28: Variable de Sistema Constructivo. Fuente: Ortiz (2020). Elaboración: Autora.

El sistema constructivo que es considerado homogéneo, es el cual emplea en toda su construcción el mismo material manteniendo y garantizando la compatibilidad de formas sencillas y estables del resto de edificaciones. Mientras mayor es el número de materiales y formas, mayor es el número de sistemas constructivos.

#### 1.13.2.4 Modificación de la población

Cada uno de los lugares en el mundo tienen un aumento y descenso de la población, los mismos que se encuentran relacionados con el aumento de inmuebles, al momento en el que existe una cantidad mínima de personas visitando o asistiendo a un bien inmueble, este se vuelve un espacio desolado, abandonado y con un claro deterioro.

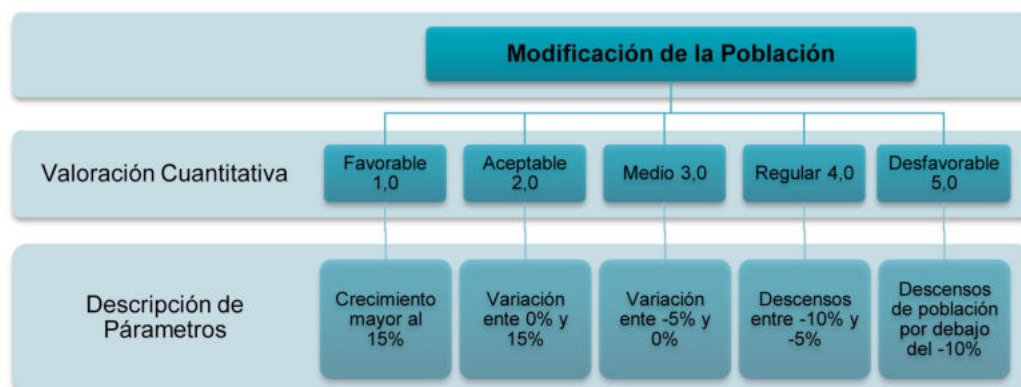


FIGURA 1.29: Variable de Modificación de la Población. Fuente: Ortiz (2020). Elaboración: Autora.

Las variaciones de población se sugieren que sean cálculos que tengan por lo menos un lapso de 5 años, dependiendo de los censos realizados en cada una de las localidades, o estudios relacionados en el área de estudio.

### 1.13.2.5 Valor patrimonial

Clasificación dependiendo de su clasificación dentro del marco legal del edificio (Ortiz, 2020).

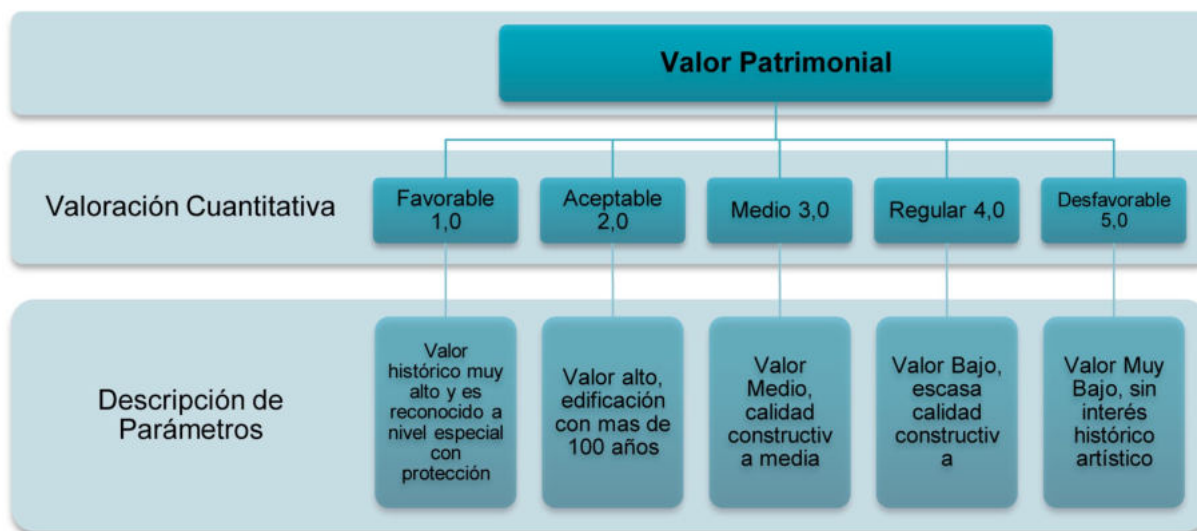


FIGURA 1.30: Variable de Valor Patrimonial. Fuente: Ortiz (2020). Elaboración: Autora.

### 1.13.2.6 Valor mueble

Se establece una clasificación dependiendo del interior del inmueble, el valor que se determinará estará basado en el grado de protección legal de cada uno de los lugares de estudio, su cultura, su apreciación social y litúrgica (Ortiz, 2020).

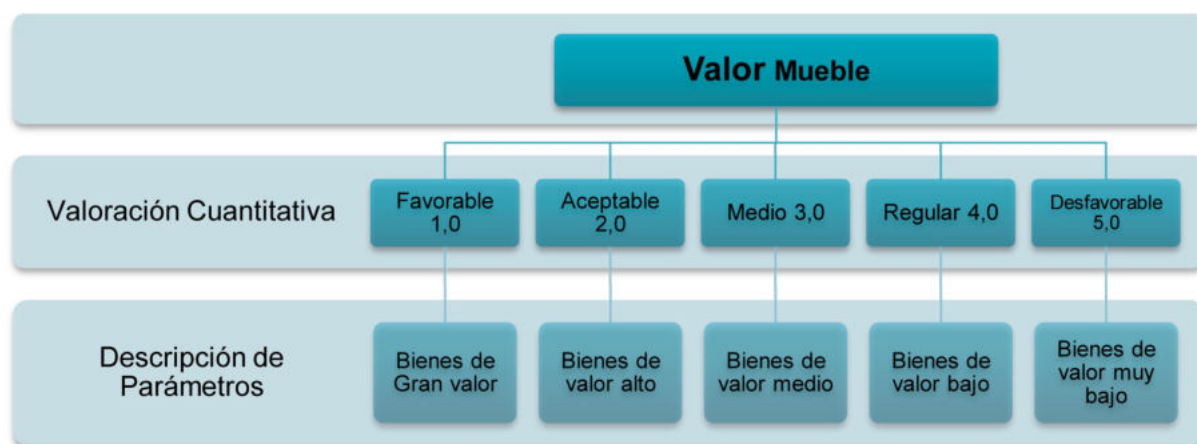


FIGURA 1.31: Variable de Valor Mueble. Fuente: Ortiz (2020). Elaboración: Autora.

### 1.13.2.7 Ocupación

Dependiendo de cada uno de los grados de ocupación, nivel de actividades y frecuencia en la que son ocupados por habitantes.

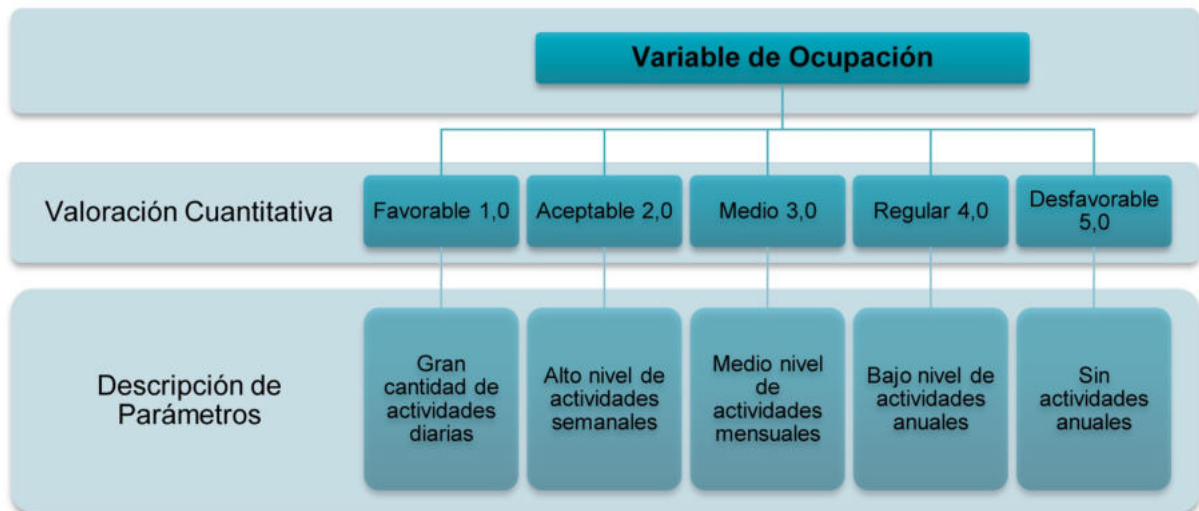


FIGURA 1.32: Variable de Ocupación. Fuente: Ortiz (2020). Elaboración: Autora.

### 1.13.2.8 Mantenimiento

Se determinan 5 criterios de clasificación según el estado de conservación de la edificación, incluyendo si existe personal encargado para dar mantenimiento del bien inmueble.



FIGURA 1.33: Variable de Mantenimiento. Fuente: Ortiz (2020). Elaboración: Autora.

Para obtener el mejor resultado con el mantenimiento, se debe tomar en consideración al encargado, usuario o propietarios del bien, ya que ellos sabrán cuales son las áreas

que necesitan mayor cuidado. Una vez que se encuentre en el sitio verificar el estado de cubierta, evacuación de aguas, limpieza de cubierta, humedad, cerramientos, grietas y fisuras.

### 1.13.2.9 Diseño de cubierta

La clasificación de criterios de cubiertas se genera por la dificultad de evacuación de agua, dependiendo de las modificaciones constructivas y geométricas que presente. La rapidez con la que se realice la evacuación de agua determinara la vulnerabilidad de la edificación.

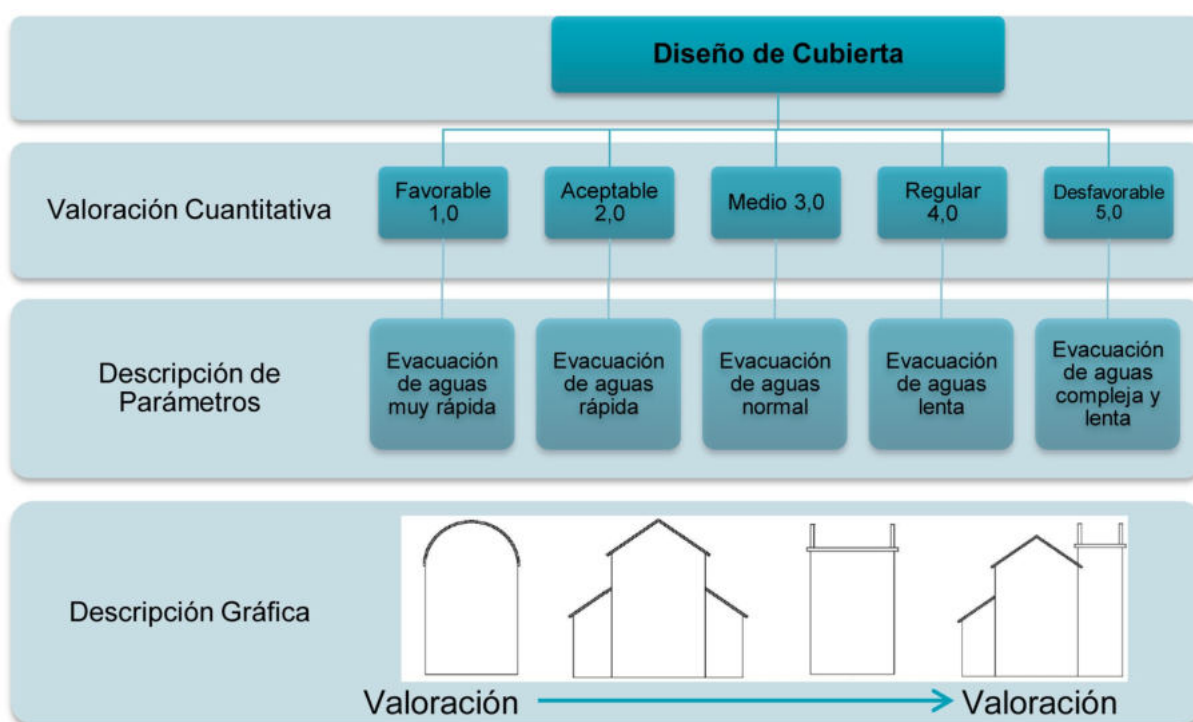


FIGURA 1.34: Variable de Diseño de Cubierta. Fuente: Ortiz (2020). Elaboración: Autora.

Tomando en cuenta todas las cubiertas y como se relacionan una de otra, se han establecidos 5 niveles en donde se tomará en cuenta la complejidad:

- Nivel 1: Las cubiertas tienen pendiente y no mantienen puntos de encuentro.
- Nivel 2: Cubiertas con pendiente, existen algún punto de encuentro
- Nivel 3: Cubiertas con pendiente, existe varios puntos de encuentro.
- Nivel 4: Aparecen superficies planas
- Nivel 5: Las cubiertas son planas y tienen varios puntos de encuentro.

### 1.13.2.10 Conservación

Considerando distintas partes que conforman la edificación como son: fachada, medianeras, cubiertas, cimentación, estructura, instalaciones, accesibilidad y el nivel de conservación se determinan las siguientes valoraciones (Figura 1.35).

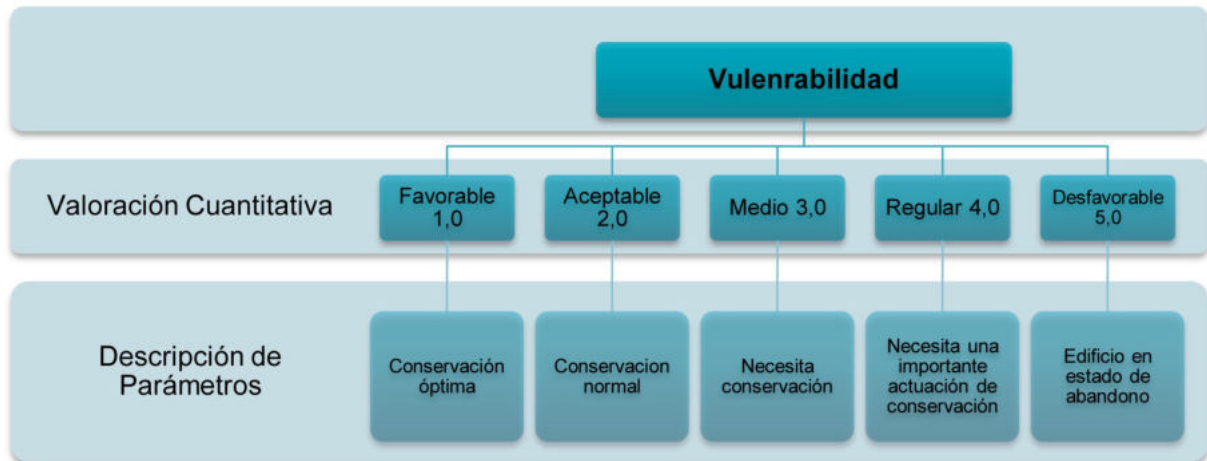


FIGURA 1.35: Variable vulnerabilidad. Elaboración: Autora. Fuente: Ortiz (2020).

Se recomienda que se realicen inspecciones con los técnicos necesarios, así se obtendrá una mejor valoración conjunta del inmueble.

### 1.13.2.11 Ventilación

En las edificaciones con ventilación natural, los problemas de condensación de agua, se encuentra en baja escala en comparación a otras edificaciones. Como se observa en la figura 1.36 esta categoría mantiene la siguiente clasificación.

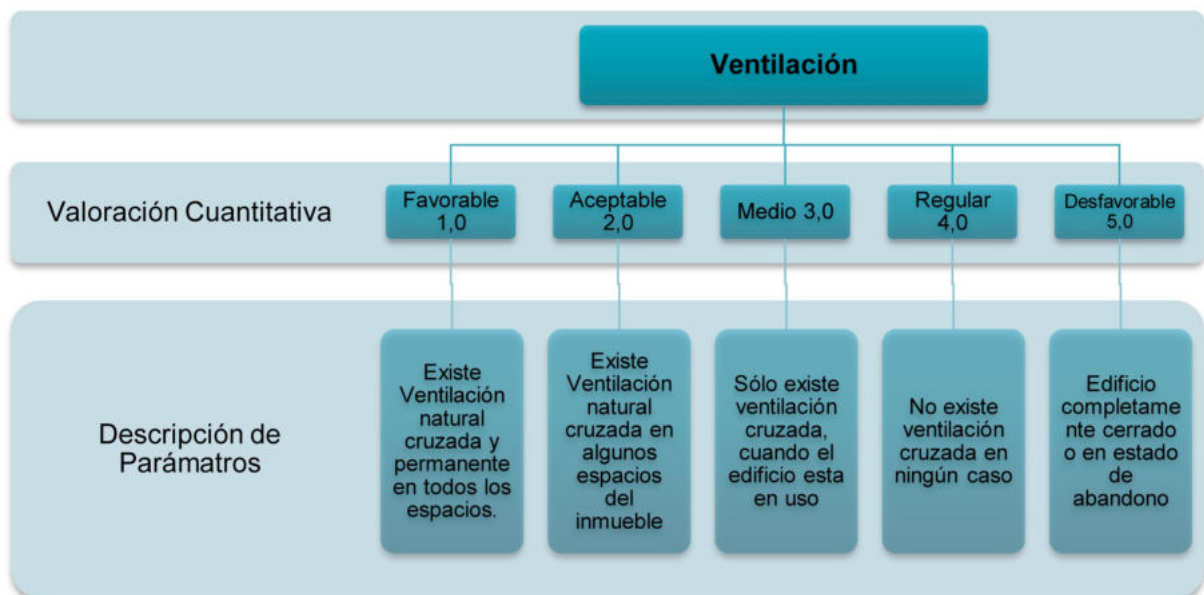


FIGURA 1.36: Variable ventilación. Fuente: Ortiz (2020). Elaboración: Autora.

### 1.13.2.12 Instalaciones

Se genera una clasificación dependiendo de la ubicación de instalaciones, mismas que deben estar según las normas actuales ya sean de saneamiento de agua, eléctricas y contra incendios.

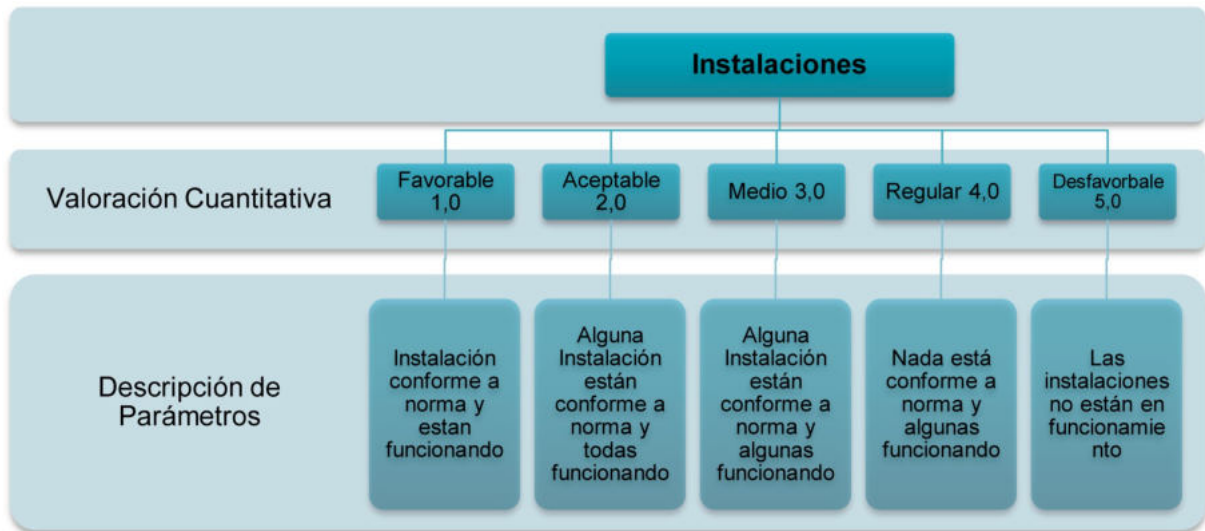


FIGURA 1.37: Variable de Instalaciones. Fuente: Ortiz (2020). Elaboración: Autora.

Las instalaciones deben ser realizadas por técnicos certificado en ese tipo de trabajos.

### 1.13.2.13 Riesgo de fuego

Teniendo en cuenta las posibilidades que tienen la edificación para que se genere un incendio, y la velocidad con la que se puede propagar, se han establecido 5 criterios.



FIGURA 1.38: Variable riesgo de fuego. Fuente: Ortiz (2020). Elaboración: Autora.

Se debe tomar en cuenta la estructura que puede tener la edificación, ya sea madera, pilares, vigas artesonadas, entre otras. Sin dejar de lado lo que son corinas y tapices o materiales que puedan propagar el fuego con mayor facilidad. Por ello, se establecen 5 niveles en función de la materialidad que presente el bien a estudiar:

- Nivel 1: Edificios con piedra o materiales que no son combustibles y no presenten partículas o elementos de madera.
- Nivel 2: Edificios con piedra o materiales que no sea combustibles y no presenta madera.
- Nivel 3: Edificios que presenta piezas constructivas consideradas como elementos combustibles, considerando que solo se utiliza ese material.
- Nivel 4: Edificios que presentan elementos constructivos tanto combustibles como no combustibles.
- Nivel 5: Edificios que presentan gran cantidad de material combustibles.

#### 1.13.2.14 Sobrecargas de uso

Según la función del uso de los espacios, tanto de personas como las instalaciones o objetos que pueden afectar la durabilidad de la edificación se han creado los siguientes parámetros.

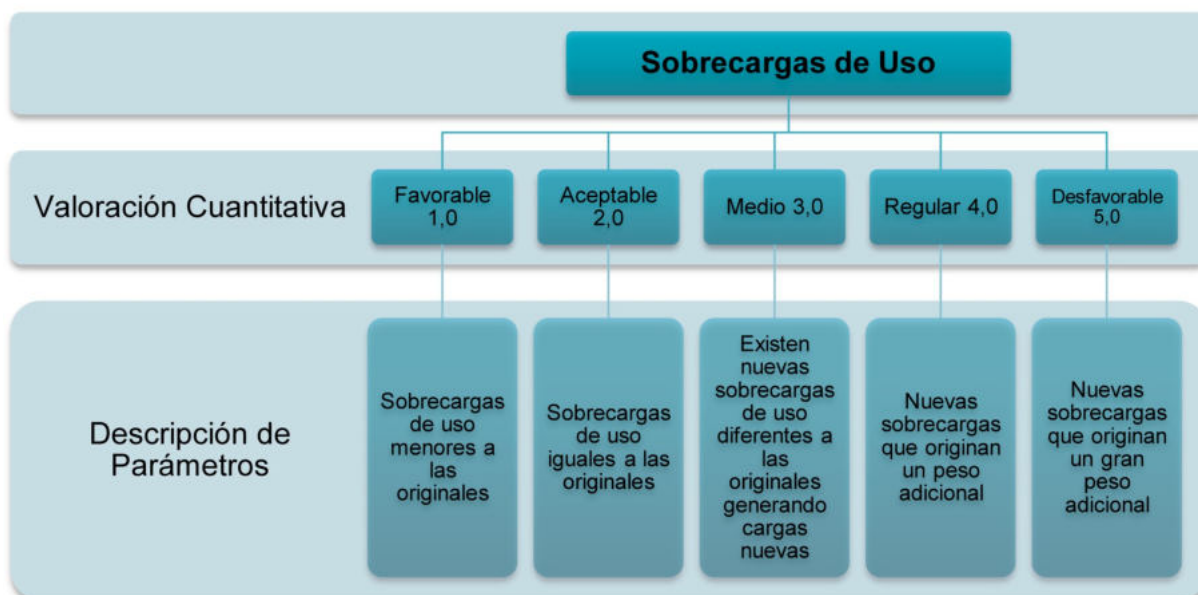


FIGURA 1.39: Variable Sobrecargas de uso. Fuente: Ortiz (2020). Elaboración: Autora.

#### 1.13.2.15 Modificaciones estructurales

Según las ampliaciones o reformas que se han llevado a cabo a lo largo de la vida de la edificación, ya sean modificaciones parciales o sustancialmente. Por ellos se determinan la siguiente clasificación (Figura 1.40).

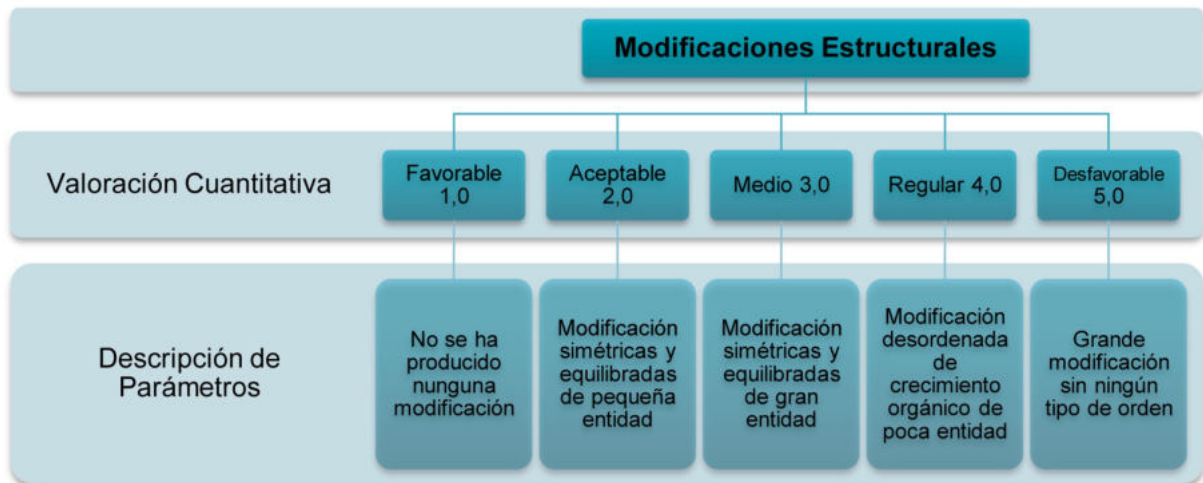


FIGURA 1.40: Variable Modificaciones estructurales. Fuente: Ortiz (2020). Elaboración: Autora.

#### 1.13.2.16 Precipitación media

Según la cantidad de lluvia caída por la unidad de superficie (m<sup>2</sup>), se determinan los siguientes criterios.

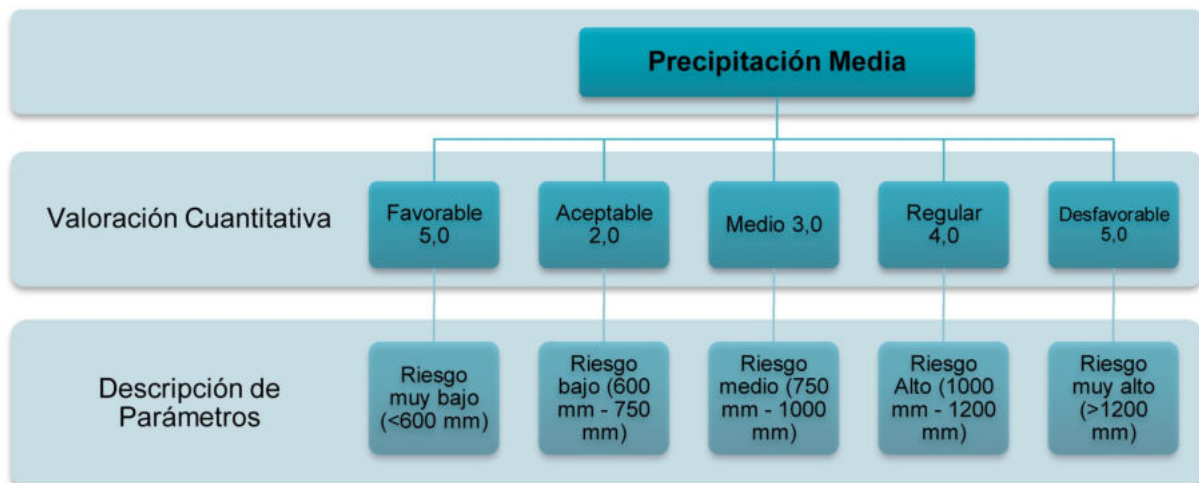


FIGURA 1.41: Variable Precipitación media. Fuente: Ortiz (2020). Elaboración: Autora.

Se recomienda que para este punto se tome en cuenta estudios en donde se encuentren presente los datos de los últimos 10 años de precipitaciones.

#### 1.13.2.17 Erosión por lluvia

La intensidad de lluvias determina la clasificación de los valores, ya sea por lluvia de corta duración, que generalmente se dan con intensidades moderadas o fuertes, ya que suelen ir acompañadas de viento.

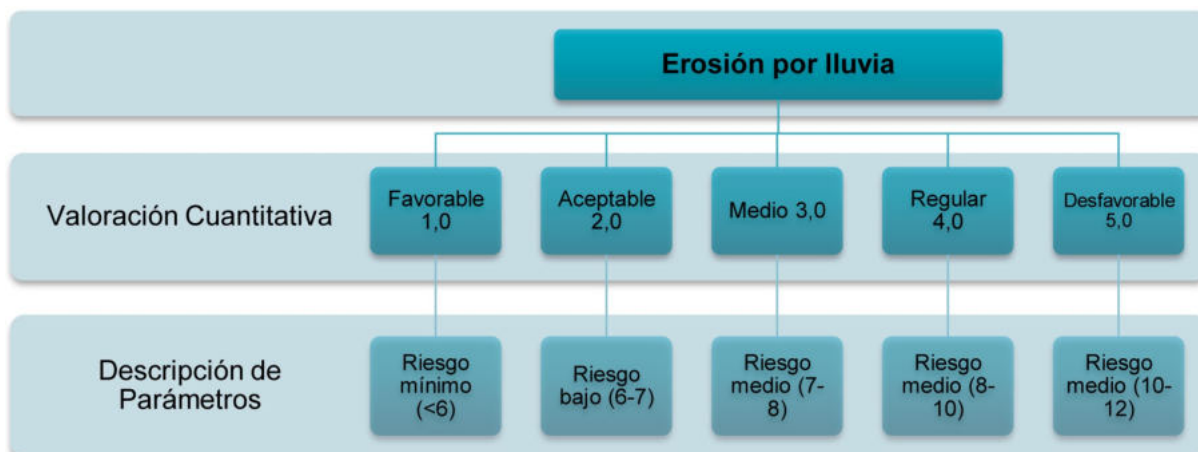


FIGURA 1.42: Variable Erosión por lluvia. Fuente: Ortiz (2020). Elaboración: Autora.

Para la obtención de un resultado mejor, se recomienda que se tome en consideración bases de datos donde se obtengan resultados desde hace 10 años.

#### 1.13.2.18 Estrés térmico

Variable relacionada con las variaciones de temperatura a corto plazo de tiempo.

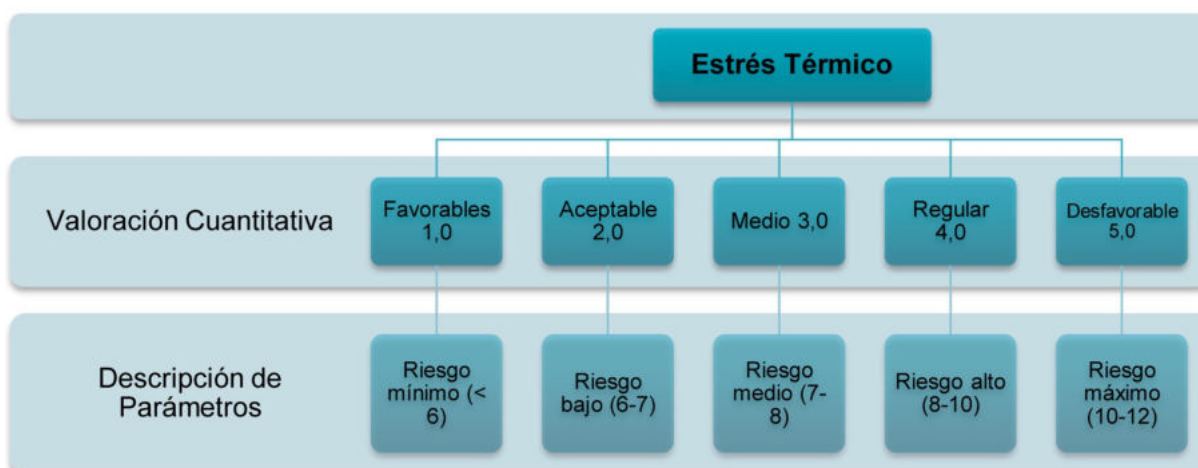


FIGURA 1.43: Variable Estrés térmico. Fuente: Ortiz (2020). Elaboración: Autora.

En las recomendaciones que se pueden realizar, se encuentra el tomar en cuenta bases de datos que mantenga un registro de los últimos 10 años. Según los datos de variaciones térmicas se ha establecido 5 zonas.

- Nivel 1: Diferencia menor a 6 grados centígrados.

- Nivel 2: Diferencia entre 6 y 7 grados centígrados.
- Nivel 3: Diferencia entre 7 y 8 grados centígrados.
- Nivel 4: Diferencia entre 8 y 10 grados centígrados.
- Nivel 5: Diferencia entre 10 y 12 grados centígrados.

### 1.13.2.19 Heladas

Es considerada un fenómeno meteorológico, en donde se produce que la temperatura baje a tal punto de que se empiece con el proceso de congelamiento del agua.

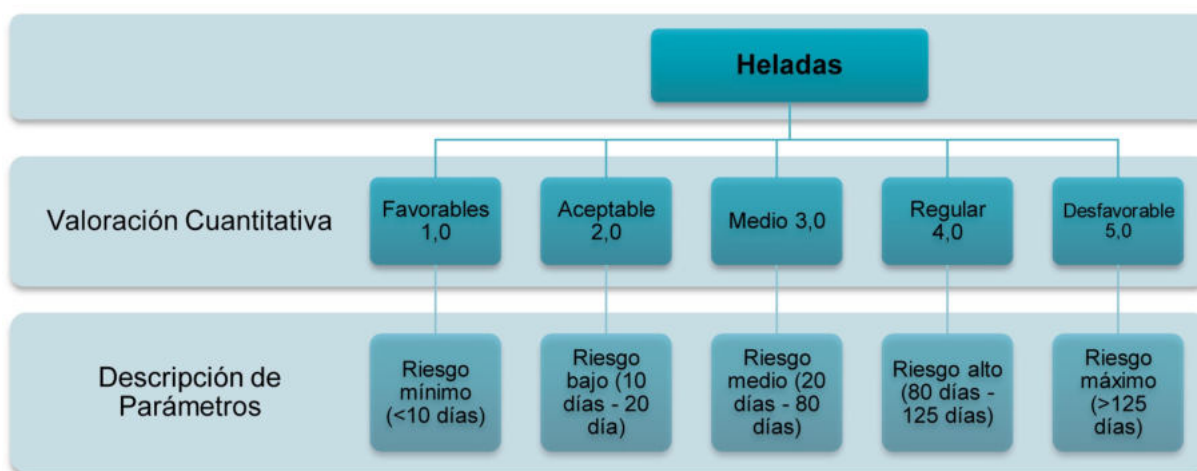


FIGURA 1.44: Variable Heladas. Fuente: Ortiz (2020). Elaboración: Autora.

Al igual que las demás recomendaciones, se establece que se consulte en bases de datos que ofrezca al menos registros de los últimos 10 años. Se establecen 5 niveles dependiendo de la temperatura mínima inferior a 0 grados centígrados y estos son:

- Nivel 1: Menos de 10 días con heladas al año.
- Nivel 2: Entre 10 y 20 días con heladas al año.
- Nivel 3: Entre 20 y 80 días con heladas al año.
- Nivel 4: Entre 80 y 125 días con heladas al año.
- Nivel 5: Más de 125 días con heladas al año.

### 1.13.2.20 Riesgo sísmico

Probabilidad de sismos dentro del área de estudio especificada durante un intervalo de tiempo.

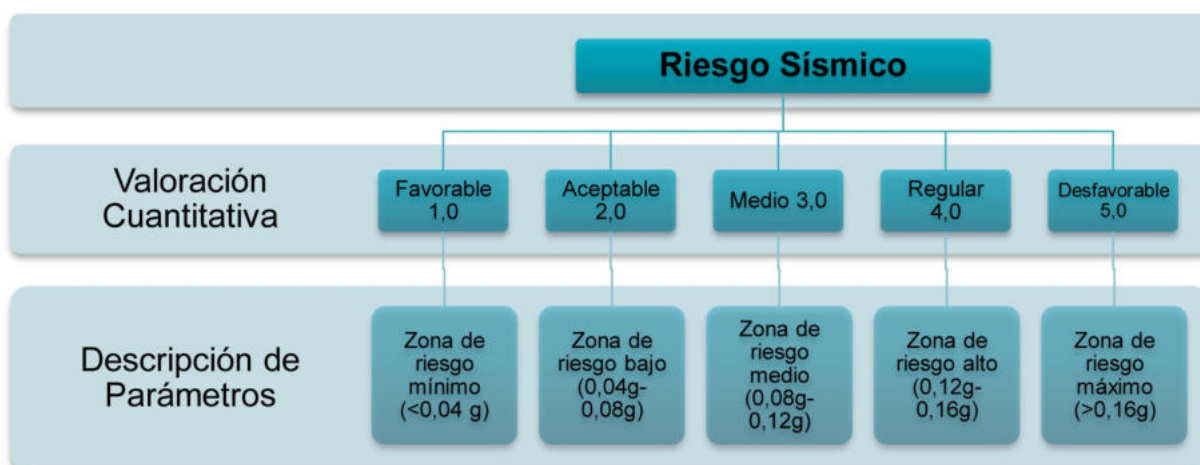


FIGURA 1.45: Variable Riesgo sísmico. Fuente: Ortiz (2020). Elaboración: Autora.

### 1.13.2.21 Riesgo de inundación

Variable que se establece por la cantidad de agua que puede llegar a caer y generar desbordamientos de ríos o de vías.

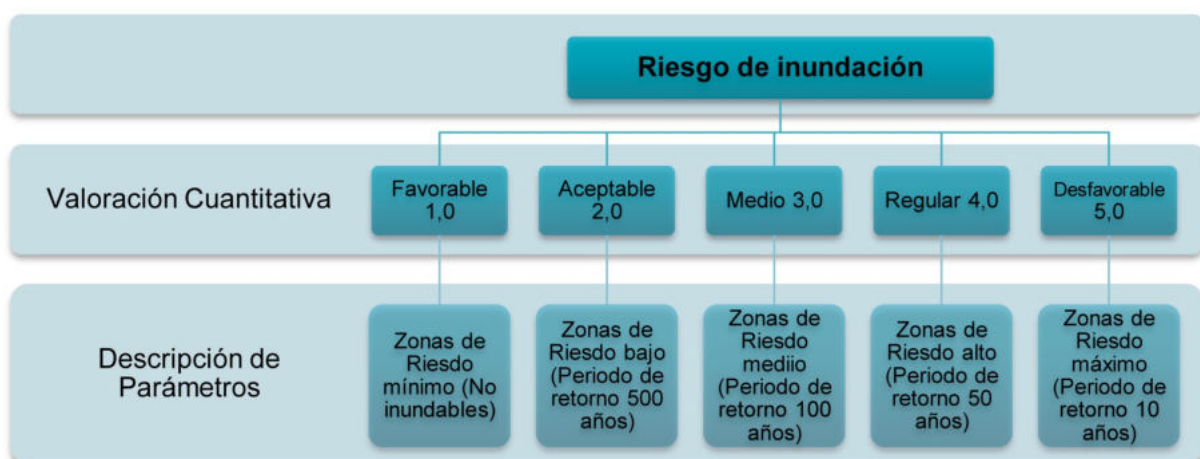


FIGURA 1.46: Variable Riesgo de inundación. Fuente: Ortiz (2020). Elaboración: Autora.

Se establece que se consulte en estudios que proporcionen datos de al menos 10 años.

## 1.14. Síntesis

Al hablar de intervención, se interpreta que es cualquier acción posible de realizar en el bien inmueble, sin dejar de lado la protección y renovación del mismo. Sin embargo, a partir de dichas atribuciones se detectan múltiples niveles, los cuales provienen desde modelos de intervención en zonas urbanas, promoviendo la actividad hasta la cohesión social de los ciudadanos del sector a intervenir.

En los niveles de intervención, se determina los parámetros necesarios para que se pueda aplicar la metodología Art-Risk, misma que tiene como objetivo ayudar a la toma de decisiones sobre la conservación, proporcionando una estrategia de intervención que cumpla con todas las necesidades, evitando así el riesgo de pérdida del patrimonio.

Al hablar de la arquitectura existente en el CHC, se habla de historia, tradiciones y cultura. En la actualidad el estado de conservación de los bienes patrimoniales ha recibido poca atención a nivel técnico; dejando de lado registros y actividades de intervenciones o refacciones que se realizan.

En el CHC al existir 19 iglesias, de las cuales no se tiene mayor registro de intervenciones se considera como caso de estudio a la Iglesia de Santo Domingo, por su historia, ubicación, construcción y al ser considerado un bien de valor emergente según las categorías dispuestas por la Ordenanza para la Gestión y Conservación de las Áreas Históricas y Patrimoniales del Cantón Cuenca del año 2010.

## Análisis de casos

Los centros históricos de cada ciudad y asentamiento humano guardan espacios de culto e historia, de los cuales se tiene una gran cantidad de bienes patrimoniales, mismos que deben cumplir una conservación obligatoria. Cada uno de los municipios, distritos o entes reguladores son los que establecen o promueven estudios para obtener como resultado una conservación satisfactoria y cumpliendo con todos los escenarios para evitar riesgos en los bienes patrimoniales.

Con el pasar de los años se observa que existe una gran cantidad de metodologías empleadas para determinar los riesgos y vulnerabilidad a la que están sometidos los bienes, se establece el estudio de tres casos en diferentes países con metodologías distintas Figura 2 de esta manera se obtendrá una idea del estudio y que tan beneficioso es la aplicación de ellas.

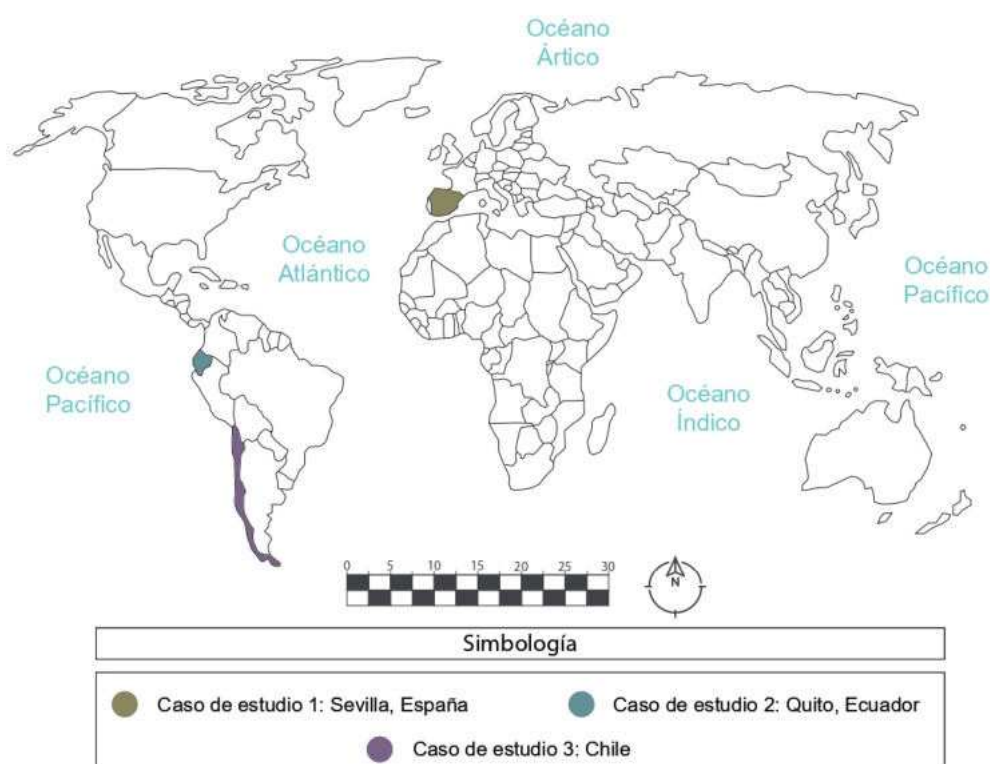


FIGURA 2.1: Mapa de ubicación de casos de estudio. Fuente y Elaboración: Autora

## 2.1. Centro histórico de Sevilla, Andalucía, España.

Según lo describen [Ortiz et al. \(2021\)](#). La ciudad de Sevilla, ubicada en el suroeste de España y la cual se encuentra atravesada por el río Guadalquivir, presenta 497 bienes y 136 en la capital. Localidad que desde el año de 1994 se encuentra dividido en varios sectores rodeado de fortificaciones, las mismas que sirven como planteamientos de protección específicos para cada uno de los sectores.



FIGURA 2.2: Mapa de peligrosidad por intensidad de lluvia. Elaboración: Autora. Fuente: [Ortiz et al. \(2021\)](#).

Para [Díaz \(2008\)](#), el patrimonio histórico se encuentra en constante protección, ya sea por los propietarios de los bienes o de los administradores competentes, mismos que deben estar en constante vigilia y establecer medidas necesarias para que dichos bienes se encuentren en buen estado. La planificación de la protección de Sevilla puede realizarse ya que ha sectorizado el conjunto histórico ([Díaz, 2008](#)).

### 2.1.1. Análisis de metodología aplicada

En el estudio de riesgos en el centro histórico de Sevilla se implementa la metodología desarrollada por los proyectos RIVUPH y ART-RISK. De esta manera se identifican

las amenazas de están afectando al patrimonio. Dentro de la protección de los distintos sectores las fortificaciones, que ayudan a la protección de las mismas, se ven vulneradas, mientras que la peligrosidad es más conocida como las amenazas ambientales y estructurales a las que se encuentra sometido la edificación.

La metodología RIVUPH utiliza archivos vectoriales en los cuales se representa la variación cuantitativa con una escala de peligrosidad que puede de ir desde 1 representando muy baja hasta 5 lo considerado muy alto.

Las variables se establecen por el peligro ambiental al que están sometidos los bienes, en esta variable se dividen desde erosión por lluvia, heladas, precipitaciones, inundaciones, entre otras (Ortiz et al, 2021, p, 6).

Los datos de erosión como precipitaciones, deben provenir de entidades gubernamentales, mismas que realizan el estudio año a año, ayudando así a mantener una mejor predicción de los valores. Por ello, se establecen escalas de variables de peligrosidad (tabla 2.1).

Tabla 2.1: Edificaciones con categorización y valor patrimonial dentro del área de estudio. Fuente: Ortiz et al, (2021, p, 7). Elaboración: Autora.

Variable	Escala Original	Escala de peligrosidad
A1. Erosión por viento	Orientación Sur-Este	(1) Peligrosidad muy baja
	Orientación Norte-Oeste	(2) Peligrosidad baja
	Orientación Norte-Este	(3) Peligrosidad media
	Orientación Sur-Oeste y Norte-Este	(4) Peligrosidad alta
	Orientación Sur-Oeste	(5) Peligrosidad muy alta
	La peligrosidad disminuye en 1 punto su valor cuando los edificios situados al otro lado de la calle están a una distancia menor de 4 m.	+/- 1
A2. Erosión por lluvia	Coficiente de intensidad de lluvia (<7)	(1) Peligrosidad muy baja
	Coficiente de intensidad de lluvia (7-8)	(2) Peligrosidad baja
	Coficiente de intensidad de lluvia (8-9)	(3) Peligrosidad media
	Coficiente de intensidad de lluvia (9-10)	(4) Peligrosidad alta
	Coficiente de intensidad de lluvia (>10)	(5) Peligrosidad muy alta

A3. Precipitación	Precipitación media anual (<600 mm)	(1)	Peligrosidad muy baja
	Precipitación media anual (600-1000 mm)	(3)	Peligrosidad media
	Precipitación media anual (>1000 mm)	(5)	Peligrosidad muy alta
A4. Heladas	Días de heladas anuales (<1 día)	(1)	Peligrosidad muy baja
	Días de heladas anuales (1-5 días)	(2)	Peligrosidad baja
	Días de heladas anuales (5-20 días)	(3)	Peligrosidad media
	Días de heladas anuales (20-60 días)	(4)	Peligrosidad alta
	Días de heladas anuales (>60 días)	(5)	Peligrosidad muy alta
A7. Tráfico	Calles peatonales (calles peatonales)	(1)	Peligrosidad muy baja
	Calles con una intensidad baja de tráfico (resto de las calles)	(2)	Peligrosidad baja
	Calles con una intensidad media de tráfico (tránsito de transporte público)	(3)	Peligrosidad media
	Calles con una intensidad alta de tráfico (Entradas y salidas al centro histórico)	(4)	Peligrosidad alta
	Calles con una intensidad muy alta de tráfico (Rondas de circunvalación) y con una anchura menor a 5 metros.	(5)	Peligrosidad muy alta
E1. Sismicidad	Aceleración sísmica básica (<0,04 g)	(1)	Peligrosidad muy baja
	Aceleración sísmica básica (0,04-0,08 g)	(2)	Peligrosidad baja
	Aceleración sísmica básica (0,08-0,12 g)	(3)	Peligrosidad media
	Aceleración sísmica básica (0,12-0,16 g)	(4)	Peligrosidad alta
	Aceleración sísmica básica (>0,16 g)	(5)	Peligrosidad muy alta

E2. Inundaciones	Zonas de riesgo muy bajo según la PGOU de Sevilla	(1) Peligrosidad muy baja
	Zonas de riesgo medio según la PGOU de Sevilla	(3) Peligrosidad media
	Zonas de riesgo muy alto según la PGOU de Sevilla	(5) Peligrosidad muy alta
E3. Permeabilidad	Zonas de riesgo mínimo de permeabilidad según el mapa geológico del IGME	(1) Peligrosidad muy baja
	Zonas de riesgo bajo de permeabilidad según el mapa geológico del IGME	(2) Peligrosidad baja
	Zonas de riesgo medio de permeabilidad según el mapa geológico del IGME	(3) Peligrosidad media
	Zonas de riesgo alto de permeabilidad según el mapa geológico del IGME	(4) Peligrosidad alta
	Zonas de riesgo muy alto de permeabilidad según el mapa geológico del IGME	(5) Peligrosidad muy alta

En la ciudad de Sevilla se determina que, la peligrosidad de vientos se ha establecido en relación con la rosa de los vientos. Los resultados ayudan a identificar el riesgo con la ayuda de la clasificación en semáforo (verde-amarillo-rojo) (Calderón y cols, 2021, p, 8)

### 2.1.2. Identificación de criterios

Con la determinación del área de estudio se puede observar que presenta un relieve geográfico llano el cual se encuentra sobre un promontorio. Según su historia y objetos representativos se destaca en medio de la ciudad es el paso del río Guadalquivir y dos de sus arroyos: Tamarguillo y Tagarete. Por este contexto se han identificado las fortificaciones de muralla medieval, mismas que son restos conservados del siglo XII y XIII, a excepción de algunos tramos.

Se ha considerado que las amenazas hídricas se convierten en amenazas principales, ya que afectan la estructura y bases de los muros. En la Figura 2.3, se determina el riesgo que tiene las diferentes zonas del centro histórico. Los estudios de precipitaciones, intensidad de lluvia y la permeabilidad describen la peligrosidad del entorno urbano.

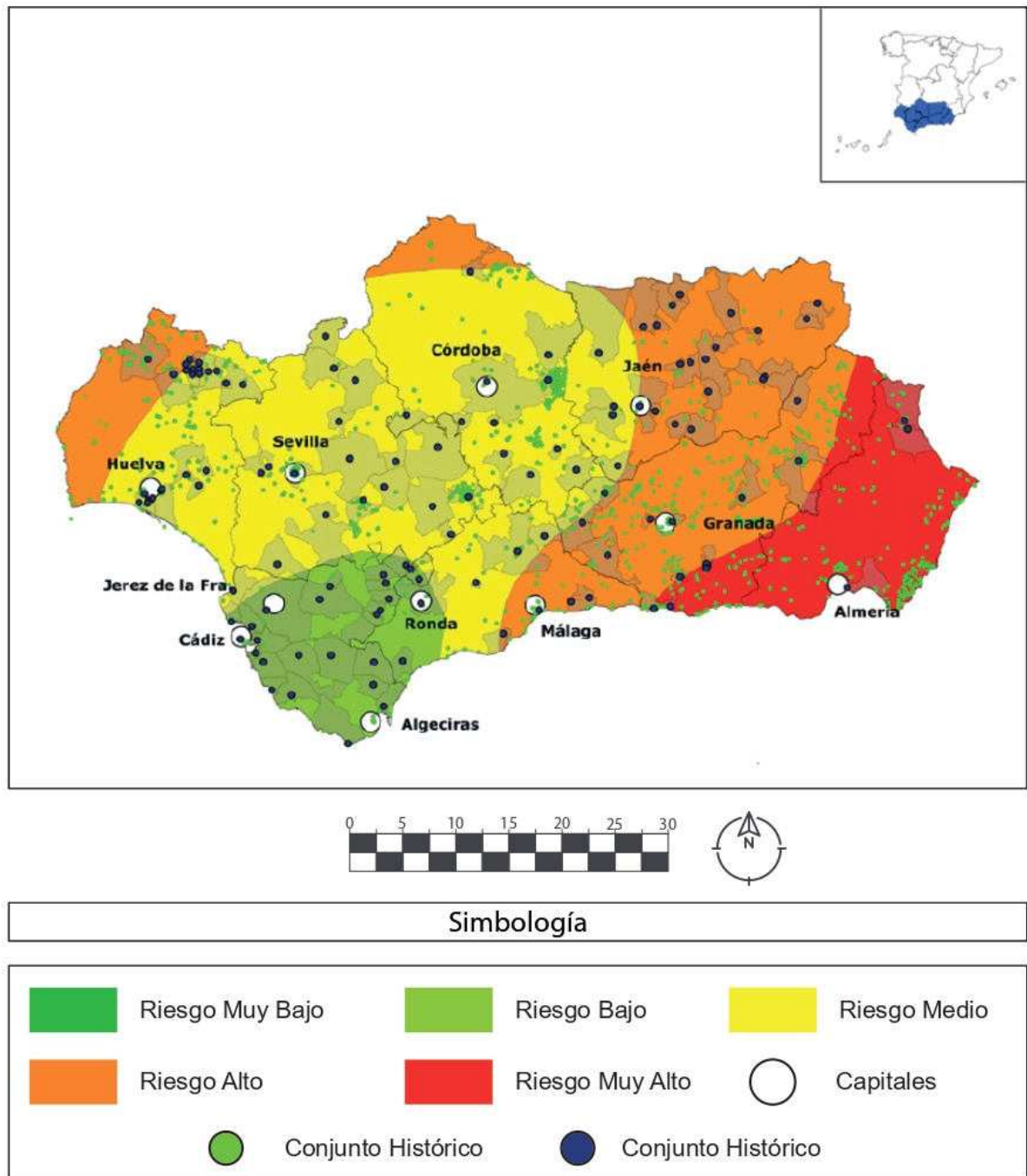


FIGURA 2.3: Mapa de peligrosidad por intensidad de lluvia. Fuente: Ortiz et al. (2021). Elaboración: Autora.

Para Ortiz et al. (2021) la ayuda cartográfica permite identificar la incidencia de todos factores, ya que Sevilla está considerado un punto de baja peligrosidad en cuanto a sismos, no obstante, la geotecnia del terreno presenta un riesgo medio.

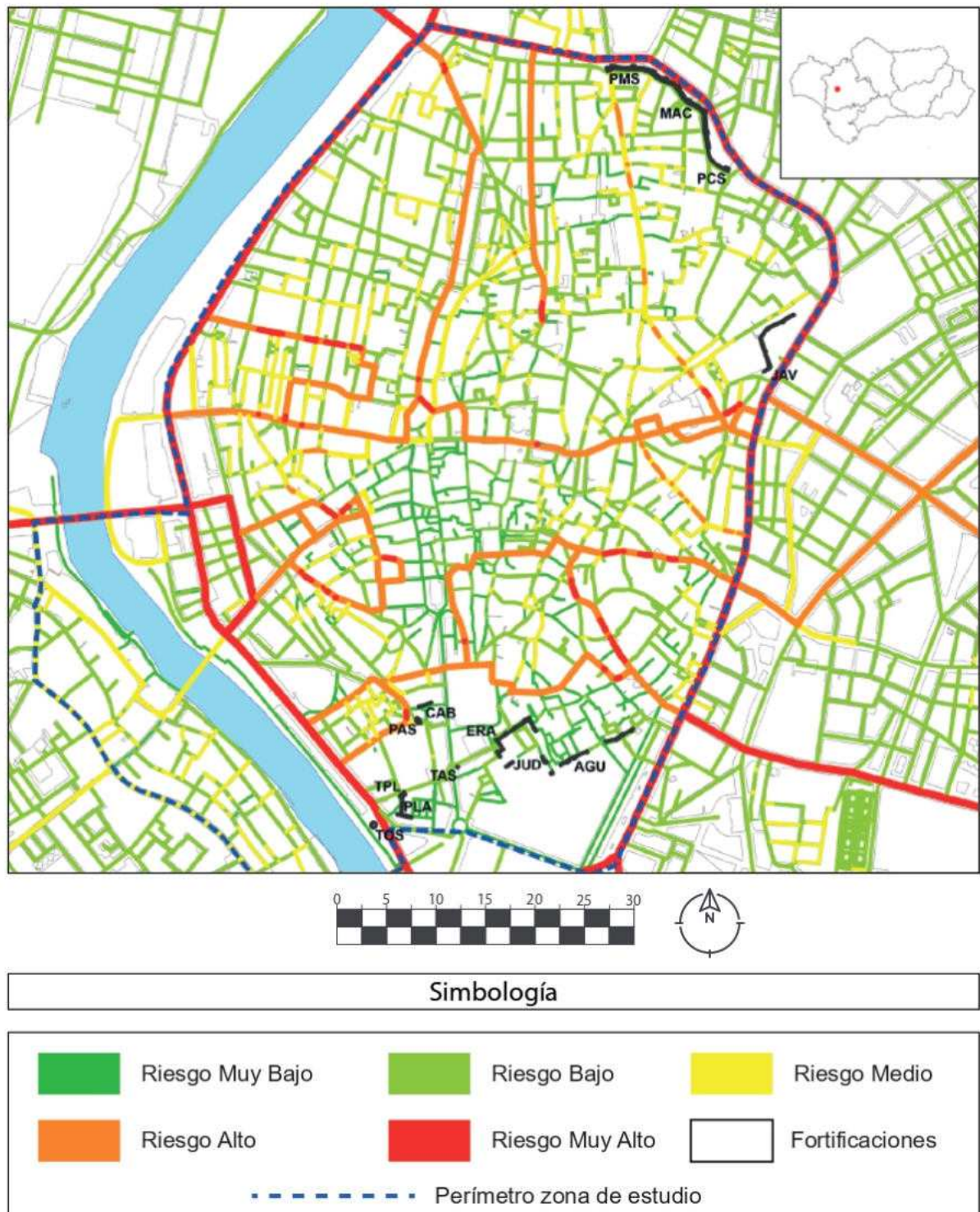


FIGURA 2.4: Mapa de peligrosidad por tráfico. Fuente: Ortiz et al. (2021). Elaboración: Autora.

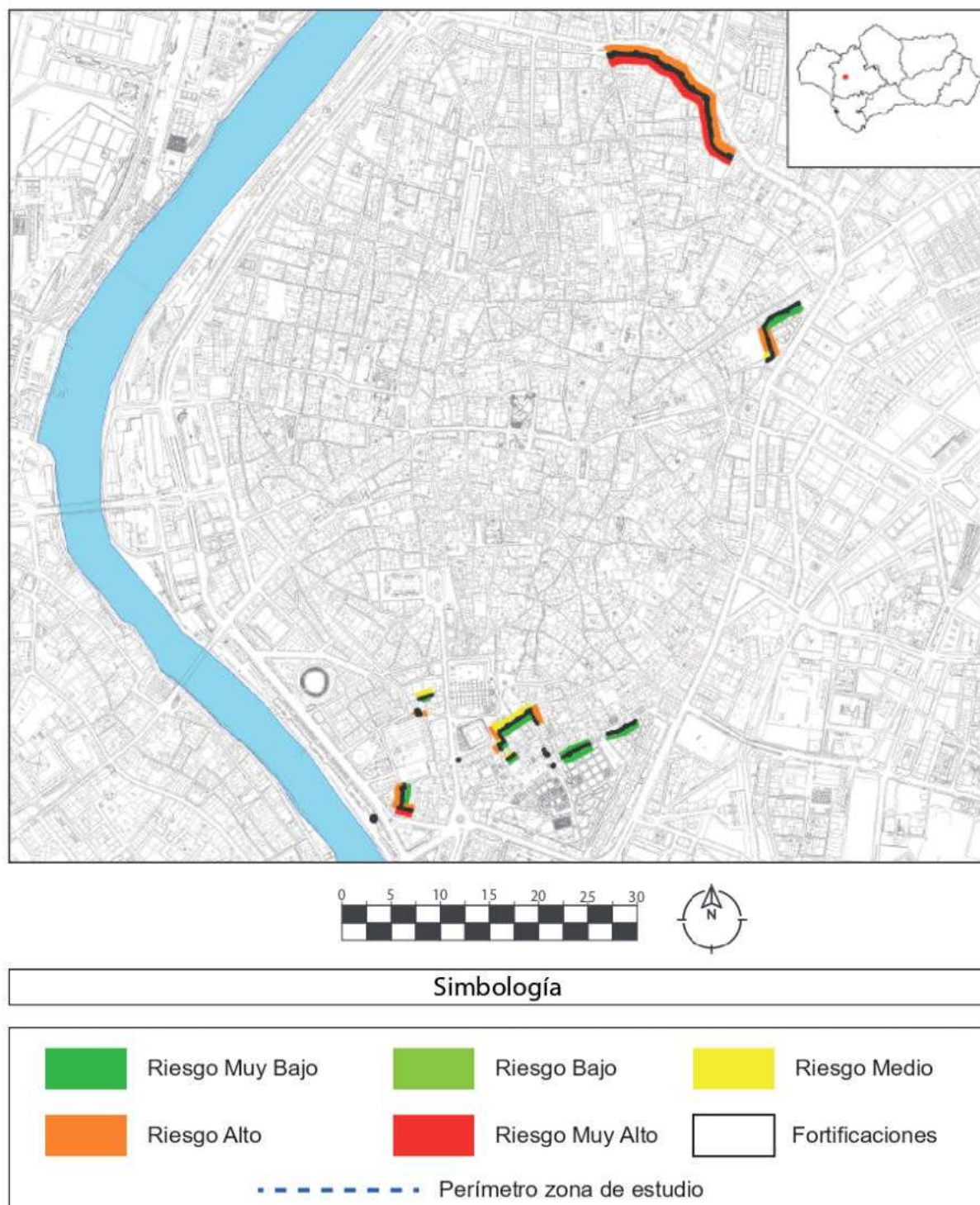


FIGURA 2.5: Mapa de peligrosidad por viento. Fuente: Ortiz et al. (2021). Elaboración: Autora.

Otro de los factores considerables es la influencia del tráfico en los centros históricos, con la finalidad de conocer los puntos en los que se presentan mayor contaminación, los cuales usualmente son aquellos donde existen aparcamientos. Al crear procesos de peatonización dentro del área de estudio se puede observar que por más que ya no existe

el acceso de autos se puede observar las afecciones, las más comunes por el smoke de autos. Existen puntos donde la presencia de tráfico puede afectar más que en otras zonas (figura 2.4).

Otro de los criterios es la erosión por viento, en la figura 2.5 se puede identificar cuáles son los tramos que presentan una mayor presencia de vientos fuertes, generando así riesgo de categoría alta y muy alta. Las afecciones se pueden observar en edificaciones y vías de gran tamaño.

### 2.1.3. Análisis de resultados

Las amenazas presentes en el caso de estudio se pueden identificar como la humedad por capilaridad del subsuelo y geotecnia que es considerada en categoría de mayor peligrosidad; las precipitaciones anuales pueden llegar a afectar la erosión en zonas altas generando así peligrosidad media. La incidencia de inundaciones, heladas o sismos generan nivel bajo-medio de amenazas, dejando en constancia que se debe monitorizar en las zonas en las cuales la vulnerabilidad estructural sufre pequeñas fracturas o fragmentos (Ortiz et al., 2021).

El estudio del centro histórico de Sevilla ayuda a priorizar los tramos que se encuentran con mayores afecciones ya sea a corto o largo plazo. Tanto estos resultados, como otros estudios ayudan a establecer la veracidad de los modelos propuestos en diferentes contextos urbanos o tipologías. Según datos obtenidos en el estudio de Ortiz et al. (2021) se obtienen indicadores de alteraciones en las fortificaciones de Sevilla, teniendo como resultado la sumatoria de las 3 frecuencias generando así una frecuencia total donde indica el porcentaje de afección que causan lesiones patológicas. Se indica a continuación en la tabla 2.2.

Tabla 2.2: Indicadores de alteración según la frecuencia relativa. Elaboración: Autora. Fuente: Calderón et al., (2021, p, 15).

Indicador de alteración	Frecuencia relativa			
	Frecuencia baja (1)	Frecuencia media (2)	Frecuencia alta (3)	Frecuencia total
Biocostra	23 %	57 %	16 %	95 %
Humedad	28 %	50 %	14 %	91 %
Erosión	27 %	50 %	13 %	89 %
Reposiciones/incrustaciones	41 %	32 %	0 %	72 %
Vegetación	39 %	23 %	6 %	68 %
Pérdida de material	32 %	25 %	6 %	63 %
Arenización	16 %	35 %	5 %	56 %

Desplacado	21 %	35 %	5 %	56 %
Fracturación	8 %	19 %	21 %	48 %
Ampolla	9 %	21 %	3 %	32 %
Depósito superficial	9 %	17 %	2 %	28 %
Cavernización	11 %	8 %	0 %	19 %
Fragmentación	2 %	8 %	8 %	18 %
Alteración cromática	14 %	3 %	0 %	16 %
Alveolización	6 %	7 %	0 %	14 %
Concreciones	8 %	4 %	1 %	13 %
Fisuración	5 %	5 %	2 %	11 %
Eflorescencia	3 %	7 %	0 %	10 %
Rubefacción	7 %	1 %	1 %	9 %
Alteración diferencial	5 %	1 %	3 %	8 %
Zona de lavado	5 %	1 %	0 %	5 %
Descamación	1 %	3 %	1 %	5 %
Excoriación	4 %	0 %	0 %	4 %
Depósito de guano	0 %	2 %	0 %	2 %
Deformación (abombado)	0 %	2 %	0 %	2 %
Picado	2 %	0 %	0 %	2 %

La biocostra, manchas de humedad y la erosión Tabla 2.2 son las alteraciones que mayor frecuencia tienen y pueden aparecer con mayor facilidad en la inspección de campo, mismas que se ubican en la parte baja de torres o muros ajardinados. Además, la arenización y desplazados se vuelven afecciones comunes por el ascenso de agua por capilaridad, este tipo de deterioros suelen estar presentes en la parte inferior de las edificaciones (Ortiz et al., 2021).

Una vez se obtienen los resultados de vulnerabilidad es necesaria la implementación de análisis multi-escenario mediante SIG, en donde se propone modelos útiles para monitorizar las amenazas, de manera especial a fuentes hídricas y capilaridad desde el subsuelo (Ortiz et al., 2021, p, 17).

Como queda en evidencia, la metodología que ha sido aplicada en este estudio y en el estudio de vulnerabilidad de muros de tierra en zonas urbanas (Moreno et al., 2019), tienen como objetivo principal llevar a cabo dicho análisis en donde se proyectan las amenazas que afectan a diferentes elementos constructivos de centros históricos y muros de tierra en Sevilla. Tanto el análisis de peligrosidad y vulnerabilidad realizados por sistemas informativos geográficos ayudan a identificar y conocer cuáles son los puntos o zonas más vulnerables. Ayudando así a mantener un manejo factible de los recursos técnicos como económicos para prevenir una intervención errónea en zona y objeto.

La implementación de esta metodología puede ser de gran ayuda para las instituciones o estudios que tengan bajos recursos o poco presupuesto para el mantenimiento del patrimonio. Al generar este proceso ayudara a facilitar el mantenimiento de los espacios o bienes patrimoniales, optimizando recursos y priorizando la conservación por parte de las entidades a cargo (Ortiz et al, 2021, p, 18).

## 2.2. Iglesia de Santa Narcisa de Jesús, Quito, Ecuador

La iglesia de Santa Narcisa de Jesús se encuentra ubicada en el barrio Quitus Colonial, al sur oriente de Quito. Considerado un bien religioso al que acuden alrededor de 110 moradores de la zona cada fin de semana, pero al estar en una zona al sur de la ciudad en la que pueden existir situaciones de emergencia por causas naturales como son sismos, erupciones volcánicas, incendio o derrumbes, de ello, según el análisis se establece que la iglesia mantiene un alto grado de emergencia (Manosalvas, 2020).



FIGURA 2.6: Iglesia de Santa Narcisa de Jesús. Fuente: [Manosalvas \(2020\)](#).

### 2.2.1. Análisis de metodología aplicada

El siguiente caso de estudio utiliza un modelo descriptivo como indica [Manosalvas \(2020\)](#), basando la investigación en las características de hecho, fenómeno, individuo o grupo en donde se establece la estructura o comportamiento.

En la metodología se plantea el uso de recolección de información por medio del método de la observación y encuestas. El método de observación considera que los fenómenos que se presentan no podrán ser modificados, ni actuar sobre ellos, además de ayudar a la recolección de datos sobre habitantes que no pueden brindar una información de forma verbal. Por su parte, con la implementación de encuestas, se presenta una serie de preguntas que están dirigidas a habitantes del sector, mismas que servirán para comprender y establecer un historial de comportamientos, creencias y pensamientos. La muestra se encuentra alrededor de 50 personas.

### 2.2.2. Identificación de criterios

En la investigación se toma en cuenta varios criterios que se encuentran establecidos para cada uno de los métodos de evaluación. La metodología utiliza el método de observación, encuestas, universo y población y muestra se desarrollan formatos, que a través de preguntas buscan obtener un panorama de calificación entre los rangos mala, regular o buena.

En la tabla 2.3, se puede observar el formato de evaluación, en donde se registra la calificación y condición dependiendo de la condición en la que se encuentra la edificación.

Calificación	Condición
Sobresaliente	Si su rango esta entre 9 y 10
Muy bueno	Si su rango esta entre 7 y 8
Bueno	Si su rango esta entre 5 y 6
Regular	Si su rango esta entre 3 y 4
Malo	Si su rango esta entre 0 y 2

Tabla 2.3: Interpretación de resultados evaluación gestión de riesgos. Fuente: [Manosalvas \(2020\)](#). Elaboración: Autora.

No solo existe un formato de calificación para establecer una evaluación sobre el riesgo, sino que también se encuentra una calificación para vulnerabilidad por cada aspecto (Tabla 2.4).

Tabla 2.4: Interpretación de vulnerabilidad por cada aspecto. Fuente: [Manosalvas \(2020\)](#). Elaboración: Autora.

Calificación	Condición
Bueno	Si su rango esta entre 9 y 10
Regular	Si su rango esta entre 7 y 8
Malo	Si su rango esta entre 5 y 6

Al determinar la vulnerabilidad, se puede interpretar la vulnerabilidad total con rangos y colores que tiene cada uno de los elementos como se observa en la tabla 2.5.

Tabla 2.5: Interpretación de la vulnerabilidad total por cada aspecto. Fuente: [Manosalvas \(2020\)](#). Elaboración: Autora.

Rango	Interpretación	Color
Entre 2.1 y 3.0	Alta	Rojo
Entre 1.1 y 2.0	Media	Amarillo
Entre 0 y 1.0	Baja	Verde

Según [Manosalvas \(2020\)](#) se establecen 5 variables para identificar los riesgos, entre ellos:

- Variable 1: determina el riesgo en donde se mezcla las amenazas y vulnerabilidades utilizando un gráfico llamado diamante de riegos, considerando la magnitud de un riesgo.
- Variable 2: las amenazas vienen por parte de los factores físicos naturales o antrópico, mismo donde se manifiesta en tiempo y espacio determinado, colocando en peligro a bienes, infraestructura, personas y ambiente por el cual están rodeados.
- Variable 3: se define a la vulnerabilidad como el porcentaje de resistencia que mantiene un elemento frente al peligro o amenaza. Condiciones que se determinan por factores o procesos físicos, sociales, económicos o ambientales.
- Variable 4: el nivel de conocimiento representando el incremento de la complejidad de como se explica o se define la realidad.
- Variable 5: respuesta que se puede llegar a generar con recursos y habilidades disponibles para la comunidad, reduciendo así el nivel de riesgos y desastres ambientales. Teniendo en cuenta el concepto que se dé, se puede incluir factores como cualidades de liderazgo o de gestión.

Generando así la siguiente matriz de operación de variables:

Tabla 2.6: Matriz de operación de variables. Fuente: [Manosalvas \(2020\)](#). Elaboración: Autora.

Variable	Definiciones	Dimensiones	Indicadores	Escala	Técnicas de captación de datos e información	Instrumentos
Nivel de Riesgo	Combinación de amenaza y vulnerabilidades que afectan de forma directa	Riesgos naturales.	Alto	Cuantitativa	Evaluación de riesgos	Formato para evaluación nivel de riesgo. Evaluación método colores
		Riesgos de incendio	Medio			
		Riesgos biológicos	Bajo			
Amenazas	Proceso donde se monitorea y registran eventos que podrían ocurrir en un tiempo determinado y que pueden causar daños a la población	Posible	Nunca ha sucedido (Verde)		Evaluación de amenazas	Evaluación de amenazas. Evaluación método colores
		Probable	Ya ha ocurrido (Amarillo)			
		Inminente	Evidente, detectable (Rojo)			
Vulnerable	Proceso donde se determina el nivel de exposición de la Iglesia ante una amenaza específica.	Baja	Entre 2.1 y 3.0 (Verde)		Evaluación de vulnerabilidades	Evaluación de vulnerabilidad
		Media	Entre 1.1 y 2.0 (Amarillo)			
		Alta	Entre 0 y 1.1 (Rojo)			

Nivel de conocimiento	Conjunto de conocimientos en Gestión de Riesgos, para personas que frecuentan de manera regular	Sobresaliente	Si el número de respuestas está dentro el rango 9 a 10	Si el número de respuestas se encuentra dentro el rango 7 a 8	Si el número de respuestas está dentro el rango 5 a 6	Si el número de respuestas está dentro el rango 3 a 4	Si el número de respuestas está dentro el rango 0 a 2	Prueba de evaluación de conocimiento
		Muy bueno						
		Bueno						
		Regular						
		Malo						
Capacidad de respuesta	Conjunto de recursos y habilidades de la comunidad de llegar al lugar.	Baja	10					Evaluación de la capacidad de simulacro
		Media	5					Formulario de evaluación simulacro
		Alta	0					

A las amenazas se las considera como el fenómeno, actividad humana o condición que represente peligrosidad o peor aún que pueden ocasionar muertes, lesiones, entre otros. como también daños a la propiedad o pérdida de servicios. Teniendo en cuenta las amenazas, estas se vuelven el punto de partida para la creación de un Plan de Gestión de Riesgos (Manosalvas, 2020). Teniendo como ejemplo de amenazas las siguientes:

- Fallas geológicas que se encuentren activas, mismas que pueden desarrollar sismos o terrenos.
- Laderas que se vuelvan inestables provocando deslizamientos o socavones.
- Inundaciones
- Accidentes automovilísticos.

Según Manosalvas (2020) se determina una clasificación para los tipos de amenazas, como los que se presentan en la Figura 2.7.

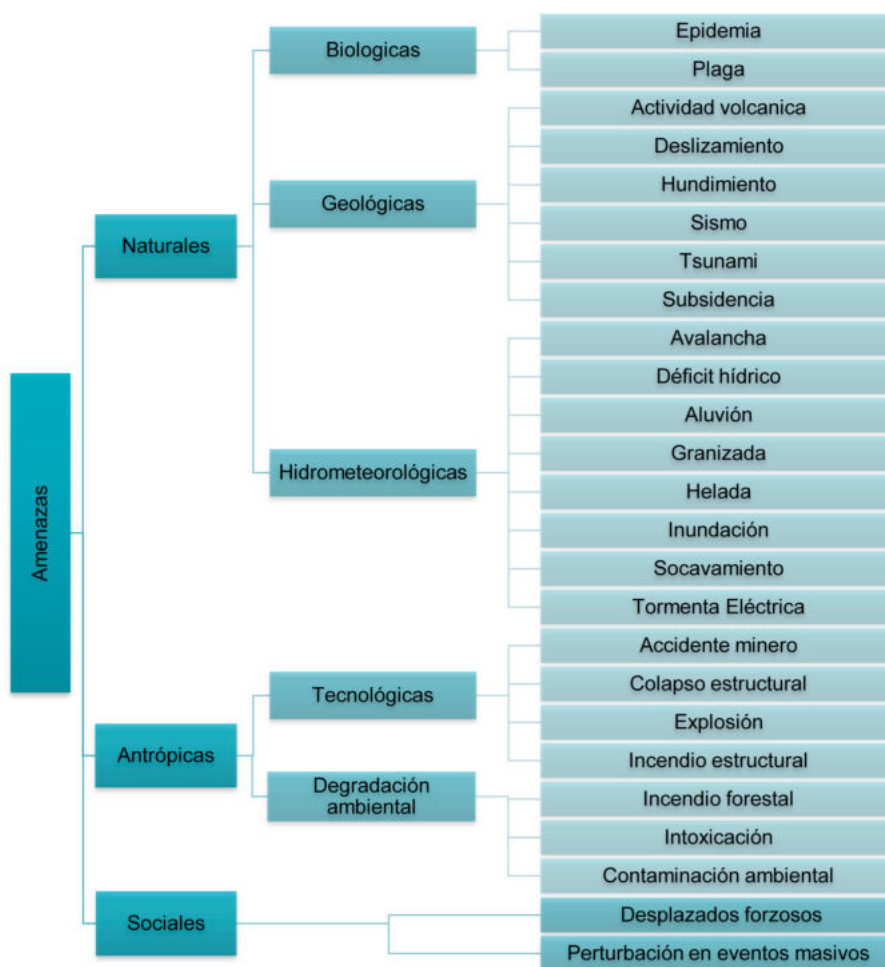


FIGURA 2.7: Tipos de amenazas. Fuente: Manosalvas (2020). Elaboración: Autora.

Al existir una gran cantidad de amenazas se ha utilizado la siguiente clasificación para determinar el rango, frecuencia y color, rangos que se utilizan para completar la calificación.

Tabla 2.7: Clasificación de amenazas. Fuente: [Manosalvas \(2020\)](#). Elaboración: Autora.

Rango	Frecuencia	Color
Posible	Nunca ha sucedido	Verde
Probable	Ya ha ocurrido	Amarillo
Inminente	Evidente, detectable	Rojo

### 2.2.3. Análisis de resultados

Una vez realizados los estudios, fichas, entrevistas, entre otros, se procede a revisar los resultados en cada una de las tablas como es el caso de las amenazas que se observan en la Iglesia Santa Narcisa de Jesús. Se determina que, el caso de estudio se encuentra expuesto a sismos, incendios, fallas eléctricas, erupciones volcánicas, colapso de estructura y granizadas se encuentra en el rango de una amenaza posible, comprendiendo que son situaciones que pasaran en algún momento y se deberá estar preparados en el caso de que ocurran dichas actividades.

Incendios y derrumbes se consideran una amenaza probable, como su nombre lo indica existirá un momento no determinado en que puede pasar y el bien está destinado a sufrir consecuencia tanto directa como indirectamente. Las actividades que se conoce que son inminentes son los sismos y erupciones que en un lapso de tiempo no determinado se pueden presentar y se necesita prestar una mayor atención a la actividad de estas amenazas ([Manosalvas, 2020](#)), como se indica en la tabla 2.8.

Tabla 2.8: Clasificación de amenazas. Fuente: [Manosalvas \(2020\)](#). Elaboración: Autora.

Amenaza	Interno	Externo	Descripción	Calificación	Color
Sismos		X	Propio de la naturaleza ya que Quito, se encuentra ubicado en una zona de alto comportamiento sísmico.	Inminente	Rojo
Incendios	X	X	Puede ser provocada por la actividad humana o por falla de equipos	Probable	Amarillo
Riesgo de fallo eléctrico	X		Las instalaciones eléctricas deben ser revisadas ya que existe la probabilidad de que se produzca cortocircuitos	Posible	Verde

Amenaza	Interno	Externo	Descripción	Calificación	Color
Movimientos de masa		X	Fenómeno propio de la naturaleza que se puede dar de manera repentina, pero que no se ha dado en el sector.	Posible	Verde
Erupción volcánica		X	Por pertenecer a la sierra ecuatoriana se encuentra rodeada de volcanes tanto activos como inactivos.	Inminente	Rojo
Derrumbe		X	Es un fenómeno natural donde la tierra cae perdiendo estabilidad en el sector no existen registros de este tipo de eventos.	Probable	Amarillo
Colapso Estructural	X	X	La estructura de la Iglesia es prácticamente nueva por lo que no presenta ningún tipo de daños.	Posible	Verde
Granizada		X	Evento que se puede presentar en épocas invernales, que a su vez puede perjudicar en la salida y/o evacuación de las personas, incluso taponando sumideros.	Posible	Verde

En cuanto al análisis de vulnerabilidad se indica que el caso de estudio tiene vulnerabilidad media, ya que la suma de los factores tanto de personas, recursos y sistemas presentan deficiencia en implementos de prevención y mitigación, falta de sistemas para establecer una respuesta rápida provocan que la iglesia sea susceptible a innumerables riesgos afectando así a los feligreses (Manosalvas, 2020). Además, el resultado de la evaluación de conocimientos de gestión de riesgos que se ha realizado a los habitantes de la zona determina que, la población no conoce el tema, llegando al punto de que si se presenta algún problema no saben cómo proceder. Por ejemplo, si se produce un evento como un incendio desconocen el proceso para evacuar ya que no cuentan con una organización y designación de tareas.

### 2.3. Iglesia del Norte de Chile

Según Díaz (2017), al establecer nuevas metodologías para la conservación del patrimonio, se ha generado el libro Diseño e herramientas de evaluación del riesgo para la conservación del patrimonio cultural inmueble de publicaciones ENCRYM/INAM, mismo que ha sido aplicado en casos de estudio el norte del país. Al considerarse una zona

geográfica con gran cantidad de fenómenos naturales que están asociados a desastres naturales, se ha implementado el desarrollo de manuales para la gestión de riesgos, de esta manera se apoya a establecer criterios para una mejor intervención y conservación del bien patrimonial.



FIGURA 2.8: Iglesias del Norte de Chile Fuente: Díaz (2017). Elaboración: Autora.

### 2.3.1. Análisis de metodología aplicada

La metodología aplicada en el caso de estudio propone utilizar 3 herramientas, la primera establece que se debe prestar mayor atención a los bienes inmuebles en caso de calamidad o naturalidad con la valoración de rareza o singularidad valores culturales, transformándolos en bienes para la escala nacional o internacional (Díaz, 2017).

Las otras dos herramientas implementan el estudio de riesgo, al establecer, con base en el documento desarrollado por De Angelis (1972) para el ICCROM, una relación entre las amenazas y vulnerabilidades (Díaz, 2017, p, 3). En este proceso se divide en dos grupos como es las intrínsecas, mismas que pueden estar ligadas con el origen o a la naturaleza del edificio estableciendo así las vulnera a la que está sometida la edificación y las extrínsecas las cuales tiene relación con las condiciones de emplazamiento, mismas que deben responder a las amenazas.

### 2.3.2. Identificación de criterios

En la metodología aplicada se utilizan tres herramientas:

- Herramienta 1: prioriza la atención que se emplea sobre el caso de estudio. La atención que se da a las edificaciones es en base al contexto de catástrofe o de emergencia que estén vinculadas con fenómenos naturales. Esta herramienta se utilizan varios documentos como son declaratorias de valor patrimonial, listado de bienes patrimoniales, fichas de inventarios de bienes patrimoniales, dependiendo de los documentos que tenga cada una de los países en los que se realice el estudio (Díaz, 2017).

Cuando se planifica la conservación de los bienes culturales inmuebles, se debe establecer una clasificación de tipologías, aunque sean momentáneas y que se puedan identificar en el sector de (Díaz, 2017, p, 4).

En las tipologías de valores, los significados se relacionan, por ello se articula una matriz para la valoración del bien dependiendo de las siguientes variables:

- Valor de antigüedad: mantiene el emplazamiento del caso de estudio.
  - Valor histórico: evaluando el bien con testimonios de habitantes, etapas o sucesos históricos.
  - Valor simbólico-significativo: relación que tiene los objetos antiguos con la relación entre los creadores y los receptores.
  - Valor estético: relacionando aspectos que mantiene una percepción sensorial dependiendo de la forma, escala, color, textura, materialidad, olores, sonidos, entre otros. estableciendo así el vínculo entre la utilización y el sitio.
  - Valor científico: lugar que mantiene un potencial de investigación, dependiendo de la importancia que brinde su información, la rareza, calidad y capacidad representativa
  - Valor de uso: valor que se considera instrumental, dimensión utilitaria (Díaz, 2017).
- Herramienta 2: determina la jerarquización de amenazas del patrimonio cultural del inmueble, describiendo a partir del diseño de estudios (tabla 2.9). La documentación que se utiliza para la herramienta en el ámbito de planificación territorial y conservación del patrimonio, en donde se utilizan mapas o atlas donde se observan las amenazas en una escala macro.

Tabla 2.9: Clasificación de amenazas. Fuente: Díaz (2017, p, 5). Elaboración: Autora.

Nombre del bien cultural inmueble	Fotografía representativa del bien cultural inmueble	Ponderación	Resultado
<b>Ubicación</b>	Integridad Auténtica	Escasez a nivel nacional	Resultado
<b>Georreferenciación</b>	3: 71-100 % 2: 41-70 % 1: 0-40 %	Alta: 3 Media: 2 Baja: 1 Otros: 1	Excepcionalidad (único o raro) Sitio de patrimonio Mundial: 3 Lista tentativa para SPM: 2
<b>Antigüedad</b> (Huella del tiempo)	Huella del tiempo en materiales y fábrica		
<b>Histórico</b> (Asociado a un hecho histórico, autor y/o comitente)	Fábrica, uso, asociaciones, registros, sitios y objetos relacionados		
<b>Simbólico-significativo</b> (Commemorativo, voluntad de recordar, significación en el contexto urbano, relación con el entorno)	Técnicas, entorno, significados, uso y función, tradición, espíritu y sentimiento		

Valores socioculturales

<p>Estético (Representatividad, inserción en una determinada corriente estilística, belleza y relación con el arte)</p>	<p>Concepto, forma, materiales, fábrica, emplazamiento y sentimiento</p>
<p>Científico (Fábrica, materiales y técnicas utilizadas, grado de innovación) Uso y/o valor económico (Función, asociaciones y sitios relacionados; valor de cambio)</p>	<p>Fábrica, materiales y técnicas  Asociaciones, sitios relacionados, uso y función</p>
<p><b>RESULTADO</b></p>	

En Figura 2.9 se establecen los parámetros en los cuales se basa para la descripción y jerarquización de amenazas, clasificando en tres grupos como es amenazas naturales, amenazas de naturaleza física y amenazas antrópicas y químicas.

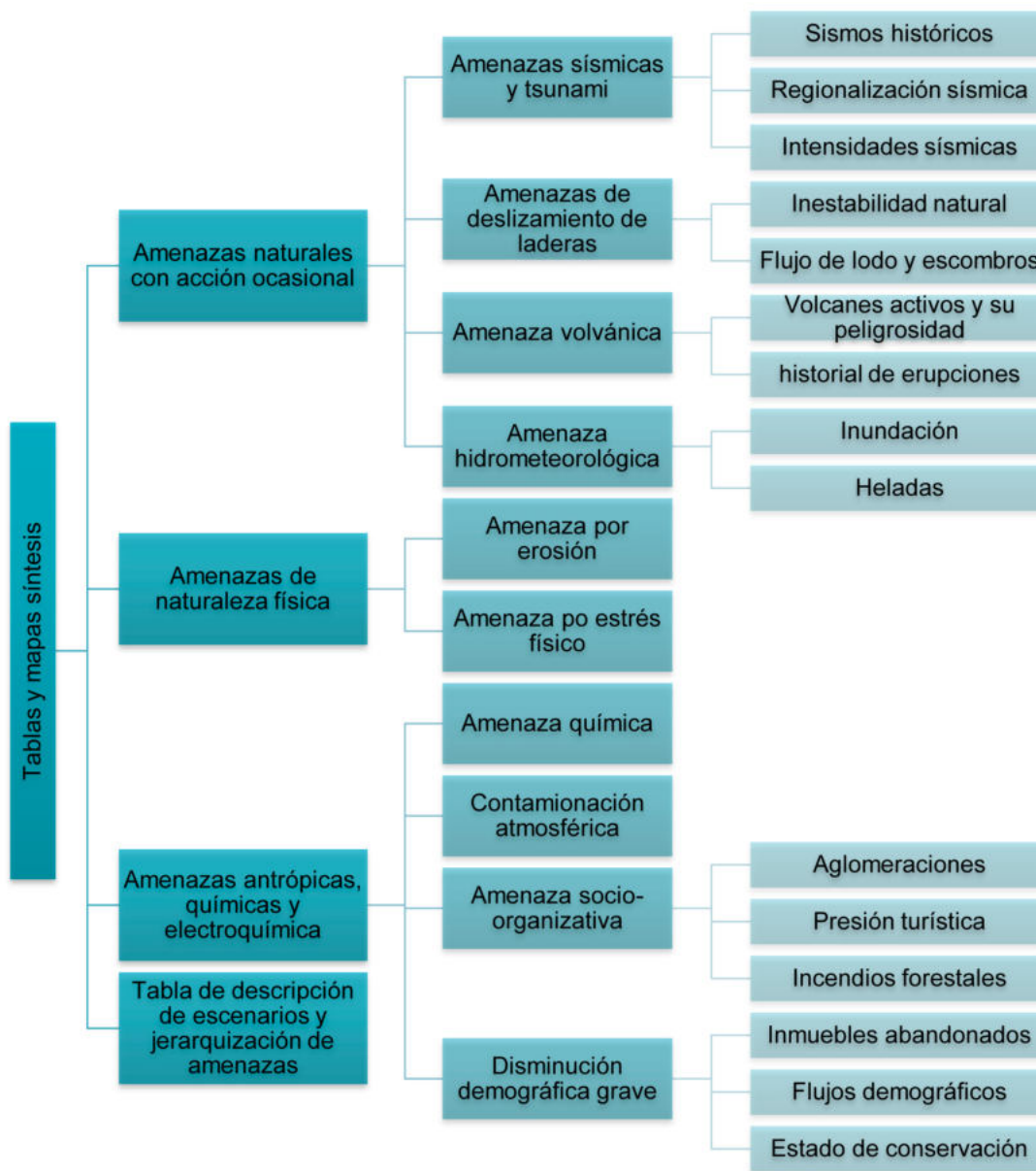


FIGURA 2.9: Esquema de parámetros para descripción y jerarquización de amenazas. Fuente: Díaz (2017, p. 6). Elaboración: Autora.

Al evaluar las amenazas en conjunto se toma en cuenta el escenario, dependiendo de la clasificación de la función y la gravedad del daño a la propiedad del estudio de caso. La clasificación se basa en tres categorías: sin daños, leves y catastróficas, tomando en cuenta los parámetros establecidos en la tabla 2.10.

Tabla 2.10: Clasificación de amenazas.

Parámetros	Severidad del daño			
	Sin daño / sin amena- za	Leve o gradual	Catastrófi- ca	
Eventos esporádicos (EE)	Intensidad máxima Mercalli	0	0.20	0.40
	Deslizamiento de la- deras o fractura	0	0.25	0.25
Procesos continuos (PC)	Erosión	0	0.05	0.10
	Estrés físico	0	0.05	0.10
	Contaminación at- mosférica	0	0.01	0.05
	Socio - organizativa	0	0.01	0.05
	Disminución de- mográfica grave	0	0.01	0.05

- Herramienta 3: creación de ficha de evaluación y cuantificación de la vulnerabilidad sísmica para los bienes culturales.

El análisis de vulnerabilidad sísmica se genera parámetros, mismos que definen de acuerdo al rubro de vulnerabilidad por la posición de la edificación:

- Amenazas relacionadas con la posición geográfica
- Tipo de suelo, pendiente y cimentación

Dependiendo de la vulnerabilidad inherente a la estructura, se debe considerar:

- Configuración geométrica o planimétrica
- Configuración de elevación
- Distancia entre muros
- Elementos no estructurales
- Organización y calidad de sistema inherente
- Estructuras horizontales y cubierta

Por último, considerando el estado de conservación se evalúa:

- Deterioros visibles
- Alteraciones en el sistema constructivo
- Alteraciones negativas en el entorno
- Vulnerabilidad de fuego

El grupo de vulneraciones se clasifican en 4 tipos como son A, B, C y D, considerando A el más bajo y D muy alto.

Tabla 2.11: Puntaje de parámetros del índice de vulnerabilidad. Fuente: Díaz (2017, p, 9).  
Elaboración: Autora.

Parámetros	Clase				Peso
	A	B	C	D	
1 Posición del edificio y cimentación	0	1,35	6,73	12,12	0,75
2 Configuración planimétrica	0	1,35	6,73	12,12	0,5
3 Configuración en elevación	0	1,35	6,73	12,12	1
4 Distancia entre muros	0	1,35	6,73	12,12	0,25
5 Elementos no estructurales	0	1,35	6,73	12,12	0,25
6 Tipo y organización del sistema resistente	0	1,35	6,73	12,12	1,5
7 Calidad del sistema resistente	0	1,35	6,73	12,12	0,25
8 Estructuras horizontales	0	1,35	6,73	12,12	1
9 Cubierta	0	1,35	6,73	12,12	1
10 Estado de conservación	0	1,35	6,73	12,12	1
11 Alteraciones en el entrono	0	1,35	6,73	12,12	0,25
12 Alteraciones en el sistema constructivo	0	1,35	6,73	12,12	0,25
13 Vulnerabilidad al fuego	0	1,35	6,73	12,12	0,25

### 2.3.3. Análisis de resultados

En el análisis de iglesias del norte de Chile, según el riesgo sísmico, determina que al ser un emplazamiento de alto riesgo sísmico se producen daños en la estructura o simplemente causando fisuras en fachadas, priorizando así la atención sobre las edificaciones patrimoniales.

El resultado de la herramienta 1 que el limitado el valor patrimonial, por motivos de creación del patrimonio arquitectónico de lado el patrimonio arqueológico, con el único objetivo utilizar los instrumentos de la gestión de la patrimonial. Dada la recurrencia de desastres derivados de la naturaleza, es necesario contar con una herramienta que permita la valorización cultural a escala territorial, ponderando los bienes inmuebles culturales sobre la base de criterios comunes, con el objetivo de priorizar la atención y financiamiento de proyectos ante un escenario de desastre y recursos escasos (Díaz, 2017, p, 14). Las iglesias al mantener la misma tipología, ubicación geográfica, valor patrimonial presentan un valor estético, los valores han marcado la diferencia entre las iglesias con mayor puntuación y el resto de casos mismo que brindaron valores y uso.

En cuanto a la herramienta 2, se presentan escenarios en los cuales las amenazas pueden generar amenazas catastróficas, como son la intensidad sísmica y deslizamiento por laderas. A su vez, la herramienta 3, identifica las principales vulnerabilidades e índice de riesgo de las iglesias. Como se observa en la (tabla 2.12), la iglesia que presenta una mayor puntuación es donde existen mayores afecciones en su emplazamiento, alteraciones en su sistema constructivo con la implementación de materiales incompatibles y por fallas en las conexiones entre los muros y la cubierta.

Tabla 2.12: Cálculo de riesgo y vulnerabilidad. Elaboración: Autora. Fuente: Díaz (2017, p, 15).

Parámetros	Iglesias					
	Chiu Chiu	Limarcsiña Laonzana	Huaviña	Sibaya	Usmagama	
Índice de vulnerabilidad (V)	18,86	44,44	45,78	45,78	48,48	51,17
Índice de amenaza (A)	0,75	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
Índice de riesgo sísmico $R=V*(A+1)$	33	84,43	86,99	86,99	92,1	97,21

En la evaluación de riesgo sísmico en los casos de estudio, se determina que la vulnerabilidad sísmica es superior a 44, por el registro de actividad sísmica se conoce que entro los siglos IX-X, existió un sismo de magnitud 7.8. multiplicando este puntaje con el índice de amenazas da como resultado un valor cercano a 100.

## 2.4. Síntesis

La aplicación de metodologías explicadas, ayuda a comprender cuáles son las variables que se considera al momento de realizar un análisis de riesgo y vulnerabilidad. Al conocer los rangos de puntuación y parámetros en la (tabla 2.13) se puede determinar la manera de calificar o puntuar las variables.

Al concluir con los procesos de análisis de las diferentes metodologías, se observa que en cada caso de estudio se obtiene un informe, donde se da a conocer las afecciones que tienen mayor incidencia sobre el bien patrimonial. La obtención de dicho informe sirve para que al momento de proceder con una intervención se tenga conocimiento de las áreas, elementos o materiales que se deben intervenir, empleando así soluciones eficaces a dichas afecciones. Todos los casos de estudio determinan que el mejor proceso para iniciar una intervención es generar un análisis de riesgo y vulnerabilidad de la edificación, es por ello que se puede generar un apoyo entre varias metodologías, ya que todas tienen un mismo objetivo. Es por ello que se da la posibilidad de aplicar las variaciones o afecciones junto con las puntuaciones determinadas junto con las categorías de la metodología Art-Risk.

Tabla 2.13: Parámetros y puntuación de metodologías. Fuente y Elaboración: Autora.

Caso de estudio	Parámetros	Puntuación
Centro histórico de Sevilla	Erosión por viento	(1) Peligrosidad muy baja (2) Peligrosidad baja (3) Peligrosidad media (4) Peligrosidad alta (5) Peligrosidad muy alta +/- 1
	Erosión por lluvia	(1) Peligrosidad muy baja (2) Peligrosidad baja (3) Peligrosidad media (4) Peligrosidad alta (5) Peligrosidad muy alta
	Precipitación	(1) Peligrosidad muy baja (3) Peligrosidad media (5) Peligrosidad muy alta
	Heladas	(1) Peligrosidad muy baja (2) Peligrosidad baja (3) Peligrosidad media (4) Peligrosidad alta (5) Peligrosidad muy alta
	Tráfico	(1) Peligrosidad muy baja (2) Peligrosidad baja (3) Peligrosidad media (4) Peligrosidad alta (5) Peligrosidad muy alta
	Sismicidad	(1) Peligrosidad muy baja (2) Peligrosidad baja (3) Peligrosidad media

Caso de estudio	Parámetros	Puntuación
	Inundaciones	(1) Peligrosidad muy baja (3) Peligrosidad media (5) Peligrosidad muy alta
	Permeabilidad	(1) Peligrosidad muy baja (2) Peligrosidad baja (3) Peligrosidad media (4) Peligrosidad alta (5) Peligrosidad muy alta
Iglesia de Santa Narcisa de Jesús, Quito, Ecuador	Nivel de Riesgo	Alto  Medio  Bajo
	Amenazas	Nunca ha sucedido (Verde) Ya ha ocurrido (Amarillo) Evidente, detectable (Rojo)
	Vulnerabilidad	Entre 2.1 y 3.0 (Verde) Entre 1.1 y 2.0 (Amarillo) Entre 0 y 1.1 (Rojo)
	Nivel de conocimiento	Si el número de respuestas está dentro el rango 9 a 10. Si el número de respuestas se encuentra dentro el rango 7 a 8. Si el número de respuestas está dentro el rango 5 a 6. Si el número de respuestas está dentro el rango 3 a 4. Si el número de respuestas está dentro el rango 0 a 2.
	Capacidad de respuesta	10 5 0
Iglesia del Norte de Chile	Antigüedad	Integridad Autenticidad 3: 71-100 % 2: 41-70 % 1: 0-40 %
	Histórico	Escasez a nivel nacional Alta: 3 Media: 2 Baja: 1

<b>Caso de estudio</b>	<b>Parámetros</b>	<b>Puntuación</b>
	Simbólico- significativo	Excepcionalidad (único o raro) Sitio de patrimonio Mundial: 3 Lista tentativa para SPM: 2 Otros: 1
	Estético	Excepcionalidad (único o raro) Sitio de patrimonio Mundial: 3 Lista tentativa para SPM: 2 Otros: 1
	Científico	
	Uso y/o económico	valor

## Aplicación de la metodología Art-Risk, en el caso de estudio.


La aplicación de la metodología Art-Risk se encuentra sustentada en el análisis de vulnerabilidad y riesgo que se basa en valorar los indicadores de alteración, como en el modelo de predicción de vida útil de una edificación mismo que basa en la vulnerabilidad a los riesgos al cual se encuentra sometido la edificación. Por lo tanto, se ha tomado una edificación patrimonial como es la iglesia de Santo Domingo, (Cuenca, Ecuador), para realizar un análisis del estado de conservación del bien.

Del caso de estudio se considera que existen alrededor de 30 variables donde se divide en dos tablas (Tabla 3.1 y Tabla 3.8), empleando rangos de valoración entre 1, valor más favorable, y 5, valor más desfavorable.

### 3.1. Análisis de vulnerabilidad y riesgo

Para el siguiente análisis se procede a dividir en 6 variables cada una de ellas cuenta con una sub división teniendo así 27 indicadores cada uno con su variación. Determinando la ubicación de cada indicar ya se al interior o al exterior como es en la fachada lateral izquierda (L.I.), frontal (F) y posterior (P) (tabla 3.1)

Tabla 3.1: Análisis de vulnerabilidad y riesgo Elaboración y Fuente: Autora.

Iglesia Santo Domingo			
	<b>Estilo</b>	Renacentista y ecléctico	<b>Año de construcción</b> 1906-1926
	<b>Materiales Predominantes</b>	Madera, Bahareque, Paja y Teja	
	<b>Dirección</b>	Gran Colombia y Padre Aguirre	
Indicador	Valoración	Zona	
		Interior L.I.	Exterior F P

Figuras Inducidas por la pérdida de material	Perdida de material	5	5	5	5	5
	Laguna	4	4	4	4	4
	Erosión	3	3	3	3	3
Decoloración y depósitos	Alteración cromática / Humedad / Rubefacción	1/2/3	1/2/3	1/2/3	1/2/3	1/2/3
	Zona de lavado	1	1	1		
	Eflorescencias	3	3	3	3	3
	Concreciones	3	3	3	3	3
	Pátina de tinción o película	1	1		1	
	Depósito superficial / costra negra	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2
	Depósito de guano	2		2	2	2
Grietas y deformaciones	Deformación	3	3	3	3	3
	Fisuración	2	2	2	2	2
	Fracturación	5	5	5	5	5
	Fragmentación	10	10	10	10	10
Desprendimiento	Alteración diferencial	3		3	3	
	Arenización	3	3	3	3	
	Excoriación	2		2	2	
	Descamación	2		2	2	2
	Desplacado	3	3	3	3	
	Picado	2		2	2	
	Alveolización	3		3	3	3
	Cavernización	4	4	4	4	4
Colonización biológica	Ampolla	2				
	Biocostra	2		2	2	2
Otros	Vegetación	3		3	3	3
	Reposiciones / incrustaciones	3	3	3	3	
	Trafico	5		5	5	5

En los parámetros por pérdida de material se puede observar en la Tabla 2.13, que la afección se encuentra tanto al interior como en el exterior en la fachada frontal de la iglesia con una valoración total de 12 puntos, en donde la valoración con mayor numeración es la pérdida de material como se puede observar en la tabla 3.2, en específico en la zona de las esculturas como se observa en la Figura 3.2, mientras que en la parte exterior está en la cubierta y en la puerta que sale a la calle Gran Colombia (Figura 3.3).

Tabla 3.2: Indicador por pérdida de material Elaboración y Fuente: Autora.

Indicador	Valoración	Zona			
		Interior	Exterior		
			L.I.	F.	P.
Por pérdida de material	5	5	5		
Laguna	4	4	4	4	4
Erosión	3	3	3	3	3
<b>TOTAL</b>		12	7	12	7

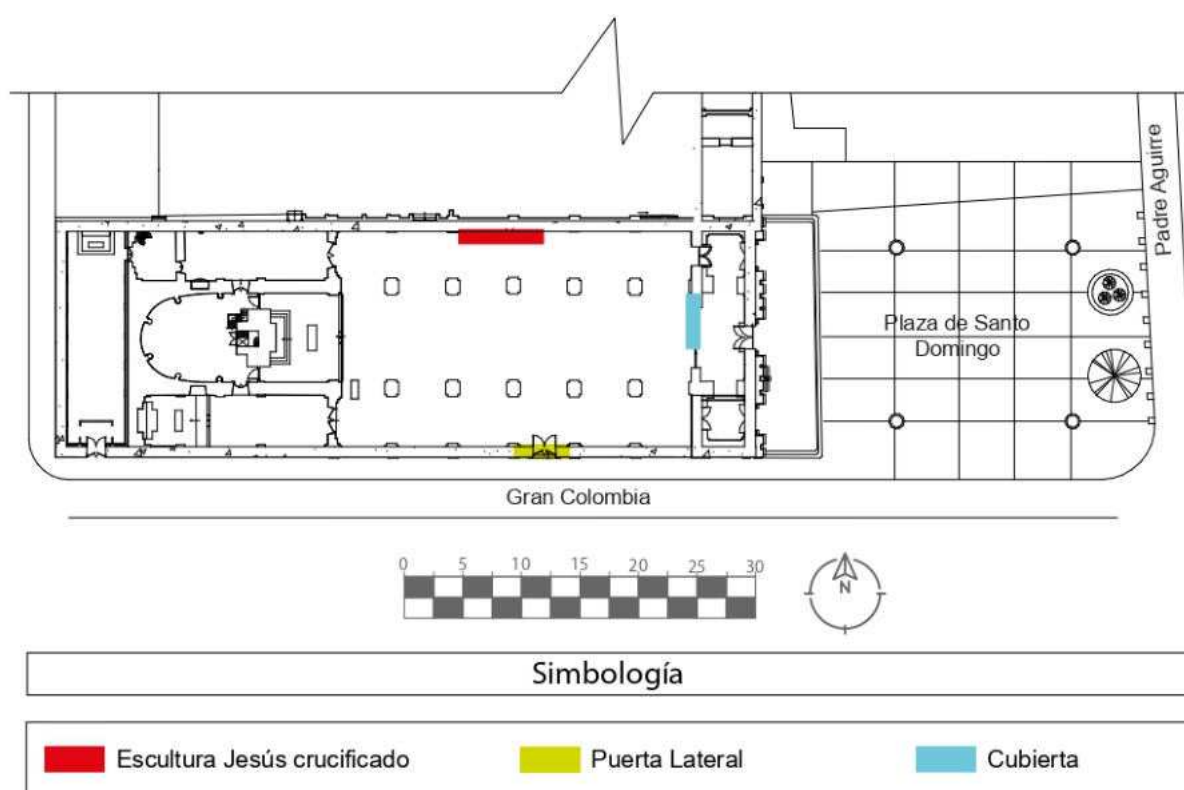


FIGURA 3.1: Ubicación de las afecciones según la pérdida de material. Elaboración y Fuente: Autora.

Las afecciones que se observan en la Figura 3.2, son resultado de la pérdida de material como falta de extremidades o cortes en la vestimenta de las esculturas, mientras que la Figura 3.3 se pueden observar las afecciones de erosión y laguna se encuentran ubicadas en la cubierta de manera específica en la parte baja de las torres del lado izquierdo de la edificación, dejando ver la estructura interna de paredes y presencia de hongos.



FIGURA 3.2: Escultura Jesús crucificado. Fuente: Flores (2008).



FIGURA 3.3: Ubicación de afecciones en la cubierta. Fuente: Ayala & Pulla (2022)



FIGURA 3.4: Afecciones en cubierta. Fuente: Ayala & Pulla (2022)



FIGURA 3.5: Afecciones en cubierta. Fuente: Ayala & Pulla (2022)

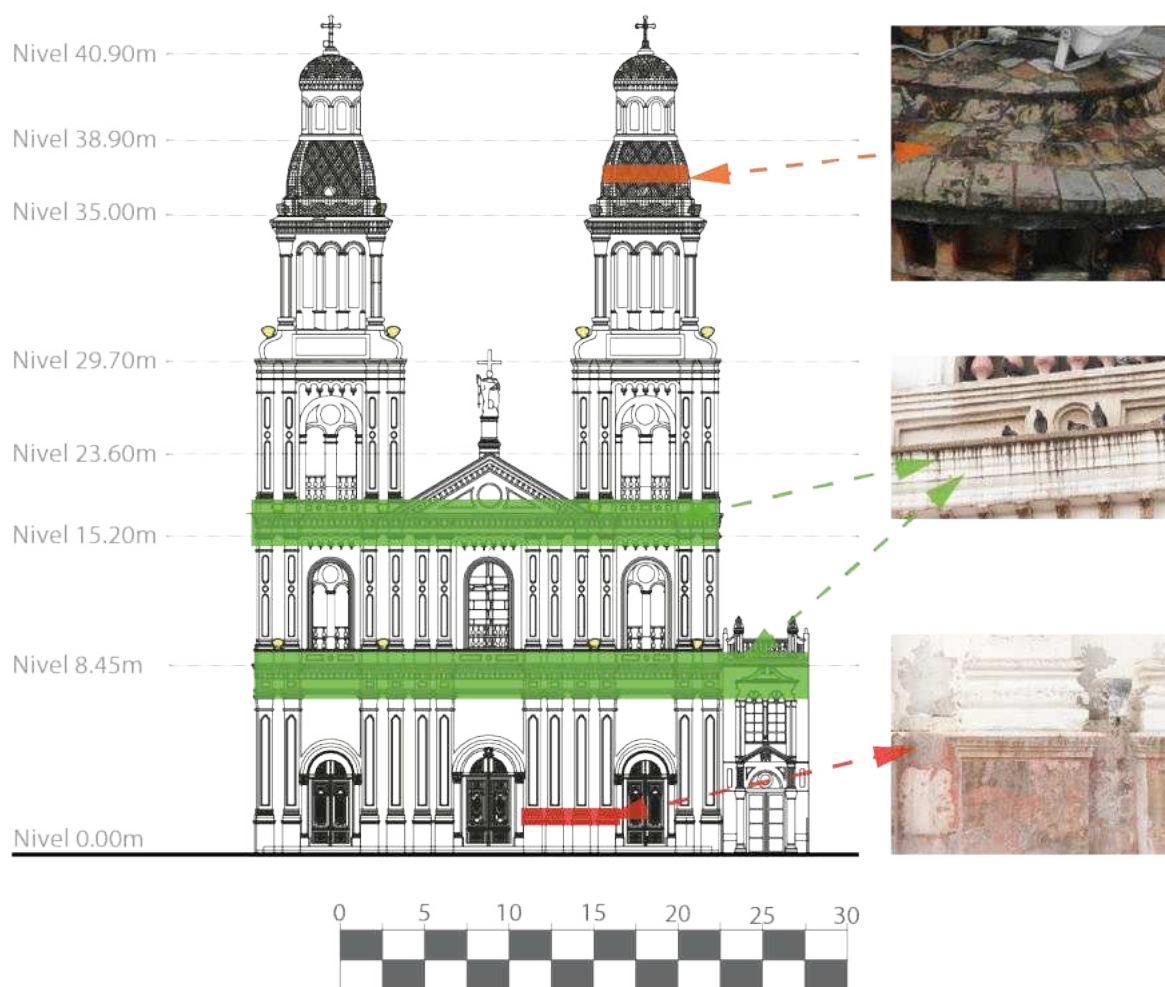
En la categoría denominada decoloración y depósitos se observa, que las zonas donde existen mayor afección son en el exterior como es la fachada lateral izquierda, frontal y posterior de la edificación (tabla 3.3) .

Tabla 3.3: Indicador de decoloración y deposición. Fuente y Elaboración: Autora.

Indicador	Valoración	Zona				
		Interior	Exterior			
			L.I.	F.	P.	
Decoloración y depósitos	Alteración cromática / Humedad / Rubefacción	1/2/3	1/2/3	1/2/3	1/2/3	1/2/3
	Zona de lavado	1	1	1		
	Eflorescencia	3	3	3	3	3
	Concreciones	3	3	3	3	3
	Pátina de tinción o película	1	1		1	
	Depósito superficial / costra negra	1/2		1/2	1/2	1/2
	Depósito de guano	2		2	2	2
<b>TOTAL</b>			14	18	18	17

Tomando en cuenta los resultados, se vuelve evidente en los zócalos de la fachada frontal, ubicados debajo de las torres y en las cúpulas (figura 3.6); como se observa en la figura 3.7 la aparición de alteraciones cromáticas es producto de vandalismo en el sector; los indicadores de humedad y zona de lavado son frecuentes por la presencia de sales minerales sobre los elementos de la fachada y exposición a agentes atmosféricos, mismos que afecta la estética de la pintura y en el zócalo de travertino.

La aparición de depósitos superficiales y de guano que se encuentran en la fachada frontal es por las aves, ya que utilizan la fachada como espacio de descanso (figura 3.8), convirtiéndose en los principales contaminantes, ya que generan la presencia de hongos, bacterias, líquenes, entre otros.



Simbología	
<span style="display: inline-block; width: 20px; height: 10px; background-color: red; margin-right: 5px;"></span>	Alteración cromática / Humedad / Rubefacción y zona de lavado
<span style="display: inline-block; width: 20px; height: 10px; background-color: green; margin-right: 5px;"></span>	Depósito de guano
<span style="display: inline-block; width: 20px; height: 10px; background-color: orange; margin-right: 5px;"></span>	Depósito superficial / costra negra , Concreciones, Pátina de tinción o película

FIGURA 3.6: Ubicación de afecciones según decoloración y depósitos. Fuente y Elaboración : Autora.



FIGURA 3.7: Afecciones en la fachada frontal. Fuente y Elaboración : Autora.



FIGURA 3.8: Afecciones en el exterior. Fuente y Elaboración : Autora.



FIGURA 3.9: Depósito de guano. Fuente: [Ayala & Pulla \(2022\)](#).

El indicador de grietas y deformaciones (Tabla 3.4), establece que la presencia de afecciones se genera en la parte interna como externa, en toda la edificación se puede observar fisuras, deformaciones, fracturas o fragmentación. Estas afecciones provienen de las vibraciones exteriores o interiores de la edificación.

Tabla 3.4: Indicador de grietas y deformaciones. Fuente y Elaboración: Autora.

Indicador	Valoración	Zona			
		Interior	Exterior		
			L.I.	F.	P.
Grietas y deformaciones	3	3	3	3	3
	Fisuración	2	2	2	2
	Fracturación	5	5	5	5
	Fragmentación	10	10	10	10
<b>TOTAL</b>		20	20	20	20

En la figura 3.10, se observan las fisuras tanto al exterior como interior de la edificación, desde la fachada hasta el altar mayor. A la entrada del nártex en el cielo raso se pueden visualizar (figura 3.10). La presencia de deformación en el piso del interior también es evidente (figura 3.13), demostrando así que la afección es recurrente a pesar de las intervenciones que se han generado en el bien inmueble.

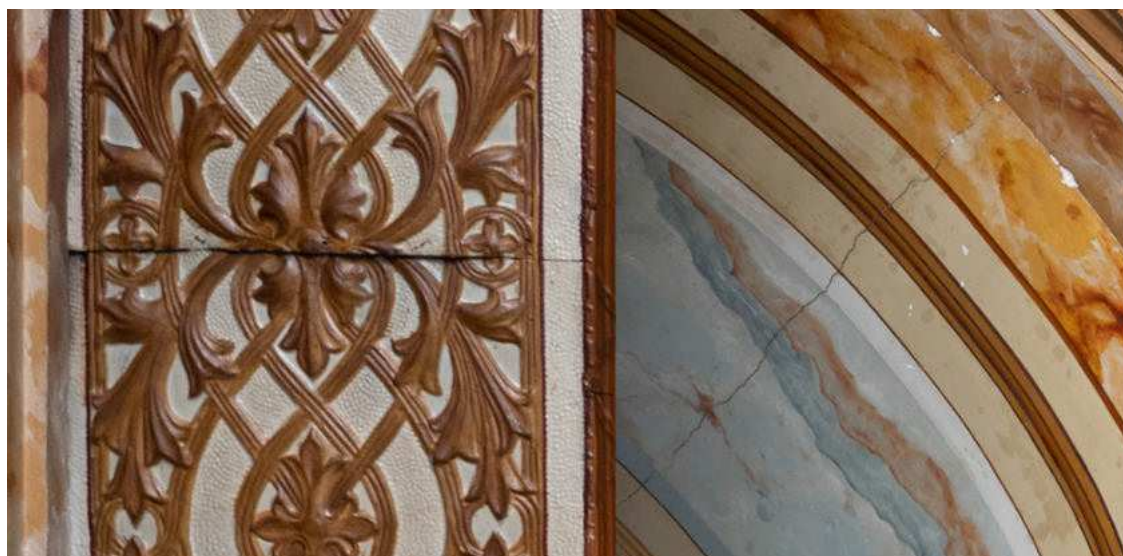


FIGURA 3.10: Fisuras al interior del bien. Fuente: Ayala & Pulla (2022).

Las afecciones al exterior se encuentran desde las más evidentes en la fachada principal como en las cúpulas, en estas se encuentran las campanas mismas que generan un efecto de vibración al momento en que estas suenan. Al encontrarse a gran altura no son observadas por los habitantes, en la Figura 3.13 podemos evidenciar fisuras alrededor de toda la torre.

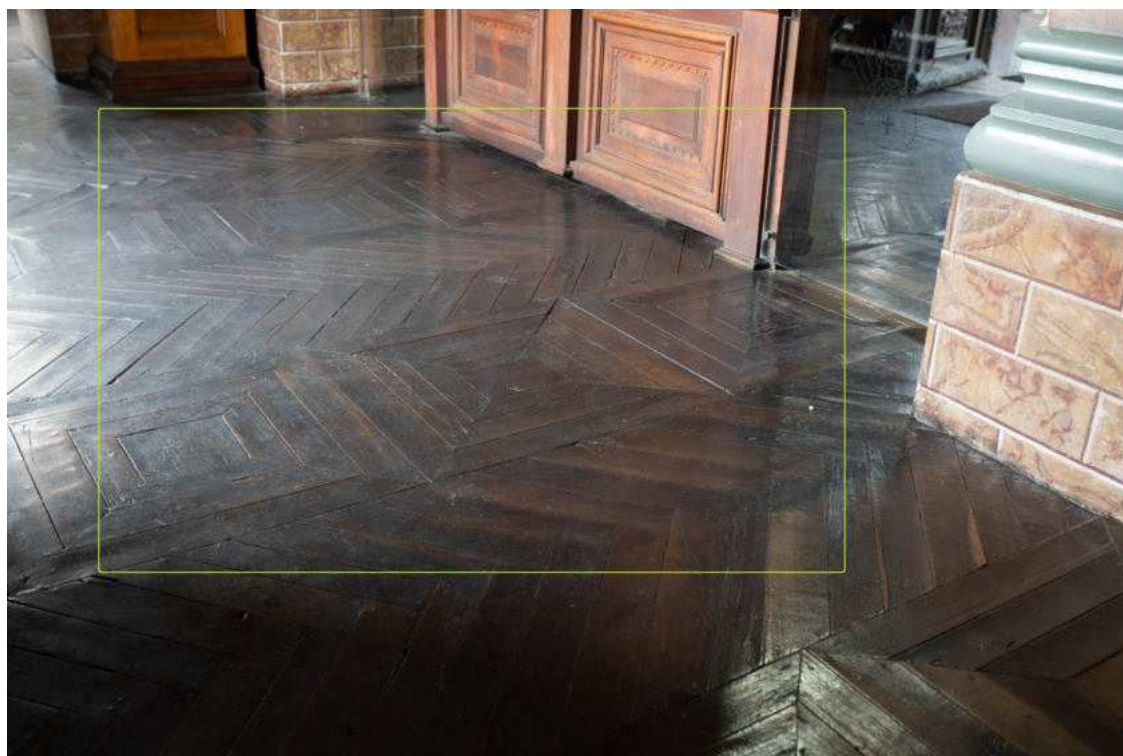


FIGURA 3.11: Afecciones en el piso de la entrada principal. Fuente: Ayala & Pulla (2022).



FIGURA 3.12: Deformación y levantamiento del piso interior. Fuente: [Ayala & Pulla \(2022\)](#).



FIGURA 3.13: Fisura en el cielo raso. Fuente: [Ayala & Pulla \(2022\)](#).

Los indicadores de desprendimiento se pueden dar por procesos físicos, químicos o biológicos; como son la radiación solar, por presencia de humedad o hongo, ubicando

afecciones en las áreas externas por lo que tienen mayor contacto con los procesos antes mencionados (Tabla 3.5), (Figura 3.14).

Tabla 3.5: Indicador de desprendimiento. Fuente y Elaboración: Autora.

Indicador	Valoración	Zona			
		Interior	Exterior		
			L.I.	F.	P.
Alteración diferencial	3		3	3	
Arenización	3	3	3	3	
Excoriación	2		2	2	
Descamación	2		2	2	2
Desplacado	3	3	3	3	
Picado	2		2	2	
Alveolización	3		3	3	3
Cavernización	4	4	4	4	4
Ampolla	2				
<b>TOTAL</b>		10	22	22	9



FIGURA 3.14: Afecciones en columnas y cielo raso. Fuente: Ayala & Pulla (2022).

Las afecciones internas se pueden observar en la Figura 3.14, se encuentran a simple vista, de tal manera se observa que no se emplea una intervención recurrente para evitar dichas afecciones. En el exterior la falta de mantenimiento y exposición a agentes atmosféricos provocan descamación y picado de los materiales empleados. (figura 3.17 y figura 3.18).



FIGURA 3.15: Afecciones internas por desprendimiento. Fuente: [Ayala & Pulla \(2022\)](#).

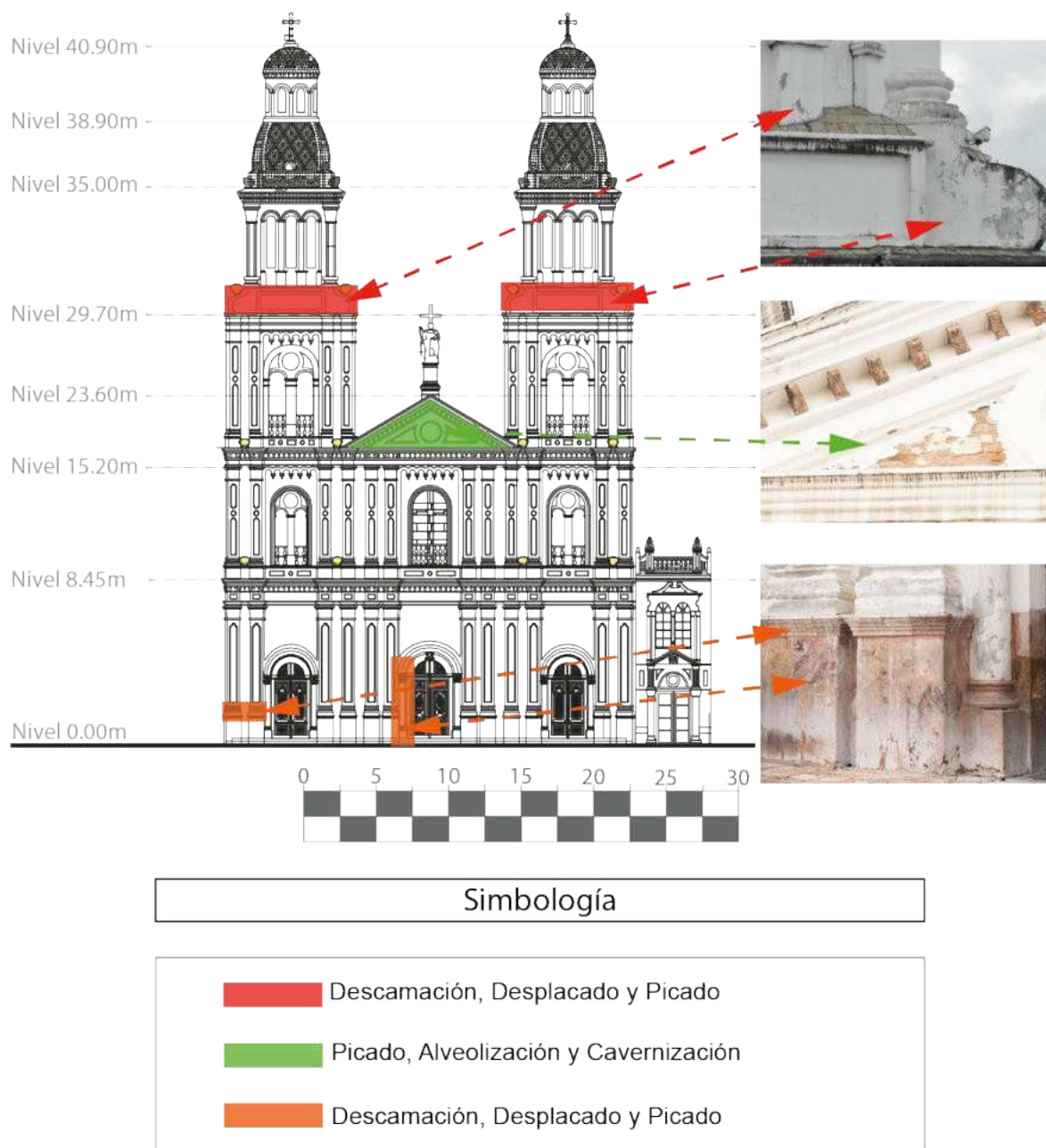


FIGURA 3.16: Ubicación de afecciones por desprendimiento. Fuente y Elaboración: Autora.



FIGURA 3.17: Afecciones externas por desprendimiento. Fuente: Ayala & Pulla (2022).



FIGURA 3.18: Afecciones en las cúpulas por desprendimiento. Fuente: Ayala & Pulla (2022).

En el caso de estudio se puede observar una sobrepoblación de palomas, animales que en su excremento o plumas transmiten enfermedades. Al ser una edificación que se encuentra en constante contacto con estas aves, se ve afectado por la presencia de vegetación, ya que dicho animal tiene una facilidad para crear nidos en cualquier lugar, en su vuelta constante trasladan semillas, ramas, entre otros objetos que ayudan a la creación de nidos, por ende, se observa la presencia de vegetación. Los indicadores de vegetación se encuentran con su máximo valor en el exterior del bien (Tabla 3.6).

Tabla 3.6: Indicador de colonización biológica. Fuente y Elaboración: Autora.

Indicador	Valoración	Zona				
		Interior	Exterior			
			L.I.	F.	P.	
Colonización Biocostra biológica	2		2	2	2	
	Vegetación	3		3	3	3
<b>TOTAL</b>		0	5	5	5	

En la figura 3.19 se observa la ubicación de las afecciones, como se enfatiza en esta categoría se vuelve constante por la presencia de palomas, al ser animales que tienen una relación con los habitantes, es común ver a esta especie en la edificación. Generando así la constante degradación de la pintura y enlucidos por guano que al contener microorganismos y estos estar en constante exposición solar se vuelven alcalinos y generan desprendimiento (figura 3.21).

En el último indicador se encuentran las categorías de reposiciones e incrustaciones y tráfico (Tabla 3.7).

Las afecciones con mayor valor se encuentran al exterior en especial las fachadas lateral izquierda y posterior por estar en contacto con la combustión de los vehículos, mismas que se encuentran rodeadas de vías con gran tránsito como son la Gran Colombia y Padre Aguirre.

Las paredes de la edificación se encuentran con degradación y contaminación por contaminantes gaseoso como el dióxido de carbono emitido por autos. El indicador de tráfico es el que más afecciones genera en las fachadas posterior, lateral izquierda y frontal, por las vibraciones causadas por el tráfico vehicular o del tranvía y del smoke que se ha generado en la edificación por los años que lleva en ese lugar (figura 3.22).

Tabla 3.7: Parámetros de colonización biológica. Elaboración y Fuente: Autora.

Indicador	Valoración	Zona				
		Interior	Exterior			
			L.I.	F.	P.	
Otros	Reposiciones/ incrustaciones	3	3	3	2	
	Tráfico	5		5	5	
<b>TOTAL</b>			3	8	4	7

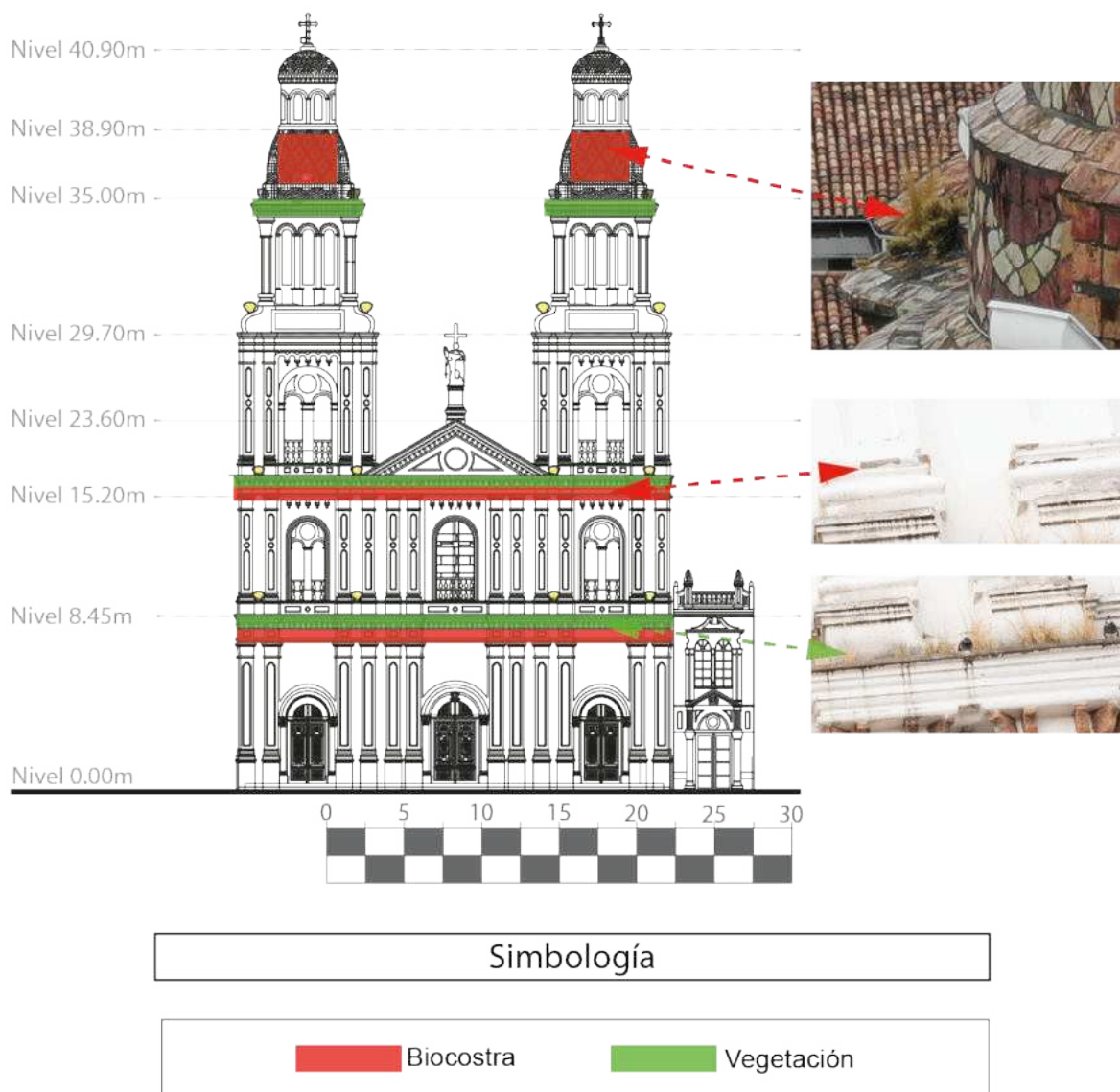


FIGURA 3.19: Ubicación de biocostrata y vegetación en la edificación. Fuente y Elaboración : Autora.



FIGURA 3.20: Ubicación vegetación en la edificación. Fuente y Elaboración : Autora.

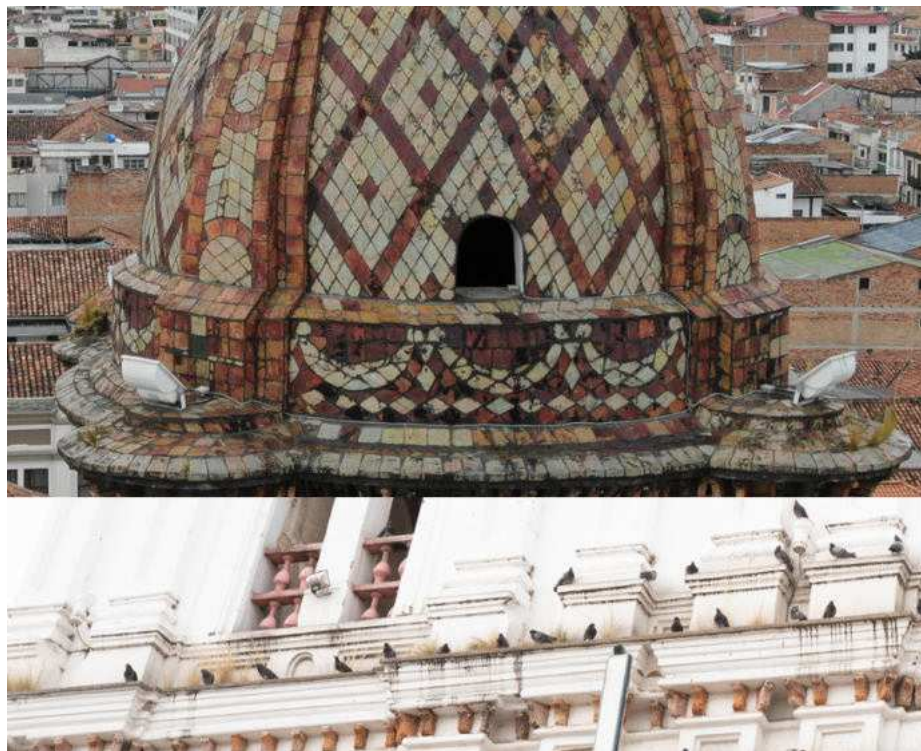


FIGURA 3.21: Afecciones externas por colonización biológica. Fuente: Ayala & Pulla (2022).


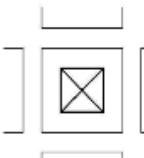
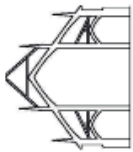

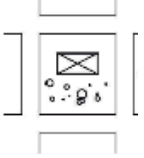
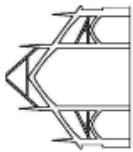


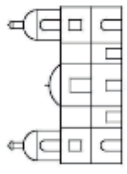

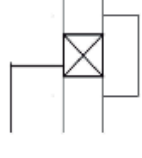
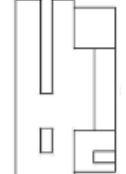



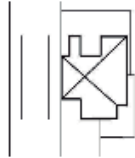

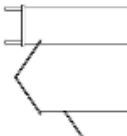
FIGURA 3.22: Afecciones externas por colonización biológica. Fuente: [Ayala & Pulla \(2022\)](#).

## 3.2. Modelo de predicción de vida útil de la edificación

El modelo de predicción de vida útil de la iglesia de Santo Domingo, está conformado por 7 clasificaciones principales las cuales se subdividen en 21 variantes. Al momento de valorar cada una de las variantes se debe tomar en consideración las recomendaciones y observaciones desde la Figura 1.27 hasta la Figura 1.46

Tabla 3.8: Modelo de predicción de vida útil de la iglesia de Santo Domingo

Iglesia de Santo domingo			
	<b>Estilo</b>	Renacentista y ecléctico	<b>Año de construcción:</b> 1906-1926
	<b>Materiales Predominantes</b>	Madera, Bahareque, Paja y Teja	
	<b>Dirección</b>	Gran Colombia y Padre Aguirre	
VULNERABILIDAD			
Geotecnia	Entorno Construido	Sistema constructivo	Diseño de cubierta
1 Muy favorable	1 	1 	1 
2 Favorable	2 	2 	2 
3 Aceptable	3 	3 	3 
4 Desfavorable	4 	4 	4 
			Conservación
			1 Conservación óptima
			2 Conservación normal
			3 Necesita conservación
			4 Necesita una importante actuación de conservación

5 Muy Desfavorable		5		5		5		5	Edificio en estado de abandono
<b>RIESGOS ANTRÓPICOS</b>									
<b>CATALOGACIÓN</b>									
<b>MANTENIMIENTO</b>									
Modificación de la población		Valor patrimonial	Valor mueble	Ocupación	Mantenimiento				
1	>15%	Muy alto, reconocido con algún nivel especial de protección	1	Gran Valor	1	Actividad muy alta (Diarias)	1	Existe plan de mantenimiento, programación a corto/medio plazo	
2	0% a 15%	Alto, edad superior a 100 años	2	Valor alto	2	Actividad alta (semanal)	2	Existe plan de mantenimiento, programación a medio/corto plazo	
3	-5% a 0%	Media calidad constructiva	3	Valor medio	3	Actividad media (mensual)	3	Existe plan de mantenimiento, sin programación a medio/corto plazo	
4	-10% a -5%	Bajo, escasa calidad constructiva	4	Valor bajo	4	Actividad baja (anual)	4	No existe plan de mantenimiento, sin programación a corto/medio plazo	
5	< -10%	Muy bajo, sin interés histórico	5	Valor muy bajo	5	Edificio sin actividad	5	Edificio sin recursos para mantenimiento	

RIESGOS ESTÁTICOS – ESTRUCTURALES					
Ventilación	Instalaciones	Riesgo de fuego	Sobrecargas de uso	Modificaciones estructurales	
1	Existe ventilación natural cruzada en todos los espacios	1	1	1	1
	Todas las instalaciones están conforme a la norma y funcionando	Estructura incombustible, baja carga de fuego	Sobrecargas menores a las originales	No hay modificaciones	
2	Existe ventilación natural cruzada en algunos espacios	2	2	2	2
	Algunas instalaciones están conforme a la norma y todas funcionan	Estructura incombustible, media carga de fuego	Sobrecargas iguales a las originales	Modificación simétrica y equilibrada de pequeña entidad	
3	Solo existe ventilación natural cruzada cuando el edificio está en uso	3	3	3	3
	Algunas instalaciones están conforme a la norma y algunas funcionan	Estructura combustible, baja carga de fuego	Existen nuevas Sobrecargas diferentes a las originales	Modificación simétrica y equilibrada de gran entidad	
4	No existe ventilación cruzada en ningún caso	4	4	4	4
	Nada está conforme a norma y algunas funcionan	Estructura combustible, media carga de fuego	Nuevas Sobrecargas que originan un peso adicional	Modificación desordenada de crecimiento orgánico poca entidad	
5	Edificio completamente cerrado	5	5	5	5
	Las instalaciones no están funcionando	Estructura combustible, alta carga de fuego	Nuevas Sobrecargas que originan un gran peso adicional	Grandes modificaciones sin orden	
PELIGROS MEDIOAMBIENTALES					
Precipitación media	Erosión por lluvia	Estrés térmico			Heladas

1	Riesgo muy bajo (<600mm)	1	Zona de riesgo mínimo (<7)	1	Riesgo mínimo (<6)	1	Riesgo mínimo (<10 días)
2	Riesgo bajo (600mm – 700mm)	2	Zona de riesgo bajo (7 – 8)	2	Riesgo bajo (6 – 7)	2	Riesgo bajo (10 días – 20 días)
3	Riesgo bajo (750mm – 1000mm)	3	Zona de riesgo medio (7 – 8)	3	Riesgo medio (6 – 7)	3	Riesgo medio (20 días – 80 días)
4	Riesgo bajo (1000mm – 1200mm)	4	Zona de riesgo alto (7 – 8)	4	Riesgo alto (6 – 7)	4	Riesgo alto (80 días – 125 días)
5	Riesgo bajo (>1200mm)	5	Zona de riesgo máximo (>10)	5	Riesgo muy alto (10 - 12)	5	Riesgo máximo (>125)
<b>RIESGO SÍSMICO</b>							
Riesgo sísmico							
1	Zonas de riesgo mínimo (<0,04 g)	1	Zona de riesgo mínimo. (Sin inundaciones)				
2	Zonas de riesgo bajo (0,04 g – 0,08 g)	2	Zona de riesgo bajo. (Periodo de retorno 500 años)				
3	Zonas de riesgo medio (0,08 g – 0,12 g)	3	Zona de riesgo medio. (Periodo de retorno 100 años)				
4	Zonas de riesgo alto (0,12 g – 0,16 g)	4	Zona de riesgo alto. (Periodo de retorno 50 años)				
5	Zonas de riesgo máximo (>0,16 g)	5	Zona de riesgo máximo. (Periodo de retorno 10 años)				

En la variante de vulnerabilidad tenemos 5 clasificaciones como se observa en la Tabla 3.9. En la categoría de geotecnia se la valora con la puntuación más baja de 3 ya que las condiciones del terreno son aceptables, no se encuentran en con una estabilidad completa, pero si aceptable para el emplazamiento que tiene.

El entorno construido, está valorado con 3 ya que la edificación tiene en su medianera una edificación. El sistema constructivo homogéneo está calificado con un valor de 2. En cuanto al diseño de cubierta su valoración es de 2 puntos, por mantener una evacuación de aguas rápidas, este proceso se da por la presencia de pendientes y puntos de encuentros como se observa en la Figura 3.23. El estado de conservación de la edificación nos permite identificar que se encuentra en un estado óptimo, por ello su valoración es de 3 puntos.

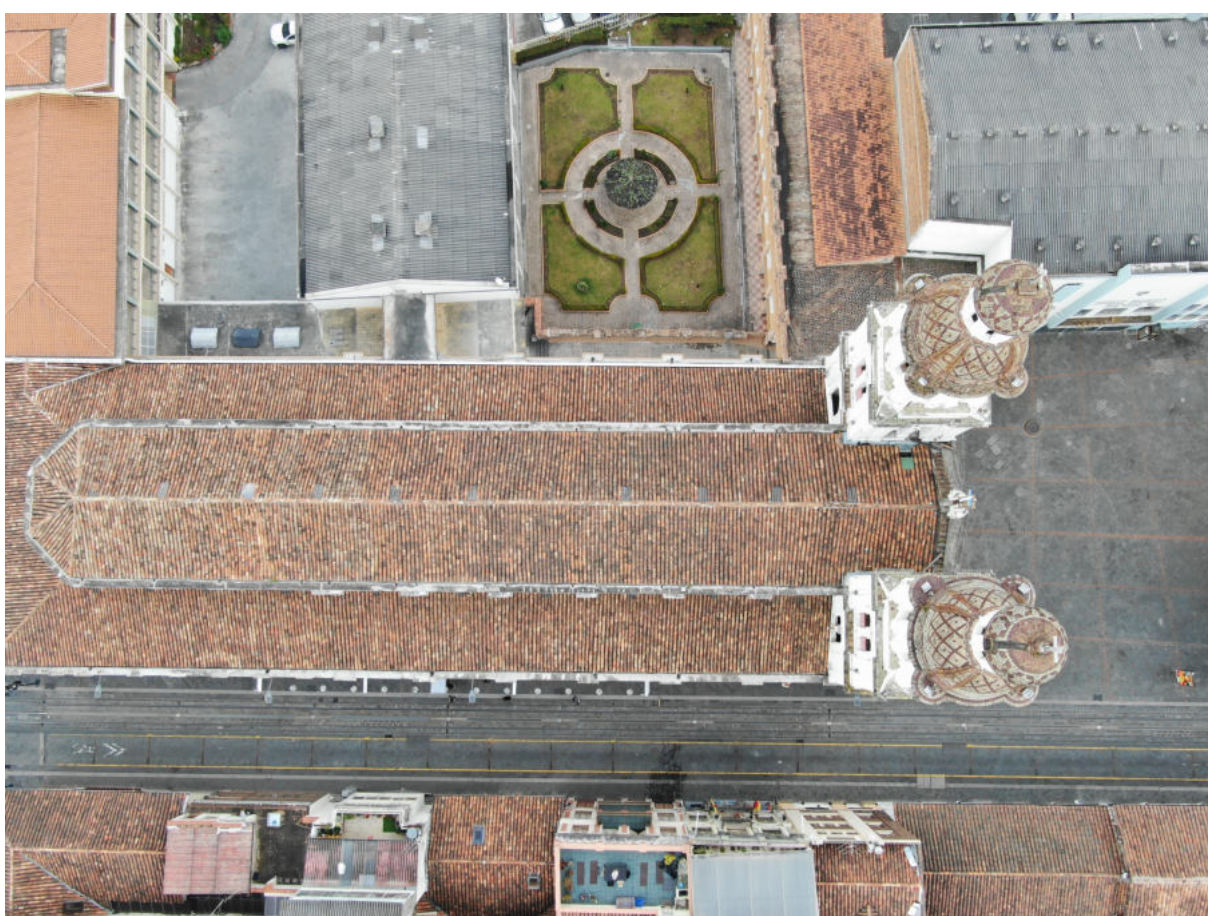





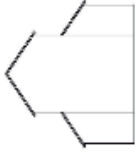
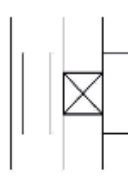
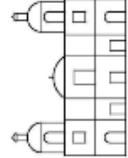
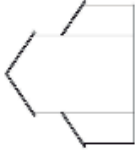
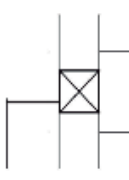
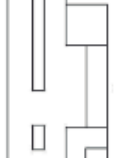

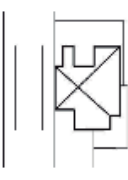
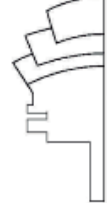
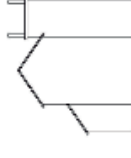


FIGURA 3.23: Ubicación de pendientes y puntos de encuentro en la cubierta. Fuente: [Ayala & Pulla \(2022\)](#).

Tabla 3.9: Análisis de vulnerabilidad en la edificación. Fuente y Elaboración : Autora.

VULNERABILIDAD						
Geotecnia	Entorno Construido	Sistema constructivo	Diseño de cubierta	Conservación		
1 Muy favorable		1 	1 	1 Conservación optima		
2 Favorable		2 	2 	2 Conservación normal		
3 Aceptable		3 	3 	3 Necesita conservación		
4 Desfavorable		4 	4 	4 Necesita una importante actuación de conservación		
5 Muy Desfavorable		5 	5 	5 Edificio en estado de abandono		

Según el INEC (2017), Cuenca es la tercera ciudad más poblada del país, misma que ha tenido un crecimiento poblacional del 15 % en siete años, es por ello que, su valoración es de 2 puntos ya que está en el rango de porcentaje permitido. De igual manera, según la Ordenanza para la Gestión y Conservación de las Áreas Históricas y Patrimoniales del Cantón Cuenca (2010), ya que está en la categoría de Valor Emergente, y para la metodología cumple con los parámetros de valoración 1.



FIGURA 3.24: Sistema constructivo homogéneo. Fuente: Ayala & Pulla (2022).

El valor mueble de la edificación se determina con una puntuación de 1, por lo que el bien inmueble es considerado de gran valor para la ciudad (Tabla 3.10)

Tabla 3.10: Puntuación de parámetros de riesgos antrópicos, catalogación y mantenimiento de la edificación. Fuente y Elaboración : Autora.

RIESGOS ANTRÓPICOS		CATALOGACIÓN		MANTENIMIENTO
Modificación de la población	Valor patrimonial	Valor mueble	Ocupación	Mantenimiento
1 >15%	Muy alto, reconocido con algún nivel especial de protección	1 Gran Valor	1 Actividad muy alta (Diarias)	1 Existe plan de mantenimiento, programación a corto/medio plazo
2 0% a 15%	Alto, edad superior a 100 años	2 Valor alto	2 Actividad alta (semanal)	2 Existe plan de mantenimiento, programación a medio/corto plazo
3 -5% a 0%	Media calidad constructiva	3 Valor medio	3 Actividad media (mensual)	3 Existe plan de mantenimiento, sin programación a medio/corto plazo
4 -10% a -5%	Bajo, escasa calidad constructiva	4 Valor bajo	4 Actividad baja (anual)	4 No existe plan de mantenimiento, sin programación a corto/medio plazo
5 < -10%	Muy bajo, sin interés histórico	5 Valor muy bajo	5 Edificio sin actividad	5 Edificio sin recursos para mantenimiento

En el interior de la edificación existe ventilación cruzada y natural, mismo que se da cuando está en uso, ya que es el lugar por donde circulan los feligreses. La iglesia consta de instalaciones que están conforme a la normativa, pero no todas están funcionando al 100%. Al ser una edificación con gran cantidad de madera ya sea en mobiliario, decoraciones y piso se vuelve una edificación combustible con alta carga de fuego. En cuanto a modificaciones estructurales y sobrecargas de uso siguen siendo las mismas a las originales (Tabla 3.11).

Tabla 3.11: Puntuación de parámetros de riesgos estáticos y estructurales. Fuente y Elaboración : Autora.

RIESGOS ESTÁTICOS – ESTRUCTURALES				
Ventilación	Instalaciones	Riesgo de fuego	Sobrecargas de uso	Modificaciones estructurales
1	Existe ventilación natural cruzada en todos los espacios	1	1	1
	Todas las instalaciones están conforme a la norma y funcionando	Estructura incombustible, baja carga de fuego	Sobrecargas menores a las originales	No hay modificaciones
2	Existe ventilación natural cruzada en algunos espacios	2	2	2
	Algunas instalaciones están conforme a la norma y todas funcionan	Estructura incombustible, media carga de fuego	Sobrecargas iguales a las originales	Modificación simétrica y equilibrada de pequeña entidad
3	Solo existe ventilación natural cruzada cuando el edificio está en uso	3	3	3
	Algunas instalaciones están conforme a la norma y algunas funcionan	Estructura combustible, baja carga de fuego	Existen nuevas Sobrecargas diferentes a las originales	Modificación simétrica y equilibrada de gran entidad
4	No existe ventilación cruzada en ningún caso	4	4	4
	Nada está conforme a norma y algunas funcionan	Estructura combustible, media carga de fuego	Nuevas Sobrecargas que originan un peso adicional	Modificación desordenada de crecimiento orgánico poca entidad
5	Edificio completamente cerrado	5	5	5
	Las instalaciones no están funcionando	Estructura combustible, alta carga de fuego	Nuevas Sobrecargas que originan un gran peso adicional	Grandes modificaciones sin orden

Según [Genovez \(2018\)](#), para la ciudad de Cuenca la precipitación es de 50mm, mientras que en la zona céntrica es de 25mm a 35mm, existiendo épocas del año donde hay meses más lluviosos que otros, considerando así que marzo es uno de los meses más lluviosos y agosto el mes más seco. Como indica [Pacheco \(2015\)](#), en la ciudad la erosión del suelo se encuentra presente entre valores de 3% y 2,7%, por tal motivo entra en la puntuación 1 de favorable. El estrés térmico en la ciudad de Cuenca no tiene gran influencia debido a su ubicación y altura, ya que se encuentra lejos del mar, por ello, el riesgo de estrés térmico es mínimo ([Neira, 2015](#)). Cuenca mantiene un rango de temperaturas intermedias que pueden ir desde los 14 y 18 °C, la mayor parte del año las temperaturas se encuentran entre esos valores, pero el mes de julio se convierte en el más frío del año ya que tiene temperaturas desde los 7 hasta los 12 °C ([Neira, 2015](#)). Por este motivo, se puntúa con un valor de 3, ya que está en el rango de 20 y 80 días en los que puede existir una helada.



FIGURA 3.25: Estructura e instalaciones con alta carga de combustión. Fuente: [Ayala & Pulla \(2022\)](#).

Tabla 3.12: Puntuación de parámetros de peligros medioambientales. Elaboración y Fuente: Autora.

PELIGROS MEDIOAMBIENTALES				
	Precipitación media	Erosión por lluvia	Estrés térmico	Heladas
1	Riesgo muy bajo (<600mm)	1 Zona de riesgo mínimo (<7)	1 Riesgo mínimo (<6)	1 Riesgo mínimo (<10 días)
2	Riesgo bajo (600mm – 700mm)	2 Zona de riesgo bajo (7 – 8)	2 Riesgo bajo (6 – 7)	2 Riesgo bajo (10 días – 20 días)
3	Riesgo bajo (750mm – 1000mm)	3 Zona de riesgo medio (7 – 8)	3 Riesgo medio (6 – 7)	3 Riesgo medio (20 días – 80 días)
4	Riesgo bajo (1000mm – 1200mm)	4 Zona de riesgo alto (7 – 8)	4 Riesgo alto (6 – 7)	4 Riesgo alto (80 días – 125 días)
5	Riesgo bajo (>1200mm)	5 Zona de riesgo máximo (>10)	5 Riesgo muy alto (10 - 12)	5 Riesgo máximo (>125)

Para [Quinde & Reinoso \(2016\)](#) el CHC se encuentra con una valoración de 0.3 a 0.4g de riesgo sísmico, si bien es cierto, que se encuentra en constante movimiento de baja valoración por ello su puntuación es de 1 ya que no pasa lo 0.4g. Desde el año 1997 al 2011 se han producido un total de 39 eventos de inundaciones en las orillas de los ríos Tomebamba, Tarqui y Yanuncay ([Vallejo, 2014](#)). De esta manera se determina que los sectores en donde existe mayor probabilidad que ocurra inundaciones es en sectores cerca a las orillas de los ríos, La Iglesia de Santo Domingo se encuentra ubicada en la terraza central y no tienen contacto directo con los ríos de la ciudad. Sin dejar de lado que el proceso de inundaciones se puede dar por lluvias y granizos constante. Por ello, se le puntúa con 1 ya que no esta en una zona de riesgo máximo

RIESGO SÍSMICO	
Riesgo sísmico	Riesgo de inundación
1 Zonas de riesgo mínimo ( $<0,04\text{ g}$ )	1 Zona de riesgo mínimo. (Sin inundaciones)
2 Zonas de riesgo bajo ( $0,04\text{ g} - 0,08\text{ g}$ )	2 Zona de riesgo bajo. (Periodo de retorno 500 años)
3 Zonas de riesgo medio ( $0,08\text{ g} - 0,12\text{ g}$ )	3 Zona de riesgo medio. (Periodo de retorno 100 años)
4 Zonas de riesgo alto ( $0,12\text{ g} - 0,16\text{ g}$ )	4 Zona de riesgo alto. (Periodo de retorno 50 años)
5 Zonas de riesgo máximo ( $>0,16\text{ g}$ )	5 Zona de riesgo máximo. (Periodo de retorno 10 años)

### 3.3. Síntesis

Una vez se ha concluido con el análisis (Tabla 3.1 y Tabla 3.8). Se obtiene que la edificación presenta una vulnerabilidad de 54.59 %, riesgo de 32.60 % y un índice de funcionalidad de 56.91 %.

La vulnerabilidad se encuentra en un rango medio ya que la edificación consta con patologías y afecciones que deberían ser estudiadas a profundidad. El riesgo que está corriendo la edificación es bajo, su nivel es aceptable con afecciones por riesgos medioambientales. En el índice de funcionalidad se encuentra en un valor medio, de tal manera que se requiere de inspecciones periódicas para que se pueda asegurar que el funcionamiento de la edificación este dentro del rango de una vida útil funcional alta.

## Conclusiones

El siguiente apartado permite especificar cuales son los resultados que cada uno de los objetivos establecido en este trabajo, cumpliendo así con el análisis de material bibliográfico del área y objeto de estudio, un análisis de casos de estudios que ayudo a la orientación de la aplicación de distintas metodologías, determinado así que la aplicación de metodologías Art-Risk ayudara a establecer el porcentaje de riesgo, vulnerabilidad y la predicción de vida útil que tiene la edificación.

De conformidad con lo previo, en el objetivo específico 1, palabra intervención arquitectónica se interpreta como la acción que es posible realizar en cualquier bien inmueble, ayudando a la protección y renovación del mismo. Sin embargo, por la falta de estudios previos a dicha acción se vuelven edificaciones vulnerables a cambios que estén fuera de normativas, ocupando así nuevos materiales o generando una pérdida de elementos representativos. Al realizar la presente investigación sobre los procesos de intervención sobre la bien inmueble iglesia de Santo Domingo, (Cuenca, Ecuador) se conoce que, se ha mantenido sin mayores alteraciones, salvo los trabajos de pintura, enlucidos e iluminación.

En cuanto al objetivo específico 2, el análisis de casos de estudio, se determina que las metodologías aplicadas como RIVUPH, DELPHI y método Meseri ayudan a determinar cuáles son las afecciones, riesgo y vulnerabilidades dependiendo del lugar de emplazamiento, generando así resultados de Sevilla, España; Quito, Ecuador; y Santiago de Chile. Estos resultados son de apoyo dentro de la aplicación de la metodología Art-Risk, por las similitudes de valoraciones e índices en las categorías de erosión, precipitaciones, heladas y tráfico, concluyendo así que el índice de riesgo y vulnerabilidad son distintos dependiendo del lugar de emplazamiento en el que se encuentra el bien inmueble. Es por ello que se deben revisar documentos de entidades locales o nacionales mismas que utilizan cartografía, documentos digitales como trabajos de titulación.

Para el objetivo específico 3, se determina la aplicación de la metodología Art-Risk en el caso de estudio, implementando niveles de intervención, mismo que son parámetros necesarios para la aplicación de la metodología, misma que tiene como objetivo ayudar a la toma de decisiones sobre la conservación, proporcionando una estrategia de intervención que cumpla con las necesidades, evitando así el riesgo de pérdida del patrimonio. El proceso de aplicación de la metodología Art-Risk sobre el caso de estudio Iglesia de Santo Domingo, (Cuenca, Ecuador). Ha demostrado la existencia de daños por la presencia de agentes atmosféricos, mismos que generan una vulnerabilidad media en la edificación. El riesgo al que está sometido el bien inmueble se determina como bajo, mientras que el índice de funcionalidad de la edificación se encuentra en un rango medio.

Finalmente se evidencia que, para el objetivo general, la ayuda de la aplicación de

la metodología seleccionada ayuda a la prevención de daños en la edificación ya que al tener un resultado medio en dos de los aspectos analizados se convierte en un bien en el que se necesita la implementación de un estudio cada vez que se genere una intervención arquitectónica, en donde se especifique cuáles y donde se encuentra la presencia de afecciones.

## Recomendaciones

Una vez concluido con el proceso de análisis de riesgo y vulnerabilidad en la Iglesia de Santo Domingo, se determina que, al establecer un estudio comparativo con otras metodologías similares a la utilizada, todas llegan a un mismo fin, el cual es evitar la degradación y pérdida del bien inmueble. De tal forma se establece un periodo para generar otro estudio de identificación de afecciones, ya que con el transcurso del tiempo y varias intervenciones realizadas se observa que cada vez hay más indicadores que afectan al estado del bien inmueble.

Por su parte, en el caso de estudio se puede enumerar una serie de recomendaciones para la implementación de la metodología Art-Risk. Entre ellas, caben citarse las siguientes:

- Antes de generar un proceso de intervención, primero se aplique un estudio preliminar con la ayuda de las metodologías analizadas, además de incluir aquellos requerimientos técnicos establecidos por el ente de control. Establecer inspecciones a fondo antes de realizar cualquier proceso de intervención, el mismo que debe estar a cargo de la entidad pertinente, en este caso es la Dirección de Áreas Históricas y su Unidad de Control, al igual que el personal a cargo de la intervención.
- Se debe realizar un diagnóstico y cuantificación de vulnerabilidades en un plazo de 5 a 10 años, el cual debe estar a cargo del técnico especializado a cargo con la participación técnica de la Dirección de Áreas Históricas y Patrimoniales de la ciudad.
- Si se presentan desastres como inundaciones, incendios o terremotos, es necesario aplicar un estudio a fondo de la edificación para determinar las afecciones, y así, generar un presupuesto detallado para resolver dichas alteraciones mediante un proceso competente de intervención. La entidad que debe proporcionar el estudio es la Gestión de Riesgos del GAD Municipal en conjunto con la Secretaria Nacional de Gestión de Riesgos (SNGR).
- Tomar medidas específicas para reducir la presencia de ciertos agentes atmosféricos, con la implementación de un Plan de conservación preventiva, que se encuentre a cargo de la Dirección de Áreas Históricas y Patrimoniales de la ciudad, mismo que debe tener un seguimiento anual.

Una vez que se cumplan con la recomendación se obtendrá un proceso de intervención que cumpla con la normativa de la ciudad y evite el desgaste del inmueble.

## Referencias

- Abad, G. & Gárate, C. (2007). Análisis del impacto de la declaratoria de cuenca como patrimonio cultural de la humanidad en el turismo receptivo, nacional e internacional en los años 2000-2006. B.S. thesis, Universidad del Azuay.
- Albornoz, B. (2008). Planos e imágenes de cuenca (1.a ed.). *Ilustre Municipalidad de Cuenca-Sector Público Gubernamental*.
- Andrade, J., Jimenez, P., & Polo, P. (2009). Historia de la iglesia de santo domingo.
- Antomarchi, C., Michalski, S., & Pedersoli, J. (2016). Guía de gestión de riesgos para el patrimonio museológico. *ICCROM-CCI. Recuperado el, 13*, 2018–1.
- Arízaga, A. & Belisela, M. (2017). Diseño de un producto editorial interactivo para la enseñanza de los bienes patrimoniales tangibles en los niños cuencanos. B.S. thesis, Universidad del Azuay.
- Astorga, A. & Rivero, P. (2009). Patologías en las edificaciones.
- Avrami, E., Macdonald, S., Mason, R., & Myers, D. (2019). Values in heritage management: emerging approaches and research directions. [https://www.getty.edu/conservation/publications\\_resources/pdf\\_publications/pdf/valuesrpt.pdf](https://www.getty.edu/conservation/publications_resources/pdf_publications/pdf/valuesrpt.pdf).
- Ayala, P. & Pulla, D. (2022). Fotografías iglesia santo domingo.
- Cardoso, F. (2008). Restauración complejo arquitectónico de santo domingo - memoria diagnostico estado actual. *Ilustre Municipalidad de Cuenca*.
- CEP (2008). Constitución de la república del ecuador. *asambleanacional.gob.ec*. [https://www.asambleanacional.gob.ec/sites/default/files/documents/old/constitucion\\_de\\_bolsillo.pdf](https://www.asambleanacional.gob.ec/sites/default/files/documents/old/constitucion_de_bolsillo.pdf).
- Correa, M. C. & Idrovo, V. S. (2012). Publicación e implementación de un servidor de mapas web para la localización de rutas de visita de las iglesias del centro histórico de cuenca ecuador. B.S. thesis, Universidad del Azuay.
- D'ercole & Trujillo. (2003). Cartografía de las amenazas de origen natural por cantón en el ecuador. *Oxfam*. [https://horizon.documentation.ird.fr/exl-doc/pleins\\_textes/divers16-03/010065702.pdf](https://horizon.documentation.ird.fr/exl-doc/pleins_textes/divers16-03/010065702.pdf).
- Díaz, D. (2017). Un método simplificado para evaluar el riesgo sísmico y priorizar la atención de los bienes culturales inmuebles: el caso de chile. *Intervención (México DF)*, 8(15), 46–62.

- Díaz, I. (2008). Plan especial de protección del casco histórico de Sevilla. ¿ plan de protección o plan de reforma interior? *Espacio y Tiempo*, 22, 67-84.
- Flor, X. Y. (2017). Plan de conservación y mantenimiento preventivo de las ornamentaciones de las fachadas de las casas del centro histórico de Cuenca de los siglos XIX-XX. *Repositorio Institucional Universidad de Cuenca*. <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/28120>.
- GAD, M. C. (2015a). Plan de movilidad. *GAD Municipal de Cuenca*. <https://www.cuenca.gob.ec/content/plan-de-movilidad>.
- GAD, M. C. (2015b). Plan de movilidad y espacios públicos. [https://www.cuenca.gob.ec/system/files/PMEPCUENCA2015\\_tomo1I.pdf](https://www.cuenca.gob.ec/system/files/PMEPCUENCA2015_tomo1I.pdf).
- GAD, M. C. (2016). Cuenca red — plan de reactivación del espacio público de Cuenca, Ecuador. *Tomo 1.1 estudios previos. Issuu*, de <https://issuu.com/ecosistemaurbano/docs/tomo1parte1>.
- Genovez, D. (2018). Análisis de precipitaciones y elaboración de hietogramas de diseño para la ciudad de Cuenca.
- Gestión, C. (2010). Ordenanza para la gestión y conservación de las áreas históricas y patrimoniales del cantón Cuenca. *Disponibile en: https://es.slideshare.net/monsetello/289-ordenanza-2010areashistoricas23febrero*.
- González, S. (2017). La valoración del espacio público patrimonial en el centro histórico de la ciudad de Cuenca caso de estudio Plazoleta de El Carmen. *Repositorio Institucional Universidad de Cuenca*.
- Guadamud, J. G. & Castro, J. L. (2021). El patrimonio edificado como elemento dinamizador del espacio público y su aporte al desarrollo sostenible del territorio. *Dominio de las Ciencias*. <https://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/2083/4368>.
- Heras, V. & Orellana, P. (2019). Causas y consecuencias del abandono de las edificaciones del centro histórico de Cuenca a lo largo del eje del tranvía. B.S. thesis, Universidad del Azuay.
- Hermida, C., Proaño, D., & Peña, S. (2018). El centro histórico de Cuenca como plataforma de investigación del proyecto urbano arquitectónico: una mirada desde los proyectos de fin de carrera. *ASRI: Arte y sociedad. Revista de investigación*, (14), 13.
- Hernández, L. (2016). Clasificación y tipos de patrimonio cultural. *ANDARTE*. <https://www.andartearte.com/clasificacion-tipos-patrimonio-cultural/>.
- INPC (2011). Guía de medidas preventivas para el manejo de bienes culturales. <https://downloads.arqueo-ecuadoriana.ec/ayhpwxgv/noticias/publicaciones/INPC-1-GuiaMedidasPreventivasManejoBIenesCulturales.pdf>.
- INPC (2015). Instructivo para fichas de registro e inventario bienes muebles. *issuu*.

Jerves, R. & Armijos, F. (2016). Analisis y revisión de la red de monitoreo de calidad del aire de la ciudad de cuenca, ecuador. *La Granja*, 23(1), 25–35.

Lituma, S. (2018). Método abc para el manejo de riesgos de los acervos patrimoniales. *Studylib*. <https://studylib.es/doc/8801299/m>

Lizondo, L. (2011). *La función en arquitectura*. ResearchGate. [https://www.researchgate.net/publication/302462003\\_La\\_Funcion\\_en\\_Arquitectura](https://www.researchgate.net/publication/302462003_La_Funcion_en_Arquitectura).

Lovato, L. (2019). *Santo domingo cuenca ecuador. academica*. Academia.edu. Recuperado 5 de mayo de 2022, de [https://www.academia.edu/38892357/Santo\\_Domingo\\_Cuenca\\_Ecuador](https://www.academia.edu/38892357/Santo_Domingo_Cuenca_Ecuador).

Manosalvas (2017). *Valoración de la arquitectura vernácula de las áreas históricas y patrimoniales*. Repositorio Digital. <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/21591>.

Manosalvas (2020). *Evaluación del nivel de riesgo, amenazas y vulnerabilidades de la iglesia santa narcisa de jesús, de la parroquia “nuestra señora de guadalupe”, perteneciente al distrito metropolitano de quito, en el periodo febrero-agosto 2019*. B.S. thesis, Quito: UCE.

MCYP (2017). *Cuenca. publicación web. quito, ecuador*. Disponible en: <https://www.culturaypatrimonio.gob.ec/cuenca/>.

Mejía, D. (2016). *Transformaciones urbanas en el centro histórico por los nuevos usos: sus repercusiones en los valores y atributos patrimoniales*. Caso de estudio calle Larga, Cuenca [tesis]. Universidad de Cuenca. Recuperado de [dspace. ucuenca. edu. ec/handle/123456789/25720](http://www.dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/25720).

Mendieta (2016). *Anteproyecto de readecuación de la casa de los deberes y derechos: adaptación a nuevo uso destinado a oficinas administrativas*. Repositorio Universidad Católica de Cuenca. <https://dspace.ucacue.edu.ec/handle/ucacue/1239>.

Mendieta (2017). *Análisis a detalle del proceso de intervención y rehabilitación del inmueble patrimonial conocido como casa jesús arriaga*. <https://dspace.ucacue.edu.ec/handle/ucacue/1139>.

MIES (2016). *Vulnerabilidad frente a desastres naturales: marco conceptual y ámbitos de intervención para la inclusión social*. Dirección de investigación y análisis Coordinación General de investigación y datos de inclusión. Disponible en: [https://info.inclusion.gob.ec/phocadownloadpap/estudios/aseguramiento\\_nonocontributivo/2016/vul](https://info.inclusion.gob.ec/phocadownloadpap/estudios/aseguramiento_nonocontributivo/2016/vul)

Moreno, M., Ortiz, P., & Ortiz, R. (2019). *Vulnerability study of earth walls in urban fortifications using cause-effect matrixes and gis: The case of seville, carmona and estepa defensive fences*. *Mediterranean Archaeology and Archaeometry*, 19(3), 119–138.

Neira, A. (2015). *Acondicionamiento térmico en espacios interiores de viviendas, usando la energía solar*.

- Ochaeta, F. (2004). *Los fundamentos del diseño aplicados a la arquitectura*. Los fundamentos del diseño aplicados a la arquitectura. [http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/02/02\\_1212.pdf](http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/02/02_1212.pdf).
- Orellana (2017). *Adobe, puesta en valor y estrategias para la conservación de una cultura constructiva*. Trabajo previo a la obtención del título de Magíster en Conservación y Gestión del Patrimonio Cultural Edificado. Universidad de Cuenca. <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/28182>.
- Orellana., P. (2019). *Causas y consecuencias del abandono de las edificaciones del centro histórico de cuenca a lo largo del eje del tranvía*. B.S. thesis, Universidad del Azuay.
- Ortiz, C., Moreno, F., Becerra, J., & Corona, S. (2021). *El análisis de riesgos en los centros históricos: estudio de las fortificaciones urbanas del centro histórico de sevilla*. PH: Boletín del Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico, 29(104), 342–361.
- Ortiz, P. (2020). *Inteligencia artificial aplicada a la conservación preventiva de edificios patrimoniales*.
- Pacheco, H. (2015). *“evaluación de la desertificación en la provincia del azuay a partir del año 1980*.
- Pinos, J. & Baculima, A. (2014). *Recuperación del sistema constructivo en la técnica del bahareque en la contemporaneidad*. PhD thesis, Tesis, Universidad de Cuenca, Cuenca.
- Quinde, P. & Reinoso, E. (2016). *Estudio de peligro sísmico de ecuador y propuesta de espectros de diseño para la ciudad de cuenca*.
- RAE (2014). *Funcionalidad*. Diccionario de la lengua española. <https://dle.rae.es/funcionalidad?m=form>.
- Reyes, P. A. (2018). *Propuesta de intervención arquitectónica aplicada a un caso de reconstrucción rupturista o falso arquitectónico en el centro histórico de cuenca*. Repositorio Universidad Católica de Cuenca. <https://dspace.ucacue.edu.ec/handle/ucacue/1637>.
- Roura, A. & Ochoa, P. (2014). *Influencias de estilos arquitectónicos en el centro histórico de cuenca*. Universidad-Verdad. <https://doi.org/10.33324/uv.vi64.256>, (64), 99–118.
- Salvat-Editores (2004). *Funcional*. En La Enciclopedia., 9, 6515.
- Sánchez, J., Moya González, L., & Díez de Pablo, A. (2012). *La intervención en la ciudad construida: acepciones terminológicas/intervention in the built city: Terminology*. Urban. Recuperado 3 de mayo de 2022, de <http://polired.upm.es/index.php/urban/article/view/1870/2123>, (04), 113–122.
- Sol-Morales, I. (2015). *Teorías de la intervención arquitectónica*. Quaderns d’arquitectura i urbanisme. Disponible en: <https://cuatrocuadernos.files.wordpress.com/2015/04/i-01-teorc3adas-de-la-intervencic3b3n-arquitectc3b3nica.pdf>, 22.

Sánchez, C. (2021). *Urge cuidar casas patrimoniales para parar su destrucción*. El MERCURIO. <https://elmercurio.com.ec/2021/10/05/urge-cuidar-casas-patrimoniales-para-parar-su-destruccion/>.

UNESCO (2015). *Patrimonio*. Recuperado 3 de mayo de 2022, de <https://es.unesco.org/creativity/sites/creativity/files/digital-library/cdis/Patrimonio.pdf>.

UNISDR (2009). *Reducción de riesgo de desastres*. ISDR. <https://www.unisdr.org/files/78170NISDRTerminologySpanish.pdf>.

Vallejo, E. (2014). *“análisis de las crecidas presentadas en los ríos tarqui, yanuncay y tomebamba desde 1997 hasta 2011*.

Washima, S. (2014). *El concepto de intervención en la normatividad para la conservación patrimonial en cuenca-ecuador*. Mediateca - Instituto Nacional de Antropología e Historia. <https://mediateca.inah.gob.mx/repositorio/islandora/object/tesis>

## AUTORIZACION DE PUBLICACION EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

Yo, **Doménica Cristina Pulla Campoverde** portadora de la cédula de ciudadanía N.º 0105567630. En calidad de autora y titular de los derechos patrimoniales del trabajo de titulación **“Análisis de riesgo y vulnerabilidad. Caso de estudio: Iglesia de Santo Domingo (Cuenca, Ecuador)”** de conformidad a lo establecido en el artículo 114 Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, reconocemos a favor de la Universidad Católica de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos, Así mismo; autorizo a la Universidad para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el Repositorio Institucional de conformidad a lo dispuesto en el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, **06 de Marzo de 2023**

F: 

Doménica Cristina Pulla Campoverde  
01010101010