



UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA



TESIS

**PROPUESTA DE RESTAURACIÓN Y REHABILITACIÓN ARQUITECTÓNICA
DEL POLVORÍN DE SAN CARLOS EN EL CUSCO**

PRESENTADO POR:

EYPROL DANAE VILLA CARMONA

PARA OPTAR AL TÍTULO PROFESIONAL DE:

ARQUITECTO

ASESOR:

MG. ARQTO. MIGUEL ÁNGEL YÉPEZ PEÑA

CUSCO – PERÚ

2021



Dedicatoria

A mis padres por su apoyo, motivación y enseñanzas.



Agradecimientos

A DIOS

Por su infinito amor y bondad.

A MIS PADRES

A quienes les debo todo lo que soy; Por guiarme y enseñarme valores que me llevan a alcanzar grandes metas.

A MI ASESOR DE TESIS

Por el tiempo y la paciencia brindada para la elaboración del presente trabajo de tesis.

A MIS DOCENTES

Por brindarme todo el conocimiento y las herramientas necesarias para forjarme a ser una arquitecta con ética y profesionalismo.

A LA FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA DE LA UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO

Por ser mi segundo hogar y familia durante mi formación académica.



Resumen

El presente trabajo de tesis es el resultado de una investigación basada en documentos históricos y planimétricos, que formula a través de ella una: propuesta de restauración y rehabilitación arquitectónica del polvorín de San Carlos en Cusco; una estructura edilicia declarada patrimonio arquitectónico de la Nación que ha sido abandonada y olvidada a través del tiempo, constituyendo un referente representativo único de la tipología de la arquitectura militar del siglo XVIII en el Cusco. A partir de ello el trabajo de tesis tuvo como objetivo general: la formulación de una propuesta de restauración y rehabilitación arquitectónica del polvorín de San Carlos para un nuevo uso de “Espacio cultural, público, flexible y seguro para la ciudad del Cusco”. Es así como, la propuesta me permite intervenir en la estructura edilicia como también contribuir con su entorno inmediato, integrándolo, articulándolo y respetando el paisaje urbano en la ciudad.

Palabras claves: Restauración arquitectónica, Rehabilitación arquitectónica, Patrimonio Arquitectónico, Arquitectura Militar, Paisaje urbano.



Abstrat

This thesis work is the result of an investigation based on historical and planimetric documents, which formulates through it a: architectural restoration and rehabilitation proposal of the San Carlos powder magazine in Cusco; a building structure declared architectural heritage of the Nation that has been abandoned and forgotten over time, constituting a unique representative reference of the typology of military architecture of the 18th century in Cusco. Based on this, the thesis work had as a general objective: the formulation of a proposal for the restoration and architectural rehabilitation of the San Carlos powder magazine for a new use of "Cultural, public, flexible and safe space for the city of Cusco." Thus, the proposal allows me to intervene in the building structure as well as contribute to its immediate surroundings, integrating it, articulating it and respecting the urban landscape in the city.

Keywords: Architectural Restoration, Architectural Rehabilitation, Architectural Heritage, Military Architecture, Urban Landscape.



Introducción

Se ha afirmado, con razón, que las ciudades reflejan el alma de los pueblos, es testimonio de la riqueza de la cultura, y a la vez es historia viva materializada en la arquitectura.

Cusco, es una ciudad llena de riqueza arquitectónica, en la que convergen edificaciones con declaración patrimonial monumental e individual, con valor contextual y edificaciones con algún elemento artístico o patrimonial; que han ido perdurando a través del tiempo.

En la actualidad, el Cusco tiene al **único** referente propio de una tipología de arquitectura militar del Siglo XVIII el cual necesita de manera urgente su preservación mediante la restauración y rehabilitación arquitectónica, puesto que, su falta de intervención determina la pérdida del patrimonio arquitectónico.

Por tales motivos, se elabora el presente estudio de investigación aplicada con un modelo de intervención objetiva integral que formulo una propuesta de restauración y rehabilitación arquitectónica del Polvorín San Carlos en Cusco para un nuevo uso de Espacio Cultural multifuncional y además articulo el patrimonio arquitectónico con el paisaje urbano a través de la apertura de espacios públicos culturales flexibles y seguros para la ciudad de Cusco, en beneficio del bienestar de los ciudadanos de Cusco.

La propuesta se contempla en base al diagnóstico y análisis, del plano original del Archivo de Indias, de la investigación desarrollada por la Arquitecta Graciela Viñueales y del Re levantamiento del estado actual de la estructura edilicia y de su entorno inmediato desarrollado.

Así mismo, aplico estrategias de intervención tales que: respetó y mantuvo la tipología arquitectónica, los materiales y tecnologías existentes, se diferenció la nueva intervención de la existente a través de la materialidad y tecnologías pertinentes del siglo XXI y apertura espacios públicos, culturales y flexibles para el disfrute de los ciudadanos.

De lo expresado, la presente tesis se estructura en cuatro capítulos, le antecede un resumen y una introducción que define el tema de estudio. Seguidamente se desarrolla el Capítulo uno donde se realiza el planteamiento, el ámbito de influencia, la descripción y la formulación del problema, la identificación de los objetivos, la justificación de la propuesta arquitectónica, y finalmente la viabilidad y limitación de la propuesta de intervención. Le corresponde al capítulo dos la elaboración del Marco Teórico, quien menciona los antecedentes que inspiran tanto a la metodología de la investigación como al modelo de intervención para el proceso de



restauración y rehabilitación arquitectónica del polvorín de San Carlos en Cusco. El capítulo tres, formula el proceso y el enfoque metodológico a utilizar. El capítulo cuatro desarrolla un análisis del entorno inmediato de la estructura edilicia, desarrolla un análisis físico del estado actual en todos sus componentes como: historia, tipología, estructura, función, forma, patologías, tecnologías y elementos arquitectónicos. Presenta el método proyectual, el enfoque de la restauración, los criterios funcionales y espaciales, modelo de intervención, la síntesis programática, y el anteproyecto producto de la restauración y rehabilitación arquitectónica. Finalmente se define las conclusiones, recomendaciones, bibliografía y los anexos.

La presente tesis, quedará como testimonio para las futuras investigaciones e intervenciones de la estructura edilicia.



Índice general

DEDICATORIA.....	II
AGRADECIMIENTOS	III
RESUMEN.....	IV
ABSTRAT.....	V
INTRODUCCIÓN	VI
ÍNDICE GENERAL	VIII
ÍNDICE DE TABLAS.....	X
ÍNDICE DE FIGURAS.....	XI
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	1
1.1. ÁMBITO DE INFLUENCIA	1
1.2. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	4
1.3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	6
1.3.1. Problema General	6
1.3.2. Problemas específicos:	6
1.4. OBJETIVOS.....	6
1.4.1. Objetivos General	6
1.4.2. Objetivos Específicos	7
1.5. JUSTIFICACIÓN.....	7
1.6. VIABILIDAD Y LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN	8
CAPITULO II: MARCO TEÓRICO.....	10
2.1 ANTECEDENTES.....	10
2.1.1. Propuesta de restauración y Revalorización de la iglesia San Francisco Panajachel y su entorno inmediato, Sololá - Guatemala.....	10
2.1.2. Propuesta de restauración y readecuación del edificio de La antigua universidad de San Carlos en, El Valle de Panchoy- Guatemala.	16
2.1.3. Proyecto: Rehabilitación Ermita del Santo Sepulcro / Héctor Fernández Elorza + Manuel Fernández Ramírez.	22
2.1.4. Ampliación del museo Moritzburg	26
2.2 BASES TEÓRICAS QUE SOPORTEN LA PROPUESTA.....	30
2.3 MARCO NORMATIVO.....	31
CAPITULO III: METODOLOGÍA PROYECTUAL	33
3.1 ENFOQUE METODOLÓGICO	33



CAPITULO IV: PROYECTO: PROPUESTA DE RESTAURACIÓN Y REHABILITACIÓN	
ARQUITECTÓNICA DEL POLVORÍN DE SAN CARLOS EN CUSCO	34
4.1 GENERALIDADES	34
4.1.1 Aspectos Generales del Contexto Urbano Inmediato.....	34
4.2 DEL POLVORÍN DE SAN CARLOS	37
4.2.1 Ubicación:	37
4.2.2 Análisis del sitio	39
4.2.3 Análisis ambiental	40
4.2.4 Análisis histórico de la estructura edilicia.....	41
4.2.5 Análisis Tipológico- estilístico arquitectónico	43
4.2.6 Análisis funcional	51
4.2.7 Análisis formal.....	51
4.2.8 Estado actual del Polvorín de San Carlos	53
4.2.9 Diagnóstico del estado actual del polvorín de San Carlos.....	59
4.2.10 Análisis del sistema tecnológico constructivo	64
4.2.11 Re levantamiento de materiales constructivos	69
4.2.12 Análisis de los Elementos arquitectónicos.....	72
4.2.13 Análisis estructural de la estructura edilicia	77
4.2.14 Análisis y diagnóstico del estado actual de la estructura edilicia.....	81
4.2.15 Identificación de patologías existentes en el polvorín	84
4.3 PROPUESTA DE RESTAURACIÓN Y REHABILITACIÓN ARQUITECTÓNICA DEL POLVORÍN	
DE SAN CARLOS EN EL CUSCO	89
4.3.1 Método Proyectual:.....	89
4.3.2 Enfoque de la restauración objetiva de manera integral:.....	89
4.3.3 Criterios funcionales y espaciales de la rehabilitación	91
4.3.4 Identificación de usuarios	91
4.3.5 Vegetación	92
4.3.6 Síntesis programática	93
4.3.7 Anteproyecto.....	95
CONCLUSIONES.....	122
RECOMENDACIONES:	123
BIBLIOGRAFÍA.....	124
ANEXOS.....	125



Índice de tablas

Tabla 1: Características del predio donde se ubica el Polvorín de San Carlos en Cusco	2
Tabla 2: Cuadro de coordenadas U.T.M. del predio donde se ubica el polvorín de San Carlos en Cusco.	3
Tabla 3: Enfoque metodológico de la propuesta de restauración y rehabilitación arquitectónica del Polvorín San Carlos	33
Tabla 4: Aspectos generales del distrito de Wanchaq	34
Tabla 5: Análisis de las estaciones del año para el anteproyecto.	40
Tabla 6: Referentes tipológicos de la arquitectura militar.....	44
Tabla 7: Tipos de piedras y sus características físicas existentes en el almacén mayor de pólvora.....	64
Tabla 8: Tamaños de piedra existentes en el almacén mayor de pólvora.....	65
Tabla 9: Características de la piedra rustica	65
Tabla 10: Cuadro comparativo de la cubierta según el plano original del archivo de indias y la existente.....	67
Tabla 11: Elementos arquitectónicos de la estructura edilicia.	73
Tabla 12: Fallas estructurales existentes en la estructura edilicia.	78
Tabla 13: Causas de deterioro existentes en la estructura edilicia.	85
Tabla 14: Criterios de calificación del estado de conservación.....	88
Tabla 15: Intenciones proyectuales de la propuesta.	89
Tabla 16: Principios de la restauración con enfoque objetiva de manera integral.	90
Tabla 17: Espacios de intervención en la propuesta.....	91
Tabla 18: Identificación de usuarios en la propuesta.	91
Tabla 19: Tipos de vegetación en la propuesta.	92
Tabla 20: Síntesis programática de la propuesta.	93
Tabla 21: Procesos de la restauración.	95
Tabla 22: Cuadro explicativo de la fibra de Carbono.....	100



Índice de figuras

Figura 1: Ubicación del Predio a Nivel Latinoamericano, Nacional y Regional.	1
Figura 2: Consideraciones contextuales de la parroquia de San Francisco Panajachel.....	11
Figura 3: Evolución Histórica de las intervenciones realizadas en la Parroquia.....	11
Figura 4: Propuesta de Intervención en Fachadas 1, 2 y 3 de la Parroquia.....	14
Figura 5: Propuesta de intervención en fachadas 4,5,6 y 7 de la parroquia.	15
Figura 6: Ubicación de la antigua Universidad de San Carlos.....	17
Figura 7: Planta Original de edificio (1763).....	18
Figura 8: Remodelación de edificio 1832.	18
Figura 9: Remodelación de edificio 1948-1950.	19
Figura 10: Planta del estado Actual (2007).	19
Figura 11: Planta del Emplazamiento del Proyecto en el Terreno.	23
Figura 12: Fotografías Aéreas del Emplazamiento del proyecto en el terreno.....	23
Figura 13: Modelo de Intervención de la Ermita.....	24
Figura 14: Incorporación de la doble puerta al acceso original.....	24
Figura 15: Introducción de Muro con Madera Maciza.....	25
Figura 16: Propuesta de intervención de la Ermita.	25
Figura 17: Resultado de ampliación del museo Moritzburg.....	26
Figura 18: Resultado de la Intervención del proyecto de rehabilitación y extensión de la Escuela de Música Louviers.	27
Figura 19: Resultado de ampliación del museo Moritzburg.....	27
Figura 20: Resultado de ampliación del museo Moritzburg.....	28
Figura 21: Resultado de la Intervención del proyecto de rehabilitación y extensión de la Escuela de Música Louviers.	29
Figura 22: Plano referencial de la localización del polvorín de San Carlos en Cusco A Nivel de Ciudad.	37
Figura 23: Plano referencial de la ubicación del polvorín de San Carlos en Cusco.	38
Figura 24: Plano referencial perimétrico del estado actual del polvorín de San Carlos en Cusco observándose que a su alrededor se aglomeran camiones, tractores y maquinaria vial.	38
Figura 25: Plano de Zonificación Urbana	39
Figura 26: Fotografías áreas del Estado Actual del sector donde se emplaza el polvorín de San Carlos en Cusco observándose que a su alrededor se aglomeran camiones, tractores y maquinaria vial.	40
Figura 27: Diagrama grafico del análisis ambiental en el área de intervención.	40
Figura 28: Diagnostico del plano de Polvorín de San Carlos en Cusco en base al plano original del Archivo de indias y registro fotográfico del almacén mayor de pólvora.	43



Figura 29: Plano de la guaca próximamente al fuerte de San Felipe donde se evidencia el proyecto de un almacén para pólvora.	45
Figura 30: Plano, perfil y elevación de un almacén de pólvora en Santo Domingo.....	46
Figura 31: Plano de un almacén de pólvora en Santo Domingo.	48
Figura 32: Plano del almacén de pólvora en Cusco “Polvorín de San Carlos”.	50
Figura 33 Plano del almacén de pólvora en Cusco “Polvorín de San Carlos”	51
Figura 34 Esquema grafico de descomposición formal del polvorín de San Carlos.....	52
Figura 35: Esquema grafico de de detalles del almacén mayor de pólvora.	52
Figura 36: Plano de planta del estado actual del Polvorín de San Carlos.....	53
Figura 37: Plano del estado actual de Techos del Polvorín de San Carlos.....	54
Figura 38: Sección del estado actual del Polvorín de San Carlos..	55
Figura 39: Secciones Longitudinales del estado actual del Polvorín de San Carlos.	56
Figura 40: Elevaciones del estado actual del polvorín de San Carlos.....	57
Figura 41:Elevaciones del estado actual del Polvorín de San Carlos.....	58
Figura 42:Plano de Diagnostico del estado actual del polvorín de San Carlos.....	59
Figura 43: Plano de diagnóstico de datación cronológica y de materiales del estado actual del polvorín de San Carlos.....	60
Figura 44: Plano de diagnóstico de estado de conservación del Polvorín de San Carlos.....	61
Figura 45: Plano de diagnóstico de causas de deterioro del estado actual del Polvorín de San Carlos.	62
Figura 46: Plano de diagnóstico de techos del estado actual del Polvorín de San Carlos.	63
Figura 47: Esquema grafico de los tipos de piedra presente en las fachadas del almacén mayor de pólvora.....	66
Figura 48: Esquema grafico del detalle del estado actual de estructura del techo.	68
Figura 49: Sección del estado actual del almacén mayor de pólvora, donde se evidencia la estructura de techo.	68
Figura 50: Fotomontaje del estado actual del almacén mayor de pólvora, donde se evidencia la estructura de techo.....	69
Figura 51: Sección de detalle de estructura de techo según lo existente hasta la actualidad.	70
Figura 52: Análisis de los elementos arquitectónicos en el almacén mayor de pólvora.	72
Figura 53: Análisis estructural del almacén mayor de pólvora..	77
Figura 54: Análisis del comportamiento estructural del almacén mayor de pólvora.	80
Figura 55: Análisis del comportamiento estructural del almacén mayor de pólvora en fachada 1.	80
Figura 56: Análisis del comportamiento estructural en el almacén mayor de pólvora en fachada 2	81
Figura 57: Imágenes del estado actual del Polvorín de San Carlos.....	82
Figura 58: Plano de la identificación de patologías existentes en el polvorín San Carlos.	84
Figura 59: Plano de la calificación del estado de conservación del polvorín San Carlos	88



Figura 60: Anteproyecto de propuesta de restauración y rehabilitación arquitectónica del polvorín de San Carlos.	95
Figura 61: Plano específico de la propuesta de restauración del almacén principal de pólvora y obra nueva.	101
Figura 62: Render exterior de la propuesta de restauración y rehabilitación arquitectónica del polvorín San Carlos ..	102
Figura 63: Renders interiores del almacén mayor de pólvora donde se evidencia el respeto a los materiales existentes, las tecnologías y la tipología arquitectónica. Se diferencia la nueva intervención de la existente a través de la materialidad y tecnologías propias del Siglo XXI. Se consolido la estructura edilicia.	103
Figura 64: Secciones isométricas donde se evidencia la recuperación de la originalidad de los muros de piedra en los cuatro lados interiores, puesto que en el devenir del tiempo se recubrió con cal y piedra. Así también se evidencia la uña insertada como estructura para el soporte de la cubierta acristalada. Se inserta cables de tensión.	104
Figura 65: elevaciones de la propuesta de restauración y rehabilitación arquitectónica del almacén mayor de pólvora. En la “elevación Iso. 1 frontal” y “elevación Iso. 2 posterior” se muestra la conservación de los vanos existentes y en la “elevación Iso. 3 lateral izquierda” y “elevación Iso. 4 lateral derecho” se evidencia la apertura de vanos con sus respectivos dinteles; ventanas para la ventilación y una puerta acristalada para la salida directa al exterior.	105
Figura 66: Render de la propuesta de restauración y rehabilitación arquitectónica del polvorín San Carlos, donde se evidencia la aplicación de Capping sobre la estructura del techo para su protección ante las lluvias o animales. Así también se diferencia la nueva intervención de lo existente. Cabe mencionar que la cubierta nueva respeta u considera el Angulo de la antigua cubierta de 33° y la aplica.	106
Figura 67: Axonometría de la propuesta de restauración y rehabilitación arquitectónica del polvorín San Carlos.	107
Figura 68: Axonometría de la propuesta de restauración y rehabilitación arquitectónica del polvorín de San Carlos.	109
Figura 69: Axonometría de la propuesta de acceso a la plaza San Carlos desde la avenida Tupac Amaru.	110
Figura 70: Render de la apertura de espacios públicos, culturales, flexibles y seguros en la propuesta de restauración y rehabilitación arquitectónica del Polvorín de San Carlos. Se realizo una propuesta integral de manera que no solo se restauró y rehabilito el patrimonio edificado sino también se integró con el paisaje urbano.	111
Figura 71: Render de la propuesta de restauración y rehabilitación arquitectónica del polvorín San Carlos.	112



Figura 72: Render exterior de la propuesta de restauración y rehabilitación arquitectónica del polvorín San Carlos. Donde se evidencia la existencia de pasajes netamente peatonales, áreas verdes y servicios complementarios como el restaurante y las pérgolas.	113
Figura 73: Render exterior de la propuesta donde se evidencia la propuesta del restaurante, áreas verdes y terraza verde, todo netamente para el disfrute y gozo del ciudadano	114
Figura 74: Render exterior de la propuesta de restauración y rehabilitación arquitectónica del polvorín San Carlos.	115
Figura 75: Render de la Vista lateral de la restauración del almacén mayor y el área de coworking. Se evidencia también la reintegración del muro perimetral perdido a través del tiempo y la garita contemporánea.	116
Figura 76: Render interior del espacio de Coworking.....	117
Figura 77: Render interior de la propuesta del área de coworking desde el segundo nivel.	118
Figura 78: Render exterior de la propuesta desde el pasaje “Arica” al interior de la plaza San Carlos	119
Figura 79: Vista aérea de la apertura de espacios públicos, culturales, flexibles y seguros en la propuesta de restauración y rehabilitación arquitectónica del polvorín San Carlos.	120
Figura 80: Vista aérea de la propuesta de restauración y rehabilitación arquitectónica el polvorín San Carlos , donde se evidencia su integración con el paisaje urbano y se rescata que, a través de esta, se mejora la calidad de vida del contexto inmediato.	121



Capítulo I: Planteamiento del problema

1.1.Ámbito de influencia

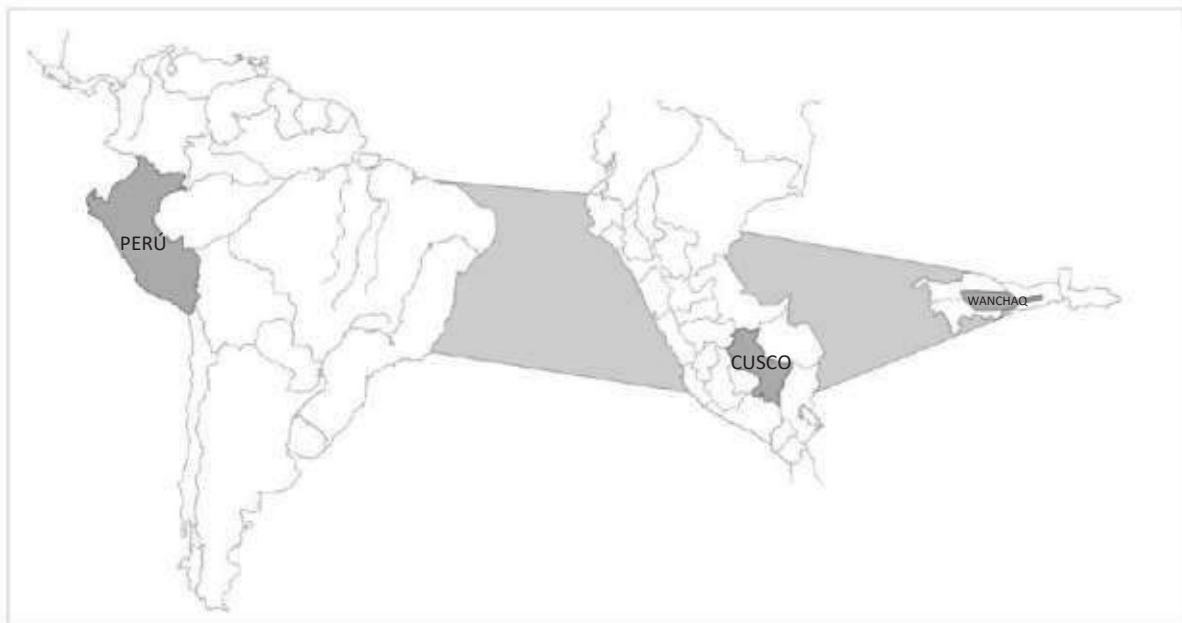


Figura 1: Ubicación del Predio a Nivel Latinoamericano, Nacional y Regional. Fuente: Elaboración Propia.

El Perú, es un país situado en el hemisferio Sur, en la parte occidental de Sudamérica, que se caracteriza por la diversidad geográfica condicionada por diversos factores como la presencia de la cordillera de los Andes, la proximidad a la línea ecuatorial y la corriente oceánica que enfría el mar (Coplan, 2013, págs. 147-148). Es un país pluricultural y pluri étnico donde conviven distintas lenguas, tradiciones, cosmovisiones y costumbres.

Cusco, ciudad sobrepuesta e inigualable ubicado en los Andes Centrales, al sudeste del Perú, fue inscrita en 1983 a la lista del patrimonio mundial por reunir condiciones de integridad y autenticidad, poseyendo valores universales excepcionales al ser testimonio único de la civilización Inca y por conservar los valores urbanos, arquitectónicos y artísticos de los periodos colonial y republicano (Coplan, 2013, p. 146).

La estructura edilicia de estudio de la tesis se ubica dentro de un predio de la Dirección Regional de Transportes - Av. Huayruropata N° 1850, de uso de la sub dirección del equipo mecánico-SDEM con un área de 103.92 m² y 58.88 ml. de perímetro, emplazado en el distrito de Wanchaq, provincia y departamento de Cusco.



El predio donde se dispone el polvorín de San Carlos cuenta con la Resolución Directoral N° 032-97-VC-7300, de fecha 28 de agosto de 1997, emitido por la Dirección de Vivienda y Construcción donde menciona las siguientes características:

Tabla 1: Características del predio donde se ubica el Polvorín de San Carlos en Cusco. Fuente: D.R.T.C

CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO		Según Resolución Directoral N° 032-97-VC -7300	En la actualidad
ÁREA		8702.25 m ²	8369.43 m ²
PERÍMETRO		404.75 ml.	389.09 ml.
LINDEROS			
FRENTE/NORTE	Av. Diagonal Angamos en una línea curva.	107.90 ml.	104.28 ml.
FONDO/SUR	Con el Asentamiento Humano Morales Bernudez, línea quebrada en dos tramos.	96.90 ml.	92.13 ml.
DERECHO/ ESTE	Cooperativa de vivienda de los servidores de Caminos. Línea quebrada en dos tramos.	113.00 ml.	112.93 ml.
IZQUIERDO/ OESTE	Con el paisaje San Judas en una línea quebrada en tres tramos	86.95 ml.	79.73 ml.



Tabla 2: Cuadro de coordenadas U.T.M. del predio donde se ubica el polvorín de San Carlos en Cusco. Fuente: D.R.T.C.

VÉRTICE	LADO	DISTANCIA	ANGULO	ESTE	NORTE
P-1	P1 - P2	4.90	89°18'39"	180251.6785	8502384.7981
P-2	P2 - P3	6.64	146°22'19"	180255.5000	8502387.8600
P-3	P3 - P4	7.93	182°51'12"	180262.1103	8502388.4470
P-4	P4 - P5	4.15	181°40'26"	180269.9673	8502389.5411
P-5	P5 - P6	7.61	184°40'38"	180274.0562	8502390.2329
P-6	P6 - P7	6.77	183°30'56"	180281.4262	8502392.1086
P-7	P7 - P8	7.66	181°34'48"	180287.8692	8502394.1766
P-8	P8 - P9	4.04	185°1'11"	180295.0983	8502396.7188
P-9	P9 - P10	7.42	182°52'6"	180298.7789	8502398.3879
P-10	P10 - P11	10.58	184°40'35"	180305.3745	8502401.7867
P-11	P11-P12	11.04	185°34'19"	180314.3565	8502407.3860
P-12	P12-P13	4.89	185°26'36"	180323.1105	8502414.1059
P-13	P13-P14	7.49	183°14'51"	180326.6908	8502417.4391
P-14	P14-P15	4.50	182°29'29"	180331.8762	8502422.8468
P-15	P15-P16	8.67	187°23'55"	180334.8455	8502426.2259
P-16	P16-P17	37.46	83°44'53"	180339.3110	8502433.4237
P-17	P17-P18	29.25	142°52'9"	180374.7453	8502409.2659
P-18	P18-P19	46.48	179°9'40"	180384.3064	8502380.7353
P-19	P19-P20	48.74	82°41'48"	180335.9760	8502335.2465
P-20	P20-P21	0.58	291°34'11"	180335.7206	8502331.3657
P-21	P21-P22	39.86	80°37'19"	180335.9760	8502330.8451
P-22	P22-P23	4.43	185°36'15"	180297.8132	8502319.3531
P-23	P23-P24	9.68	79°28'23"	180293.7166	8502317.6678
P-24	P24-P25	7.43	183°10'55"	180291.7314	8502327.1409
P-25	P25-P26	9.42	180°9'43"	180289.8073	8502334.3127
P-26	P26-P27	33.83	206°23'46"	180287.3418	8502343.4000
P-27	P27-P1	20.82	177°48'57"	180264.8889	8502368.7108



1.2.Descripción del problema

Restauración y Rehabilitación arquitectónica del polvorín de San Carlos en Cusco.

“El amor a un país está en relación con el conocimiento de su historia, y si se quiere que este amor penetre en todas las almas, es necesario que su historia se familiarice con todos”. (Le- Duc, S.F.)

El polvorín de San Carlos en Cusco es parte del patrimonio olvidado en la ciudad del Cusco, con gran valor arquitectónico patrimonial, pues históricamente constituye un testimonio vivo en la trayectoria de la tipología de la arquitectura militar, así como también de la arquitectura civil de las últimas décadas del siglo XVIII en Cusco. Siglo, en la que bajo el mandato de Carlos III, se evidenciaba la sucesión de guerras y tratados con otros países europeos dando pie a nuevas instalaciones militares que se fundaba en diferentes principios tácticos, pero también en los avances técnicos de armas y municiones. Muchas de tales novedades repercutían en el territorio americano y si los puntos de conflicto eran principalmente los puertos y algunos sitios de tierra, a finales del siglo XVIII se debió considerar lugares del interior que debía ser defendido. (Viñuales, 2014, pág. 225)

Una de ellas fue la ciudad del Cusco, aquella con gran valor histórico, arquitectónico y urbano donde se concreta para su defesa después de la rebelión de Túpac Amaru, un “respetable tren de artillería y Guarnición de tropa”. Y es a fines de 1786, donde se recibe una real orden donde se aprobaba la formación de la artillería de milicias en la ciudad. Sin embargo, unos meses antes había comenzado a llegar munición, y estas se destinaron a la sacristía de la antigua iglesia de la compañía de Jesús, no considerando que, las misas se ofrecían ahí para el pueblo. Este hecho se convirtió en un problema puesto que la iglesia se encontraba en el centro de la ciudad, frente a la plaza principal y tanto los civiles como del mismo clero decidieron hacer una petición al gobierno pues temían que cayera un rayo y causara un incendio. (Viñuales, 2014, pág. 226)

El comandante de armas, Marques de Avilés, en su primera respuesta a los cusqueños planteó la construcción de un fuerte militar dentro del cual se instalaría un polvorín y la tropa necesaria. Para ello indicó que se reconociese un sitio a las afueras de la ciudad del Cusco y que se diseñe un proyecto adecuado por parte de algún perito o persona inteligente, siempre cuidando que dicho fuerte se mantenga en comunicación con el centro de la ciudad. (Viñuales, 2014, pág. 227)



Según afirma la investigación realizada por Graciela Viñuales, no se encontraba personal idóneo para proyectar los edificios del fuerte, sin embargo, se estimaba que algún maestro de obra podría llevar adelante la construcción, pero era necesario que fuera bien dirigido y contara con un plano adecuado. (Viñuales, 2014)

Ante tal situación, se pensó en el teniente coronel Atanasio Sotelo, que hacía poco estaba en el Perú como capitán del regimiento de infantería de Lima. Seguramente se le eligió por sus experiencias y conocimientos adquiridos en la plaza de Oran y en la de Melilla, durante la década de 1770, diciéndose que “tenía alguna instrucción en esta materia, ya por su aplicación, y por lo que prácticamente había observado en los almacenes de España”. (Indias, 1804).

Lo trascendental de este patrimonio edificado, construido a fines del siglo XVIII es que continua vigente y casi intacto hasta agosto del 2019, siglo XXI donde se evidencio el colapso parcial de la estructura del techo. Así también, la función social específica de su concepción original ha ido olvidándose, dejando el espacio en abandono y deterioro a través del tiempo. (Viñuales, 2014)

Cabe mencionar aquí esta cita referente al Polvorín San Carlos descrita en la misma investigación realizada por Graciela Viñuales; “Hoy el almacén principal se encuentra dentro de un predio de la Dirección Regional de Transportes que lo usa como depósito. Está ubicado en las cercanías del hospital regional sobre la Av. diagonal Angamos, consolidada sobre un viejo camino que separaba ambas pistas de aterrizaje. A su alrededor se agolpan camiones, tractores y maquinaria vial. Inclusive hace un par de años los responsables estuvieron a punto de demolerlo por no conocer su valor histórico”... (Viñuales, 2014, pág. 239)

Actualmente, las causas que han contribuido al deterioro físico y conceptual del patrimonio edificado y a la transformación del espacio que conformaba originalmente parte del conjunto arquitectónico (entorno), ha traído como consecuencia la presencia de daños estructurales en el elemento edificado; provocando la pérdida de un tercio de la cubierta y su estructura, dañando de manera considerada la integridad y protección de este espacio urbano arquitectónico.

Conscientes de esta problemática se realizaron algunos trabajos de investigación y de relevamiento a principios del mes de julio de 2004, por la oficina del Plan Maestro del Centro Histórico. Sin embargo, se debe señalar que posterior a estas investigaciones, no se desarrolló mayor intervención; no existe documentación histórica, gráfica o literaria actualizada.



1.3. Formulación del problema

1.3.1. Problema General

¿Cómo se puede contribuir a la conservación y consolidación estructural del Polvorín de San Carlos y generar espacios culturales, públicos, flexibles y seguros para la ciudad del Cusco?

1.3.2. Problemas específicos:

- a. ¿Cuáles son los elementos de investigación e información documentaria que se tienen para la realización de la propuesta de restauración y rehabilitación arquitectónica del polvorín de San Carlos en Cusco?
- b. ¿Cuáles son los factores; problemas y causas que inciden en el estado de conservación de la estructura edilicia que acarrearán de manera acelerada el proceso de deterioro del polvorín?
- c. ¿Qué estrategias de intervención son las más adecuadas para la conservación, consolidación e integración del Polvorín de San Carlos de tal manera que se articule con la ciudad del Cusco?
- d. ¿De qué manera se puede promocionar la importancia del valor histórico, tipológico y arquitectónico del Polvorín de San Carlos?

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivos General

Formular una propuesta de restauración y rehabilitación arquitectónica del Polvorín de San Carlos para un nuevo uso de: “Espacio cultural, público, flexible y seguro para la ciudad del Cusco”



1.4.2. Objetivos Específicos

- a. Investigar, recopilar y analizar la documentación histórica, gráfica y literaria de la tipología de arquitectura militar en Cusco y realizar un relevamiento integral del estado actual del Polvorín de San Carlos en Cusco utilizando toda la tecnología pertinente.
- b. Evaluar y determinar los factores; problemas y causas que inciden en la conservación de la estructura edilicia y que acarrearán de manera acelerada el proceso de deterioro del polvorín.
- c. Proponer estrategias de intervención e identificar la más viable para la conservación, consolidación estructural y la integración para usos complementarios del polvorín de San Carlos de manera que se articule con la ciudad del Cusco.
- d. Difundir el valor histórico, tipológico y arquitectónico del Polvorín de San Carlos, único referente arquitectónico de una tipología de arquitectura militar del Siglo XVIII en la ciudad del Cusco para su conservación, protección y pertenencia.

1.5. Justificación

“La comprensión del pasado es el resultado del encuentro con lo que sigue vivo y cuyas pulsaciones son perceptibles en el presente”. (Graciela Zuppa, S.F.)

Ante la declaración otorgada a Cusco, por la Unesco en París- Francia, el 9 de diciembre de 1983 como patrimonio cultural de la humanidad, llena de patrimonio, historia y cultura viva, busco desarrollar un proyecto que contribuya a la conservación y salvaguarda del Patrimonio Histórico-Cultural y específicamente recuperar y resguardar la estructura arquitectónica ante el deterioro y decadencia edilicia que presenta el polvorín de San Carlos en Cusco por medio de una propuesta de restauración y rehabilitación arquitectónica de dicho polvorín, entendiéndose éste como un espacio histórico, cultural y único de la tipología de la arquitectura militar y propia de las expresiones de la estructura edilicia de los almacenes de pólvora en España.

Así mismo busco desarrollar una investigación que contribuya al conocimiento de la sociedad cusqueña a través de la restauración, concientización y difusión del valor histórico, tipológico y arquitectónico del polvorín de San Carlos para conservar la estructura edilicia arquitectónica



del Polvorín dotándole de un nuevo uso, teniendo en cuenta que la ciudad del Cusco no cuenta con mayor producción y desarrollo de esta tipología.

1.6. Viabilidad y limitaciones de la investigación

El proyecto se considera viable ya que:

- El edificio en mención se encuentra declarado como Monumento denominado “Antiguo Polvorín” parte integrante del Patrimonio Cultural de la Nación con Resolución Ministerial N° 0928-50-ED del 23 de julio de 1980, amparado por la ley General del Patrimonio Cultural de la Nación, ley N° 28296.
- Existe evidencia documentaria de acuerdo al proyecto graficado por Atanasio Sotelo en 1786, también mencionado por la arquitecta Graciela Viñuales en el libro: “Patrimonio, identidad y memoria”, pp. 223-243. Lima: Universidad Ricardo Palma, 2014, quien reelabora información a partir de la original del archivo General de Indias.
- Según el informe N° D000032-2019-AFPHI-EHP/MC, inciso 7 se exige dar atención inmediata a las afectaciones por abandono al inmueble, previas autorizaciones bajo responsabilidad, de lo contrario será causal de procedimiento administrativo y acciones penales.
 - Artículo 4° y 12 ° de la Ley general del patrimonio cultural de la nación- ley N°28296, establece entre otros que el Propietario de un bien inmueble declarado patrimonio cultural de la nación, tiene la obligación de restaurarlo y conservarlo adecuadamente, su incumplimiento dará lugar a una multa sin perjuicio de las penalidades que establece la ley.

Limitaciones:

La propuesta se limita a un anteproyecto enfocado en la restauración y rehabilitación arquitectónica del polvorín de San Carlos en Cusco que se realiza en todo el área de la ubicación original, incluyendo los vestigios líticos existentes (almacén principal de Pólvora, contrafuertes de cal y piedra y dos lienzos de la muralla en forma de L), la estructura edilicia materializada (el almacén principal de pólvora), la documentación gráfica existente (el dibujo original realizado por Atanasio Sotelo en 1804), las características de la tipología de los almacenes de



pólvora y en especial de los almacenes de España (muro perimetral, garitas, estructura de techo a dos aguas.....), los enfoques de las teorías de restauración (restauración objetiva y integral), la pertinencia tecnología constructiva del medio local y nacional y toda normativa que establezca la conservación, protección y salvaguardia de los bienes culturales.



Capítulo II: Marco teórico

2.1 Antecedentes

Se revisó proyectos e investigaciones enfocados en el ámbito de restauración, revalorización, re-funcionalización, rehabilitación y reestructuración de estructuras edilicias con valor individual u patrimonial.

El método de intervención que se desarrolla en cada referente de intervención arquitectónica se establece a través del diagnóstico y análisis del estado actual de la estructura edilicia a intervenir considerando principios y criterios teóricos de restauración y conservación.

Poniendo especial énfasis en el marco normativo que establecen tanto las cartas, convenciones y normas internacionales como las leyes decretadas de carácter nacional que rigen la conservación del patrimonio y edificios históricos.

Así también se analizó y comparo ejemplos muestra de la tipología militar. Es así que los proyectos referenciales son:

2.1.1. Propuesta de restauración y Revalorización de la iglesia San Francisco Panajachel y su entorno inmediato, Sololá - Guatemala.

La “ Propuesta de restauración y Revalorización de la iglesia San francisco Panajachel y su entorno inmediato, Sololá”, desarrollada por Anleu Escobar (2005), es una investigación realizada con el objetivo de elaborar un proyecto que colabore con la conservación y salvaguarda del Patrimonio Histórico-Cultural. Es a través de dicha propuesta donde se desarrolla una intervención de carácter social, cultural, histórico y urbano-arquitectónico.

El autor desarrolla los siguientes ejes conceptuales para el desenvolvimiento de la propuesta:

a) Consideraciones contextuales:

A mediados del siglo XVII La Parroquia de San Francisco Panajachel, fue construido por la Orden Religiosa de los Frailes Franciscanos.Dicha parroquia es perteneciente al municipio de Panajachel, del Departamento de Sololá - Guatemala.

Los límites de la propuesta para considerar son los siguientes:

Al norte: se encuentra la presencia de casas individuales; al sur: se encuentra la casa arzobispal e Institución de educación Básica.; al oriente: se encuentra el parque municipal y anfiteatro Municipal y al poniente se encuentra la presencia de casas particulares y una capilla posa.

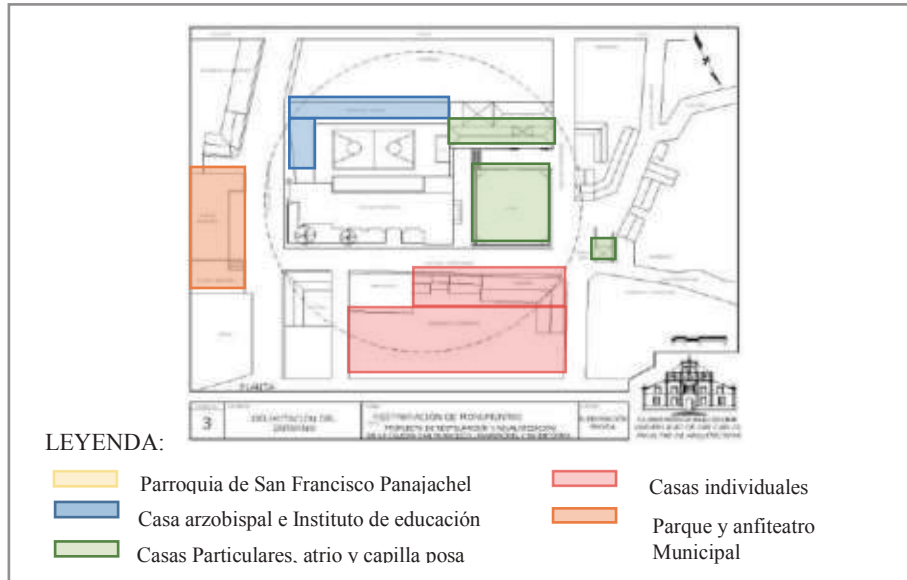


Figura 2: Consideraciones contextuales de la parroquia de San Francisco Panajachel. Fuente: Tesis: Propuesta de Restauración y revalorización de la iglesia San Francisco Panajachel y su entorno inmediato, Sololá.

b) Evolución Histórica de la Parroquia San Francisco Panajachel:

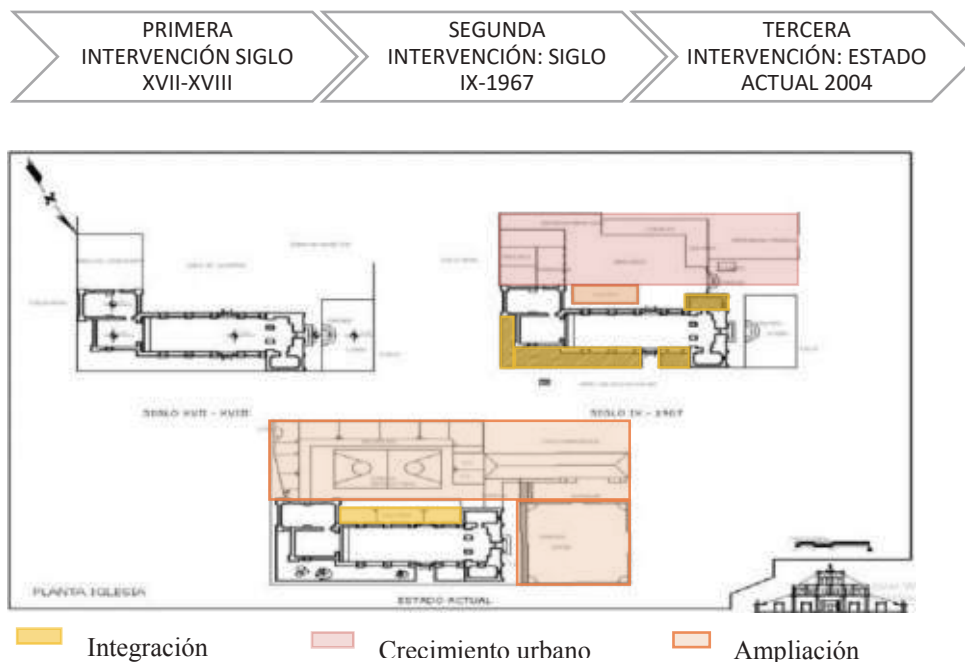


Figura 3: Evolución Histórica de las intervenciones realizadas en la Parroquia. Fuente: Tesis: Propuesta de Restauración y revalorización de la iglesia San Francisco Panajachel y su entorno inmediato, Sololá.



c) Marco normativo aplicado:

El autor enfatiza la normatividad de carácter nacional y considera conceptos y definiciones de las cartas internacionales de: la Carta de Atenas y la Carta de Venecia. Entre la normatividad de carácter nacional se menciona:

- Constitución de la república de Guatemala decretado por la Asamblea Nacional Constituyente el 31 de mayo de 1985, el cual propaga acuerdos y disposiciones legales para la salvaguarda y protección del patrimonio histórico y cultural de Guatemala.
- Decreto Ley No.81-98, Ley para la protección del patrimonio cultural de la nación, que tiene la finalidad regular, proteger, defender, poner en valor, rescatar, salvar, recuperar, investigar y conservar los bienes que forman parte del patrimonio cultural de la nación.
- Así mismo, La universidad de San Carlos de Guatemala, en su eficacia como máxima casa de estudios y depositaria de la cultura nacional, establece en los artículos: 8º. Inciso b, y 107, que el Estado debe velar por la restauración y conservación de los monumentos nacionales. Contribuye con generar Catálogos y Registros de la riqueza cultural de Guatemala.
- El decreto 60-69 del Congreso de la República establece la Ley Protectora de la ciudad de La Antigua Guatemala y norma todo lo referente a los trabajos de construcción y restauración en esta ciudad, tomando ante todo como base los conceptos y definiciones contenidos tanto de la Carta de Atenas y de la Carta de Venecia.

d) Criterios de intervención y programa de restauración:

Dentro de la propuesta de (Anleu Escobar, 2005) se considera los siguientes criterios de intervención de vital importancia:

- Revitalización: Es el conjunto de acciones, que, en el marco de la planeación del desarrollo urbano, están dirigidas a la reactivación de espacio públicos mediante las obras de conservación, restauración y rehabilitación arquitectónica, con el fin de mantenerlos y rehabilitarlos de acuerdo con las necesidades de la ciudad y su población generando significado cultural”.
- Consolidación: “Tiene por objetivo frenar las transformaciones que sufre la estructura edilicia y garantizar su solidez, introduciendo elementos que certifiquen la conservación del objeto”.



- Integración: “Es la introducción de elementos evidentemente nuevos y fácilmente distinguibles. Es también la intervención de restauración que tiene como fin restablecer la unidad original de la estructura edilicia y su entorno aledaño”.
- Liberación: “ Son las acciones para eliminar o mover del objeto arquitectónico o de construcciones contiguas a él, entre estos son: los incorporados sin valor cultural, sin valor artístico o de procedencia natural que afecta la conservación de este o imposibiliten su comprensión”.
- Exploración: “Son las acciones cuyo fin es determinar el estado actual del objeto arquitectónico, incluyen las calas arqueológicas para la investigación en los cimientos y para la búsqueda de niveles primogénitos no visibles, estudios de suelos y ensayos de laboratorio para estimar la resistencia de los materiales existentes”.

e) El Proyecto de restauración:

El proyecto de restauración del templo tiene como base la evaluación del estado actual del edificio y según los criterios de intervención descritos precedentemente, formula una serie de actuaciones técnicas cuyo objetivo es restaurar los elementos estructurales e importantes, con el fin de garantizar la salvaguarda y preservación del monumento.

Se estima que, para alcanzar el objetivo esperado, es necesario y urgente aplicar criterios de integración, reintegración, liberación, y revitalización de los elementos que conforman el edificio.

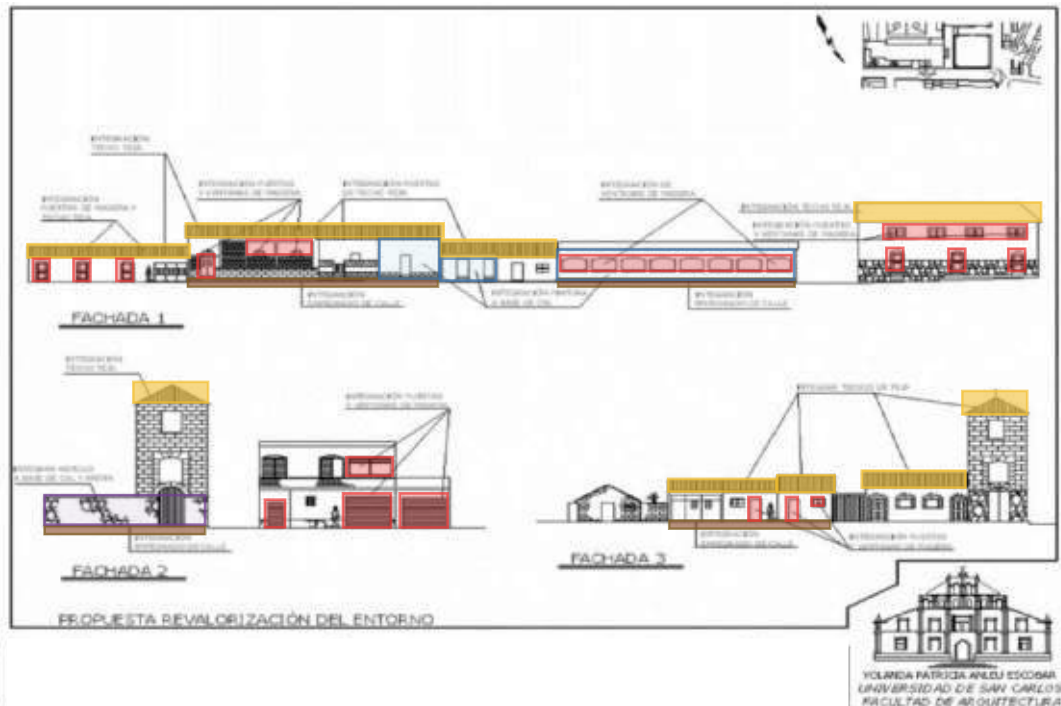
f) El Programa de Restauración:

La síntesis programática de la obra que propone el autor se basa en el desarrollo de siete actividades principales:

- Reforzamiento de la cubierta.
- Afianzamiento de los arcos torales.
- Refuerzo de los muros y contrafuertes.
- Reintegración de acabados arquitectónicos.
- Liberación de Instalaciones
- Liberación elementos adosados el templo

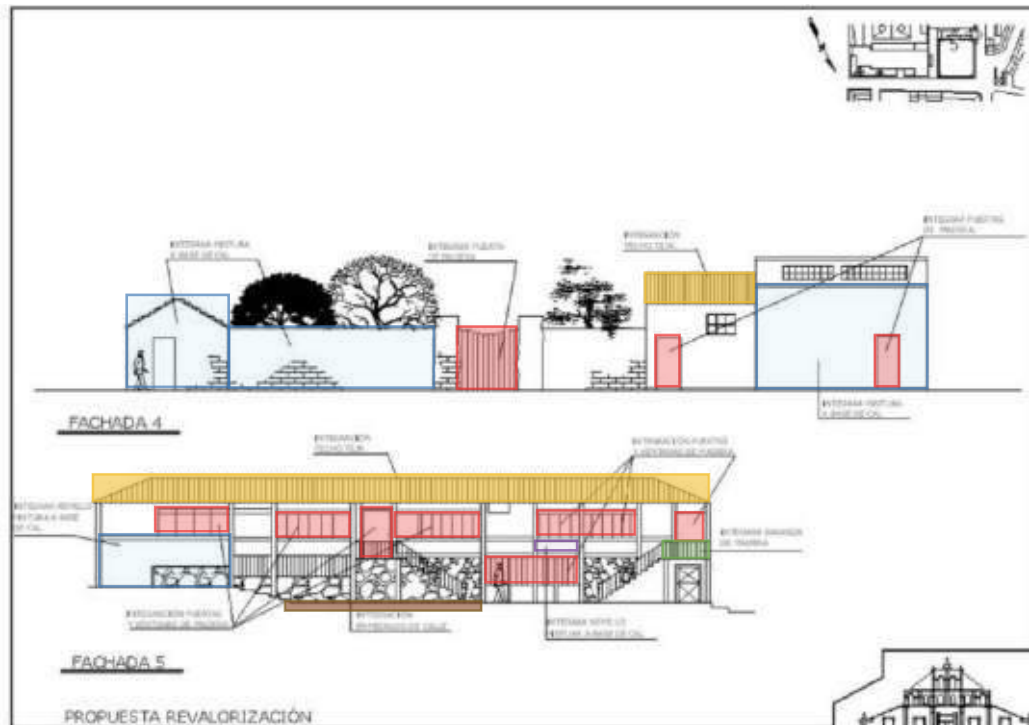


– Revitalización de la fachada sur

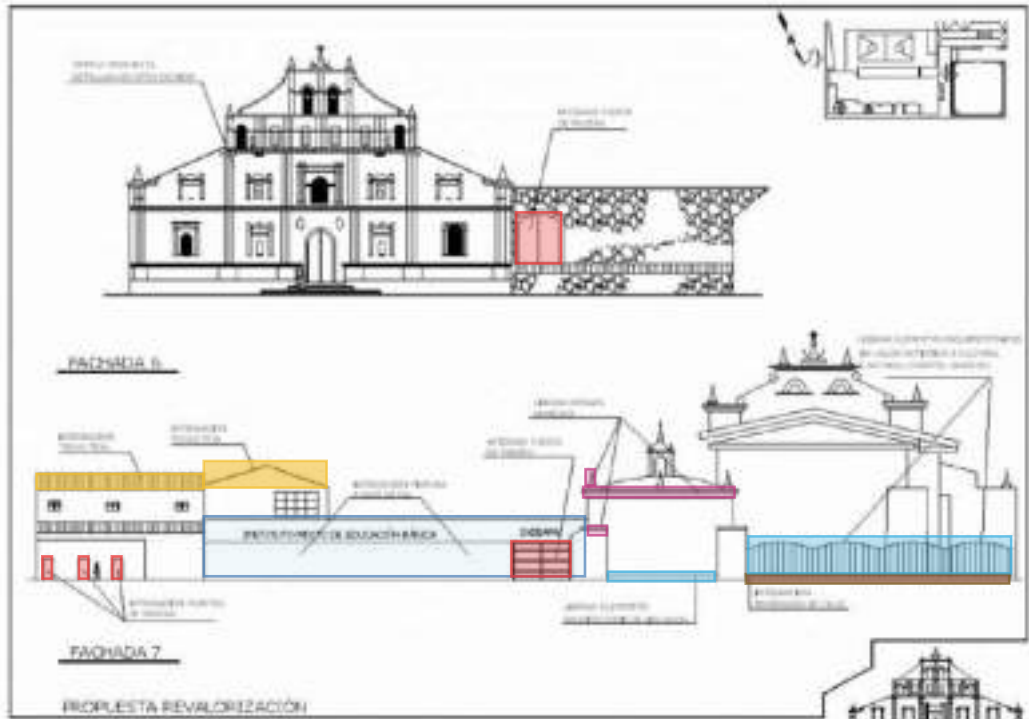


- LEYENDA:
- Integración empedrada de piedra.
 - Integración de puertas y ventanas de madera.
 - Integración de pintura a base de cal.
 - Integración de repello a base de cal y arena.

Figura 4: Propuesta de Intervención en Fachadas 1, 2 y 3 de la Parroquia. Fuente: Tesis: Propuesta de Restauración y revalorización de la iglesia San Francisco Panajachel y su entorno inmediato, Sololá.



<p>N.º 40</p>	<p>PROPUESTA DE REVALORIZACIÓN DEL ENTORNO INMEDIATO FACHADAS 4 Y 5.</p>	<p>TÍTULO: RESTAURACIÓN DE MONUMENTOS SUB-TÍTULO: PROPUESTA DE RESTAURACIÓN Y REVALORIZACIÓN DE LA IGLESIA SAN FRANCISCO PANAJACHEL Y SU ENTORNO.</p>	<p>ELABORACIÓN: REFOFA</p>	 <p>YOLANDA PATRICIA INLEJ ESCOBAR UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS FACULTAD DE ARQUITECTURA</p>
---------------	--	---	----------------------------	---



LEYENDA:

- Integración de techo teja.
- Integración empedrada de piedra.
- Integración de puertas y ventanas de madera.
- Integración de pintura a base de cal.
- Integración de repello a base de cal y arena.
- Liberación de Hongos y Humedad.
- Integración de baranda de madera.
- Liberación de elementos Arq. Sin valor.

Figura 5: Propuesta de intervención en fachadas 4,5,6 y 7 de la parroquia. Fuente: Tesis: Propuesta de Restauración y revalorización de la iglesia San Francisco Panajachel y su entorno inmediato, Sololá.



En definitiva, es imprescindible un estudio profundo y análisis del estado actual del edificio, del planteamiento del tipo de propuesta, así también de la problemática que éste presenta y de las principales causas que han influido en él. Sólo mediante el preciso conocimiento e interpretación de dichas causas, es posible determinar cuáles son los criterios de intervención más apropiados para la restauración.

Es así como, la única manera de garantizar la permanencia del patrimonio edificado en el devenir del tiempo es necesario la adopción de un programa arquitectónico permanente de mantenimiento y cuidados, tendientes a garantizar y asegurar sus condiciones de estabilidad y funcionamiento.

2.1.2. Propuesta de restauración y readecuación del edificio de La antigua universidad de San Carlos en, El Valle de Panchoy- Guatemala.

Monterroso Pérez (2007) desarrolla la tesis “Propuesta de restauración y readecuación del edificio de La antigua universidad de San Carlos en, El Valle de Panchoy”. El autor realiza este estudio de investigación con el objetivo de Contribuir con la conservación y preservación del Patrimonio Cultural de Guatemala, mediante la propuesta de intervención del edificio de La Antigua Universidad de San Carlos, en el Valle de Panchoy y así mantener viva la identidad cultural.

a) Consideraciones Contextuales:

La antigua Universidad de San Carlos se construye bajo la influencia del Barroco en la ciudad de Santiago de Los Caballeros, situada en el Valle de Panchoy - Guatemala. Dicho edificio ha estado presente por más de dos siglos; sin embargo, debido a la falta de mantenimiento, a la falta de conciencia patrimonial de los guatemaltecos y las limitaciones económicas se hace necesario iniciar acciones para la restauración y reutilización del bien, para garantizar su conservación y futura trascendencia.

En cuanto al equipamiento cultural en los alrededores del Antiguo Edificio de la Universidad en La Antigua Guatemala (museos) podemos señalar a:



- Museo Casa Popenoe
- Museo Casa del Tejido Antiguo
- Museo de Armas de Santiago
- Museo de Arte Religioso Hermano Pedro (Iglesia Sn. Francisco)
- Museo del Libro Antiguo
- Casa Santo Domingo
- Museo de La Semana Santa
- Museo de Capuchinas.



Figura 6: Ubicación de la antigua Universidad de San Carlos. Fuente: Tesis: Propuesta de restauración y readecuación del edificio de La antigua universidad de San Carlos en, El valle de panchoy.

b) Evolución Histórica del Edificio:

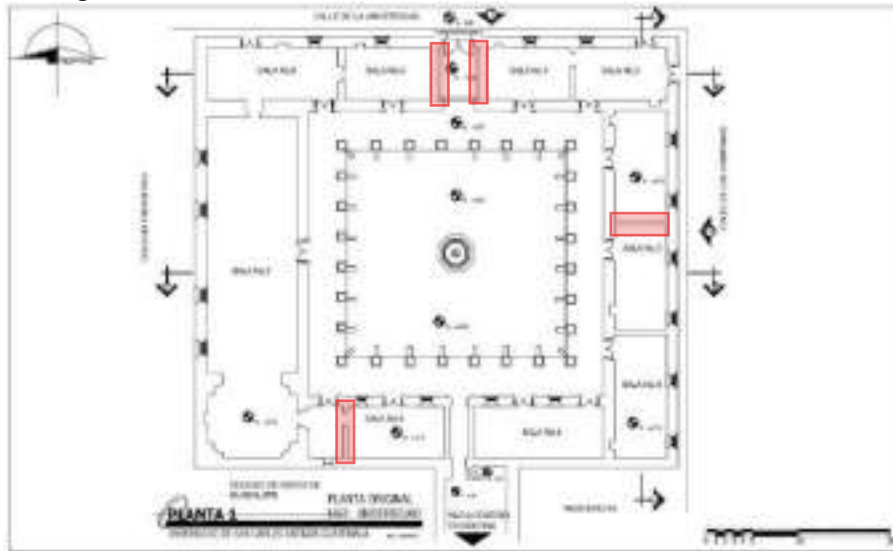
En lo que respecta a la arquitectura en Guatemala del siglo XVII, Enrique Marco Dorta expresa:

“Lo que más sorprende a quien contempla por primera vez los monumentos de Guatemala, es su masa y al mismo tiempo, su falta de elegancia.”

Pues, Guatemala es, la consecuencia de los continuos terremotos. En realidad, la historia de Guatemala es una cadena de terremotos, ruinas y traslados.

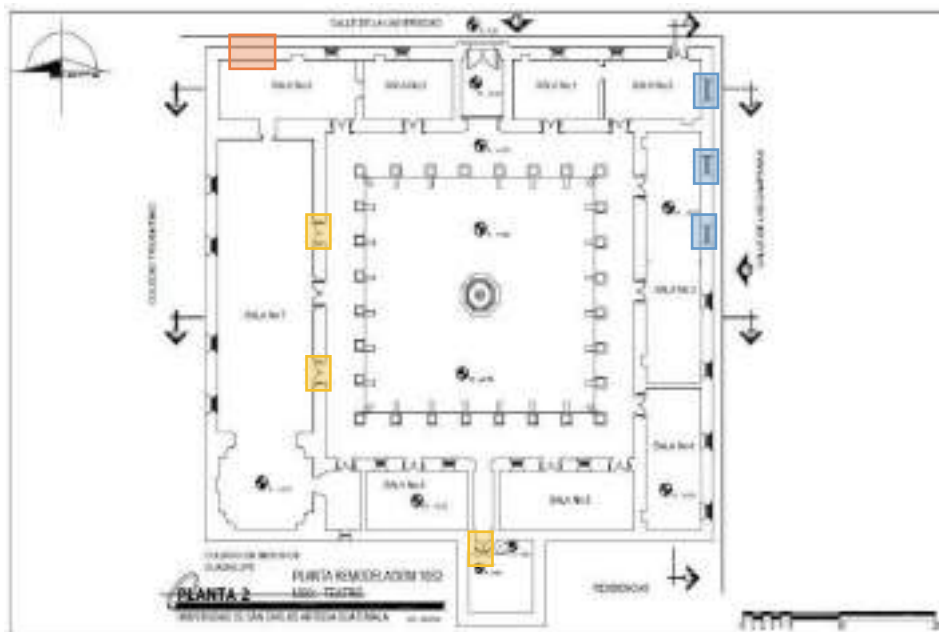


La evolución histórica del edificio se percibe a través de las remodelaciones y el cambio de uso dado a través de 4 periodos:



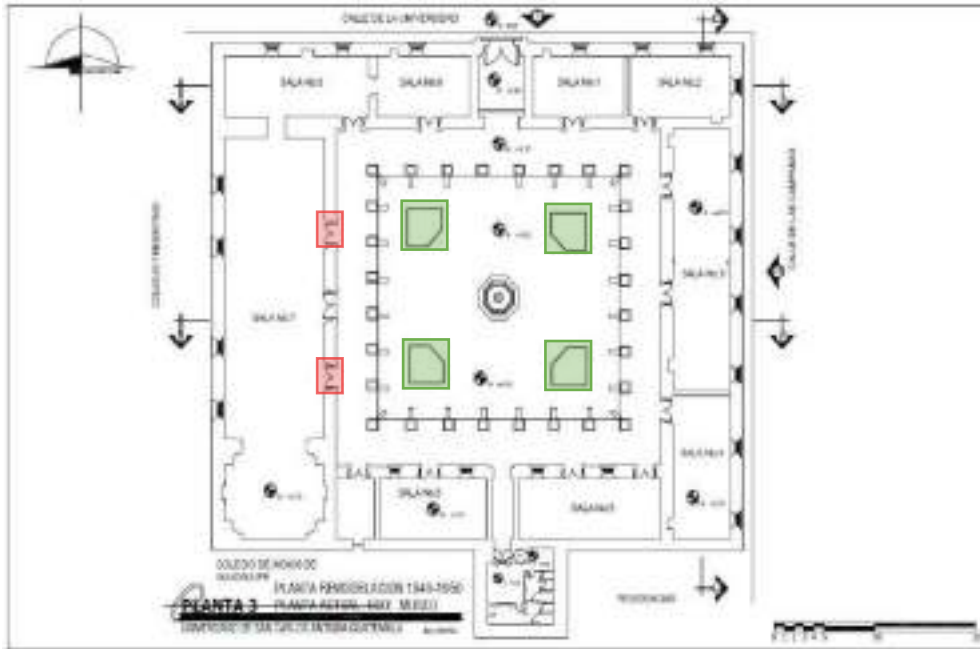
Eliminación de muros interiores u divisores

Figura 7: Planta Original de edificio (1763) Fuente: Propuesta de restauración y readequación del edificio de La antigua universidad de San Carlos en, El valle de panchoy.



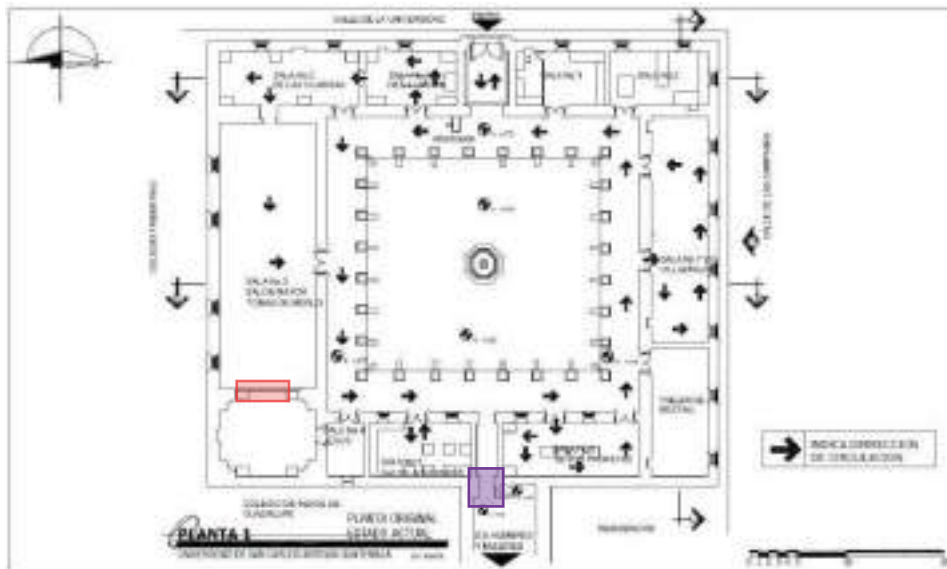
Eliminación de Vanos Apertura de Vanos Modificación de Vanos

Figura 8: Remodelación de edificio 1832. Fuente: Propuesta de restauración y readequación del edificio de La antigua universidad de San Carlos en, El valle de panchoy.



- Eliminación de Vanos
- Agregado de elementos decorativos

Figura 9: Remodelación de edificio 1948-1950. Fuente: Propuesta de restauración y readequación del edificio de La antigua universidad de San Carlos en, El valle de panchoy.



- Introducción de muros interiores u divisores
- Eliminación de vanos

Figura 10: Planta del estado Actual (2007). Fuente: Propuesta de restauración y readequación del edificio de La antigua universidad de San Carlos en, El valle de panchoy.



Es así como la evolución histórica del edificio se construye a través de las sucesivas remodelaciones por permanentes cambios dados en el devenir del tiempo. Tales como:

Templo parroquial, escuela normal, escuela de enseñanza de varones, escuela nocturna para obreros, biblioteca popular, la casa protectora del niño, el departamento de la degustación del café, numerosas exposiciones departamentales, espacio de Administración General de la Pólvora, teatro, museo, biblioteca y Universidad.

c) Marco normativo aplicado:

El autor hace mención a la normatividad nacional propias de Guatemala, como:

- Constitución de la República
- Leyes Específicas
- Decretos Gubernamentales
- Decretos Municipales
- Decretos Institucionales

Y mención general a las cartas internacionales como:

- Carta de Cracovia, Carta de Atenas, Carta de Venecia, Normas de Quito, Resolución de Brujas, Carta de Paris, Carta italiana de la restauración, XVII convención de Unesco, Carta de Granada, Resolución de Santo Domingo, Recomendaciones de Nairobi y la carta de Veracruz.

d) Los principios de intervención del Edificio que propone el autor, son:

- Garantizar la reversibilidad.
- Preservar antes que restaurar.
- No a la falsificación en la intervención.
- Respeto al legado histórico.
- Integración en el contexto.
- La conservación como parte del soporte económico.
- Plasmar el sello de la época.



e) Criterios de Intervención:

Para la intervención de la propuesta de restauración y readecuación arquitectónica de la antigua Universidad de San Carlos el autor (Monterroso Pérez, 2007) considera los siguientes criterios de intervención basándose en acciones directas sobre el edificio:

- Exploración: Es la acción que incide en la evaluación de los materiales y los sistemas constructivos del edificio.
- Liberación: Es la actividad que consiste en la eliminación de elementos agregados al conjunto los cuales no le pertenecen, ni representan parte de las intervenciones históricas, y para la nueva utilización se han integrado al monumento y que por el contrario le están causando deterioro.
- Consolidación: Es la actividad que consiste en intervención de las áreas del edificio donde existe la presencia de grietas o fisuras, específicamente en muros y acabados.
- Reestructuración: actividad tendiente a dar una nueva estructura al edificio, a través de la integración de elementos estructurales con el objeto de garantizar su estabilidad estructural.
- Integración: actividad consistente en la integración de elementos constructivos y/o materiales tendientes a garantizar la conservación del edificio.



2.1.3. Proyecto: Rehabilitación Ermita del Santo Sepulcro / Héctor Fernández Elorza + Manuel Fernández Ramírez.

- Arquitectos: Héctor Fernández Elorza, Manuel Fernández Ramírez
- Emplazamiento: Jarandilla de la vera, ESPAÑA
- Área: 45.0 m²
- Año del proyecto: 2008-2012

a) Consideraciones Generales:

La Iglesia-fortaleza situada en Jarandilla de la Verá; lugar que se desarrollo alrededor de una enorme colina granítica fue construida en el siglo XVII, sirviendo de cárcel en el siglo XIX y de escuela del pueblo en la primera parte del siglo XX. En el transcurso de los años y con los nuevos usos incorporados se ha presentado la pérdida de techumbre del propio y el abandono y ruina de la estructura edilicia, haciéndose necesario de un proyecto de rehabilitación.

Es así que en el año 2008 se presenta el proyecto de rehabilitación de la ermita a cargo de los arquitectos Héctor Fernández y Manuel Fernández quienes proponen una intervención arquitectónica de pocas acciones en base a los restos originales del edificio. Dichas acciones se convierten en dos acciones fundamentales:

- El refuerzo y el aseguramiento de la estabilidad constructiva de la ermita puesto que se encontraba seriamente afectada y en estado de desamparo y pérdida.
- La pertinencia a las nuevas prácticas de manera flexible, dado que podrán desenvolverse en él múltiples y variadas acciones.



Figura 11: Planta del Emplazamiento del Proyecto en el Terreno. Fuente: ArchDaily



Figura 12: Fotografías Aéreas del Emplazamiento del proyecto en el terreno. Fuente: ArchDaily.

b) El Proyecto de Intervención:

Por un lado, se diseña un nuevo sistema estructural para suplir las insuficiencias estructurales existentes. La intervención se enfatiza en la incorporación de una “corteza”, constituida por solera, muros laterales y losa de cubrición de hormigón armado. Este sistema se acomoda a la nave principal en su conjunto y es de esta manera como se afianza a el refuerzo del conjunto arquitectónico.

Así también, se introduce los restos de ripia que se encontraron de la cobertura original, formando parte del encofrado para la construcción de dicha corteza, trasladando así la textura de la madera de la ermita primitiva a la nueva construcción de esta. Por otro lado, se reforma la linterna con la inclusión de un elemento de acero inoxidable brillante que refleja la luz al interior



como si de un volumen de espejo se tratase; junto con las dos pequeñas ventanas laterales de la segunda nave y la puerta de acceso se crean los únicos puntos de iluminación de la capilla.

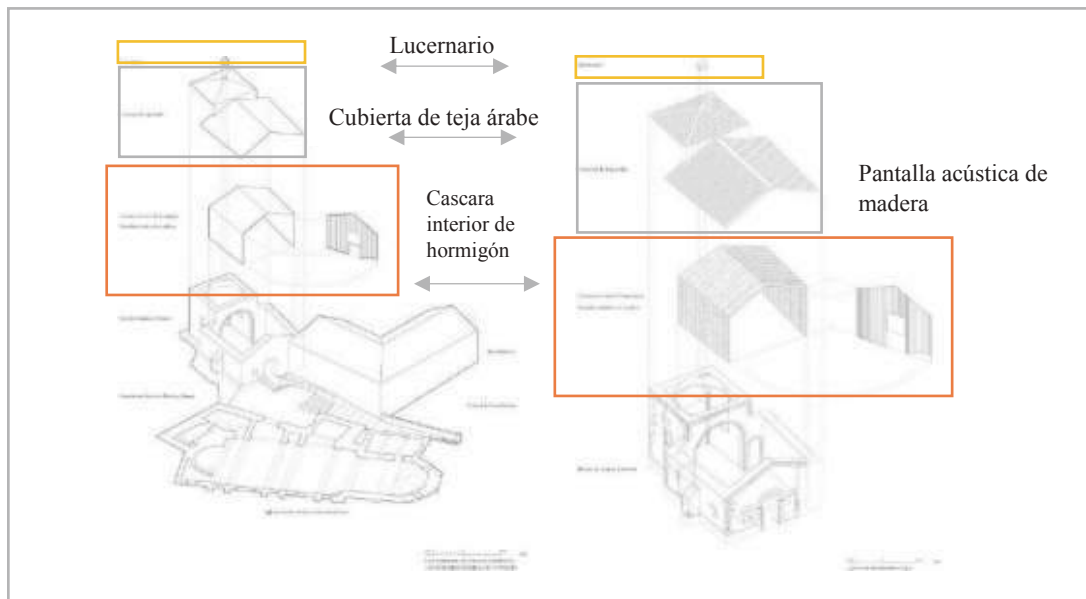


Figura 13: Modelo de Intervención de la Ermita. Fuente: ArchDaily.

Por otra parte, en el grueso del espacio vacío en el acceso original se incluyó una doble puerta que facilita una relación integral con el exterior y la iluminación dependiendo del tipo de uso del espacio interior.

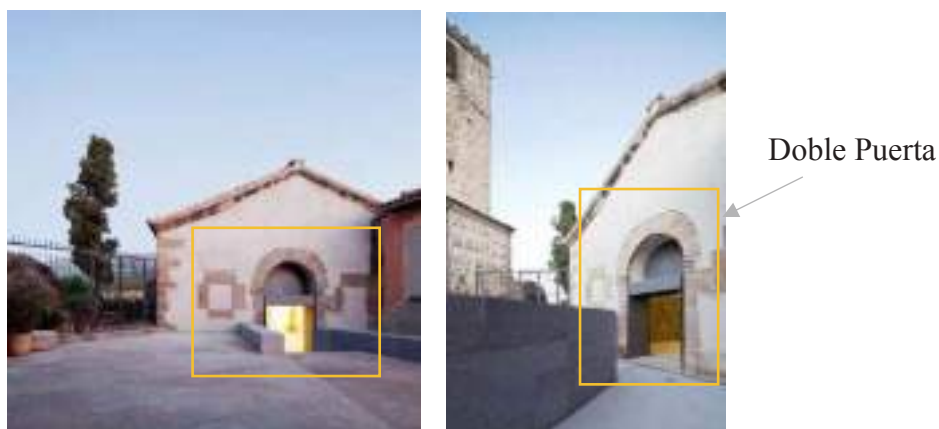


Figura 14: Incorporación de la doble puerta al acceso original. Fuente: ArchDaily.

Asimismo, considerando las necesidades de la actualidad se toma en cuenta la absorción acústica interior evitando las reverberaciones de resonancia exorbitantemente incómodas. Para ello, se ha incorporado al muro del trasdós de la fachada principal, unas piezas biseladas de

madera maciza para absorber y aniquilar las ondas acústicas secundarias y por último, mejorar el confort de la ermita.



Figura 15: Introducción de Muro con Madera Maciza. Fuente: ArchDaily.

c) Conclusiones y/o consideraciones para la propuesta:

La propuesta hace evidente la introducción de nuevos materiales contemporáneos a una estructura propia original de piedra, respetando los materiales primitivos generando un dialogo continuo entre materiales existentes y nuevos.

Reconoce, respeta y recupera la estructura edilicia de manera equilibrada y justa considerando así que el pasado constituye un ente integro. Se completa la parte desintegrada adaptándose a la tipología que caracteriza y representa el contexto. Es así como se inserta en el tejido urbano y no solo rehabilita la estructura edilicia sino también el entorno inmediato.



Figura 16: Propuesta de intervención de la Ermita. Fuente: ArchDaily



2.1.4. Ampliación del museo Moritzburg

- Arquitectos: Nieto Sobejano Arquitectos
- Emplazamiento: Halle, Alemania
- Año de intervención: 2008



Figura 17: Resultado de ampliación del museo Moritzburg. Fuente: ArchDaily.

a) Consideraciones Generales:

El antiguo Castillo de Moritzburg en la ciudad de Halle, es un precioso ejemplo de la arquitectura militar gótica en Alemania de finales del siglo XV. Su combativa historia ha subsistido inmersa en las diferentes intervenciones que a lo largo de los años lo han ido modificando la ciudad. Pese a las numerosas alteraciones que tuvo el lugar, el edificio ha mantenido hasta hoy la configuración formal de sus trascendentales elementos arquitectónicos; originales, tales como: el muro-recinto perimetral, tres de las cuatro torres circulares en las esquinas y el patio de armas central.

La imagen romántica de la ruina del castillo consiste en dejar el castillo tal como ha llegado hasta nuestros días, esta se debe al derrumbe parcial de las alas Norte y Oeste que se produjo el siglo XVII durante la Guerra de los Treinta Años, (...)

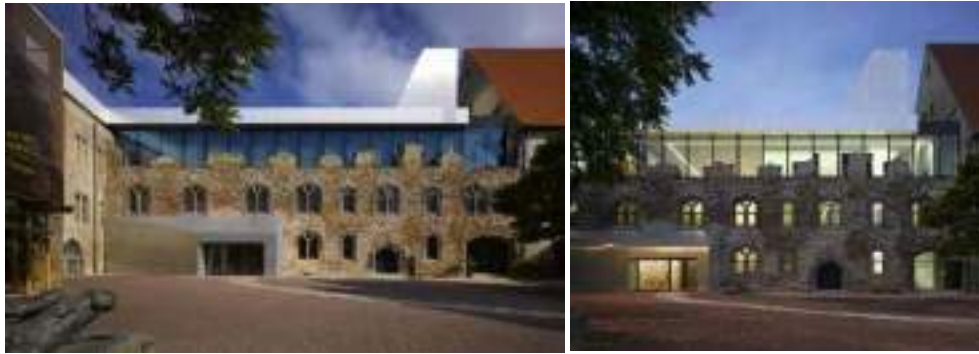


Figura 18: Resultado de la Intervención del proyecto de rehabilitación y extensión de la Escuela de Música Louviers. Fuente: ArchDaily.

No ha sido posible hasta ahora, que se ha planteado llevar a cabo, una intervención integral que transforme y amplíe la antigua ruina para el Museo de Arte residente ahí desde 1904.

b) El Proyecto de Intervención:

La propuesta de ampliación arquitectónica se basa en una única y clara idea. Se propone la inserción de nueva cubierta, formando parte de una gran plataforma plegada, que se alza y quiebra para permitir el ingreso de la luz de manera natural, y de la cual se establecen los nuevos espacios de exposición. Como consecuencia de esta propuesta, se libera totalmente la planta de la antigua ruina, lo que facilita generar un espacio único capaz de admitir distintas posibilidades expositivas. Esta solución se complementa con la construcción de dos nuevos núcleos de comunicación vertical.



Figura 19: Resultado de ampliación del museo Moritzburg Fuente: ArchDaily.



El primero de ellos, se ubica en el ala Norte solucionando la conexión de los distintos niveles que deben comunicarse entre sí. Por otra parte, se constituye un núcleo de acceso a los nuevos espacios expositivos con una nueva torre contemporánea, de 25 metros de altura. Cabe mencionar, que esta se encuentra situada en el lugar que en su día ocupó el bastión perdido.



Figura 20: Resultado de ampliación del museo Moritzburg Fuente: ArchDaily.

Es necesario recalcar que, la nueva intervención de cubiertas y torre metálicas se distingue y dialoga en su geometría angulosa con la irregular volumetría de las elevadas cubiertas ya existentes en el castillo.

c) Conclusiones y/o consideraciones para la propuesta:

El resultado es un proyecto compacto, en el que los nuevos espacios de concepto moderno y funcional sobresalen en relación a los elementos antiguos, aunque la construcción histórica sigue gobernando el conjunto. El proyecto establece un programa "propio" de cada espacio y evidencia las distintas instancias históricas por las que ha pasado la estructura edilicia, poniéndose en valor la pátina que han adquirido los materiales a través del tiempo y los materiales que exponen la nueva intervención de carácter contemporánea.

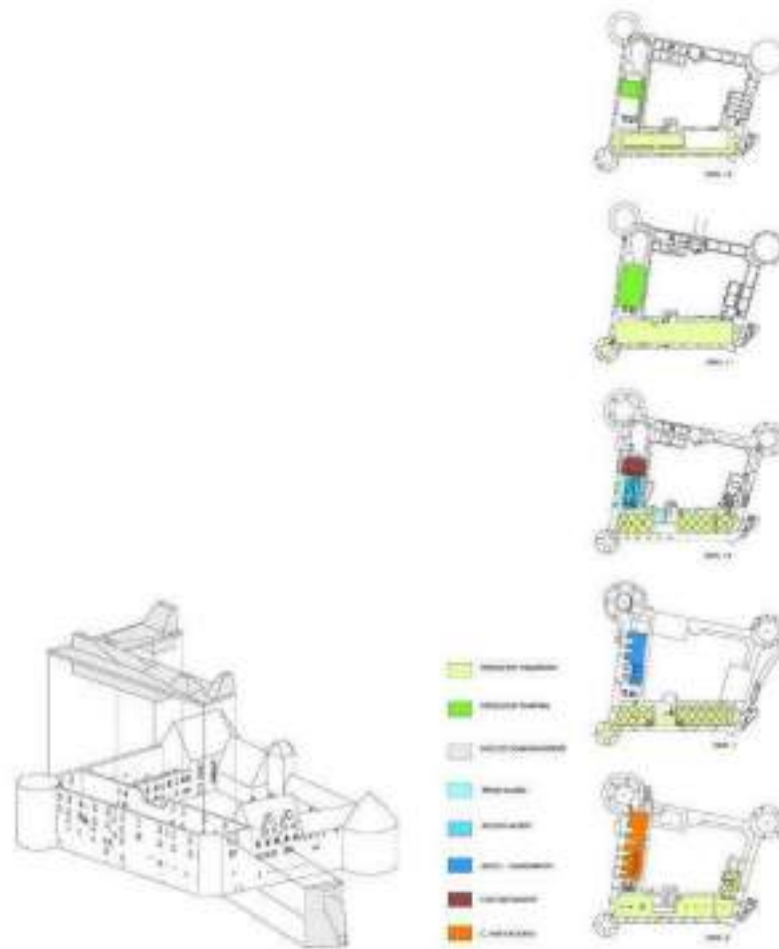


Figura 21: Resultado de la Intervención del proyecto de rehabilitación y extensión de la Escuela de Música Louviers.
Fuente: ArchDaily.



2.2 Bases teóricas que soporten la propuesta

“El proyecto es el resultado final de los comportamientos recabados por todos los especialistas y los agentes comprometidos con el patrimonio”. (Antoni González Moreno Navarro, S.F.)

La intervención en el patrimonio arquitectónico ha ido variando a través del tiempo, existiendo una clasificación de tipos de intervención que son propios de cada instancia histórica tanto por la teoría, los materiales y tecnologías que caracterizan cada periodo.

Es así como, la restauración y rehabilitación arquitectónica del polvorín San Carlos se desarrolla bajo un nuevo modelo de restauración propia del siglo XXI con el enfoque de la restauración Objetiva de manera integral garantizando en todo momento el refuerzo estructural, su integración y articulación con la ciudad a través de la apertura de espacios públicos, culturales, flexibles y seguros para mejorar la calidad de vida de los habitantes y asegurar la permanencia de la estructura edilicia.

Pudiéndose evidenciar una intervención contemporánea que permite distinguir cada instancia histórica del polvorín, manteniendo los materiales propios de la tipología original de la arquitectura, respetando la pátina que han adquirido los materiales a través del tiempo, diferenciando en la intervención lo nuevo de lo viejo; los materiales originales de los contemporáneos.

Antonio González Moreno Navarro precursor de la restauración objetiva, da primicia al objeto (patrimonio edificado), persigue como objetivo general la obtención de un beneficio social, cultural o emotivo para el entorno local (...), y como objetivos concretos, la protección del valor documental, arquitectónico, significativo y de autenticidad del monumento.

Para ello elabora un método muy preciso y ampliamente experimentado basado en cuatro fases: (Ruiz, pág. 10)

- a) El conocimiento, donde se abordan todas las dimensiones posibles del inmueble (arqueológica, histórica, constructiva, social, jurídica, etc.),
- b) La reflexión, en la que se determinen los objetivos generales de la intervención,
- c) La intervención material
- d) La conservación preventiva o mantenimiento futuro del edificio.



2.3 Marco normativo

La normatividad mencionada hace referencia a aquellos instrumentos técnicos legales a los que es susceptible vincular la intervención de una estructura edilicia con declaración patrimonial y con la tipología arquitectónica al que se enfrenta la edificación.

Si bien es cierto que se menciona al marco legal que contempla la tipología de la arquitectura militar, este no se desarrolla específicamente a los almacenes de pólvora, ni las pautas ni y el correcto diseño de estas. Se alude con referencia normativa lo siguiente:

Nivel Nacional:

- El objeto de estudio, estructura edilicia de arquitectura militar, único en su tipología en el Cusco, fue declarado como monumento denominado “Antiguo Polvorín” parte integrante del patrimonio de cultura de la nación con Resolución Ministerial N° 0928-80 ED del 23 de junio de 1980, amparada por la ley general del patrimonio cultural de la Nación ley N° 28296.
- Artículo 21° de la Constitución política del Perú del 1993.
- Reglamento de la ley N° 28296, aprobado mediante decreto supremo N° 011-2006-ED.
- El artículo 4° y 12° de la ley general del patrimonio cultural de la Nación; ley N° 28296, dispone entre otros que el propietario de un bien inmueble integrante del patrimonio cultural de la nación, tiene la obligación de restaurarlo y conservarlo adecuadamente, su incumplimiento dará lugar a una multa sin perjuicio de las sanciones que establece la ley, promoviendo así la atención inmediata a las afectaciones por abandono al inmueble previas autorizaciones bajo responsabilidad.
- R.D. N° 000005-2016-DCS-DGDP-VMPCIC/MC, de fecha 28-04-2016, Reglamento de sanciones administrativas por infracciones en contra del Patrimonio Cultural de la Nación y los anexos A, B, C y D.
- R.N.E. Norma A.140 Bienes culturales inmuebles y zonas monumentales.

Nivel Internacional:

La normativa internacional especializada en la protección y conservación del patrimonio cultural ofrece un marco técnico adscrito en diversas convenciones, cartas, declaraciones,



resoluciones y recomendaciones, en los que se expresan conceptos, políticas, principios y procedimientos para la actuación, no sólo con relación a las medidas de protección, conservación y gestión, sino también, sobre temas de fondo referidos a la universalidad, la autenticidad y la significación cultural de los bienes patrimoniales, de su gestión integral, su adecuado uso social y el manejo del turismo; además, en ellos se promueve la participación de las sociedades íntimamente ligadas al patrimonio cultural y natural y la protección de la diversidad cultural.

Entre estas tenemos:

Congreso Internacional de Madrid (1904), Carta de Atenas (1931), Carta de Venecia (1964), Normas de Quito (1964), Reunión de ICOMOS, Moscú (1971), Resolución de Brujas (1972), Carta Italiana de la restauración (1972), Carta de Granada, Resolución de Santo Domingo (1974), Carta Europea del Patrimonio Arquitectónico (1975), Coloquio de ICOMOS de Praga (1976), Recomendaciones de Nairobi (1976), Carta de Veracruz México (1992), Declaración de San Antonio Texas (1996), Recomendación sobre la protección de los bienes culturales muebles. (1978), Congreso Internacional de ICOMOS (1999), Carta de Cracovia (2000). Carta de ICOMOS sobre los principios para el análisis, conservación y restauración de las estructuras del patrimonio arquitectónico. (2003).



Capítulo III: Metodología proyectual

3.1 Enfoque metodológico

Tabla 3: Enfoque metodológico de la propuesta de restauración y rehabilitación arquitectónica del Polvorín San Carlos.

Fuente: Elaboración propia.

Propuesta de restauración y rehabilitación arquitectónica del Polvorín san Carlos en cusco.	
Método: científico proyectual	
1° Fase Investigación	1. Planteamiento del problema
	Ámbito de influencia
	Descripción del problema.
	Formulación del problema
	Objetivos
	Justificación
	Viabilidad y limitaciones de la investigación
2° Fase Investigación	2.marco teórico
	Antecedentes
	Bases teóricas
	Marco normativo
3° Fase Plan de tesis	3.metodología proyectual
	Enfoque metodológico
4° Fase Anteproyecto	4.propuesta arquitectónica
	Generalidades
	Del polvorín San Carlos
	Análisis
	Diagnostico
	Estado actual
	Propuesta de restauración y rehabilitación arquitectónica
	Método proyectual
	Enfoque de restauración
	Criterios funcionales y espaciales
	Identificación de usuarios
	Vegetación
	Síntesis programática
Anteproyecto	



Capítulo IV: Proyecto: Propuesta de restauración y rehabilitación arquitectónica del Polvorín de San Carlos en Cusco

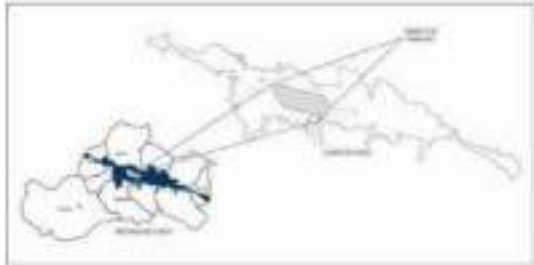
4.1 Generalidades

4.1.1 Aspectos Generales del Contexto Urbano Inmediato.

El distrito de Wanchaq, es parte del conglomerado urbano de la ciudad del Cusco, se circunscribe en el fondo del Valle del río Huatanay, entre los 3,000 a 3,400 msnm. Así mismo, se establece como el segundo distrito con jerarquía en la provincia, después del distrito de Cusco, comprendiendo una superficie de 478.30 hectáreas.

Wanchaq, al localizarse inmerso dentro del área urbana de “Piso de Valle”, se caracteriza por presentar una consolidación y ocupación urbana residencial y así mismo, presenta una fuerte dinámica urbana que complementa comercio, servicios públicos complementarios, usos especiales y zonas de recreación pública.

Tabla 4: Aspectos generales del distrito de Wanchaq. Fuente: Elaboración propia.

Aspectos generales del distrito de Wanchaq																
Aspecto Físico Espaciales																
Ubicación	<p>Coordenadas: 13°31'48"S 71°57'23"O.</p> <p>Limita: por el Norte con el distrito del Cusco, por el Este con el distrito de San Sebastián, por el Sur con el distrito de Santiago y por el Oeste con los distritos de Santiago y Cusco.</p>															
Demografía y densidad	<p>De acuerdo con el Plan de Desarrollo Urbano de la Provincia de Cusco 2013- 2023, para el presente año 2021, el distrito, cuenta con una población proyectada de 64,852 habitante.</p>	<p>Cuadro N° 002 – Población Proyectada</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>WANCHAQ</th> <th>HABITANTES</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Censo 1993</td> <td>51,584</td> </tr> <tr> <td>Censo 2007</td> <td>59,134</td> </tr> <tr> <td>Proyección al 2,013</td> <td>63,858</td> </tr> <tr> <td>Proyección al 2,015</td> <td>63,778</td> </tr> <tr> <td>Proyección al 2,018</td> <td>64,852</td> </tr> <tr> <td>Proyección al 2,023</td> <td>66,404</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Plan de Desarrollo Urbano de la Provincia de Cusco 2013-2023.</p>	WANCHAQ	HABITANTES	Censo 1993	51,584	Censo 2007	59,134	Proyección al 2,013	63,858	Proyección al 2,015	63,778	Proyección al 2,018	64,852	Proyección al 2,023	66,404
WANCHAQ	HABITANTES															
Censo 1993	51,584															
Censo 2007	59,134															
Proyección al 2,013	63,858															
Proyección al 2,015	63,778															
Proyección al 2,018	64,852															
Proyección al 2,023	66,404															
Estructura Urbana	<p>Wanchaq, se identifica por presentar una consolidación y ocupación urbana residencial complementada con comercio, servicios públicos complementarios, usos especiales y zonas de recreación pública.</p>															



Tendencias de Crecimiento Urbano																																																		
<p>Niveles Edificatorios</p>	<p>En el distrito el 64% de los inmuebles se encuentran construidas con 1 y 2 niveles, sin embargo, dicho suceso no imposibilita la expansión y crecimiento edificatorio llegando a construirse hasta 12 niveles en el distrito.</p>	<p>Cuadro N° 004 – Niveles edificatorios</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>NIVELES</th> <th>PREDIOS</th> <th>%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>2230</td><td>25.00</td></tr> <tr><td>2</td><td>3516</td><td>39.42</td></tr> <tr><td>3</td><td>1405</td><td>15.75</td></tr> <tr><td>4</td><td>815</td><td>9.15</td></tr> <tr><td>5</td><td>397</td><td>4.45</td></tr> <tr><td>6</td><td>175</td><td>1.97</td></tr> <tr><td>7</td><td>55</td><td>0.62</td></tr> <tr><td>8</td><td>30</td><td>0.34</td></tr> <tr><td>9</td><td>5</td><td>0.06</td></tr> <tr><td>10</td><td>1</td><td>0.01</td></tr> <tr><td>11</td><td>3</td><td>0.03</td></tr> <tr><td>12</td><td>1</td><td>0.01</td></tr> <tr><td>13</td><td></td><td>0.00</td></tr> <tr><td>SIN NIVELES</td><td>285</td><td>3.20</td></tr> <tr><td>TOTALES</td><td>8920</td><td>100</td></tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Plan de Desarrollo Urbano de la Provincia de Cusco 2013-2023.</p>	NIVELES	PREDIOS	%	1	2230	25.00	2	3516	39.42	3	1405	15.75	4	815	9.15	5	397	4.45	6	175	1.97	7	55	0.62	8	30	0.34	9	5	0.06	10	1	0.01	11	3	0.03	12	1	0.01	13		0.00	SIN NIVELES	285	3.20	TOTALES	8920	100
NIVELES	PREDIOS	%																																																
1	2230	25.00																																																
2	3516	39.42																																																
3	1405	15.75																																																
4	815	9.15																																																
5	397	4.45																																																
6	175	1.97																																																
7	55	0.62																																																
8	30	0.34																																																
9	5	0.06																																																
10	1	0.01																																																
11	3	0.03																																																
12	1	0.01																																																
13		0.00																																																
SIN NIVELES	285	3.20																																																
TOTALES	8920	100																																																
<p>Material de construcción</p>	<p>El concreto-ladrillo y concreto-bloqueta es el material de construcción predominante en el distrito.</p>	<p>Cuadro N° 005 – Material predominante de construcción</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>MATERIAL</th> <th>CANTIDAD</th> <th>%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>ADOBES</td><td>2981</td><td>33.42</td></tr> <tr><td>CONCRETO-LADRILLO</td><td>3288</td><td>36.86</td></tr> <tr><td>CONCRETO-BLOQUETA</td><td>2229</td><td>25.11</td></tr> <tr><td>MADERA</td><td>6</td><td>0.07</td></tr> <tr><td>SIN CONST.</td><td>370</td><td>4.15</td></tr> <tr><td>OTROS</td><td>46</td><td>0.52</td></tr> <tr><td>TOTALES</td><td>8920</td><td>100</td></tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Plan de Desarrollo Urbano de la Provincia de Cusco 2013-2023.</p>	MATERIAL	CANTIDAD	%	ADOBES	2981	33.42	CONCRETO-LADRILLO	3288	36.86	CONCRETO-BLOQUETA	2229	25.11	MADERA	6	0.07	SIN CONST.	370	4.15	OTROS	46	0.52	TOTALES	8920	100																								
MATERIAL	CANTIDAD	%																																																
ADOBES	2981	33.42																																																
CONCRETO-LADRILLO	3288	36.86																																																
CONCRETO-BLOQUETA	2229	25.11																																																
MADERA	6	0.07																																																
SIN CONST.	370	4.15																																																
OTROS	46	0.52																																																
TOTALES	8920	100																																																
<p>Estado de Conservación</p>	<p>El 55% aproximadamente de las edificaciones se hallan en un estado de conservación habitual- regular.</p>	<p>Cuadro N° 006 – Estado de conservación de los inmuebles</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>ESTADO DE CONSERVACION</th> <th>CANTIDAD</th> <th>%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>BUENO</td><td>2806</td><td>31.46</td></tr> <tr><td>REGULAR</td><td>4856</td><td>54.44</td></tr> <tr><td>MALO</td><td>665</td><td>7.46</td></tr> <tr><td>EN CONST.</td><td>348</td><td>3.90</td></tr> <tr><td>SIN USO</td><td>245</td><td>2.75</td></tr> <tr><td>TOTALES</td><td>8920</td><td>100</td></tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Plan de Desarrollo Urbano de la Provincia de Cusco 2013-2023.</p>	ESTADO DE CONSERVACION	CANTIDAD	%	BUENO	2806	31.46	REGULAR	4856	54.44	MALO	665	7.46	EN CONST.	348	3.90	SIN USO	245	2.75	TOTALES	8920	100																											
ESTADO DE CONSERVACION	CANTIDAD	%																																																
BUENO	2806	31.46																																																
REGULAR	4856	54.44																																																
MALO	665	7.46																																																
EN CONST.	348	3.90																																																
SIN USO	245	2.75																																																
TOTALES	8920	100																																																
Uso de Suelo																																																		
<p>Comercio</p>	<p>El movimiento comercial es muy diverso en el distrito, presentándose centros comerciales de menor dimensión con cierto grado de informalidad y la presencia de empresas de mayor dimensión.</p>	<p>Cuadro N° 009 – Tipos de comercio</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>TIPO DE ACTIVIDAD COMERCIAL</th> <th>CANTIDAD</th> <th>%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>ALMACEN O DEPOSITO</td><td>37</td><td>1.10</td></tr> <tr><td>TIENDA O ABARROTE</td><td>101</td><td>3.13</td></tr> <tr><td>OFICINA</td><td>51</td><td>1.68</td></tr> <tr><td>SERVICIOS</td><td>404</td><td>12.52</td></tr> <tr><td>MERCADO</td><td>2</td><td>0.02</td></tr> <tr><td>CENTROS COMERCIALES</td><td>15</td><td>0.46</td></tr> <tr><td>TIENDAS ESPECIALIZADAS</td><td>45</td><td>1.39</td></tr> <tr><td>ENTIDAD FINANCIERA</td><td>20</td><td>0.62</td></tr> <tr><td>OTROS</td><td>6</td><td>0.18</td></tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Plan de Desarrollo Urbano de la Provincia de Cusco 2013-2023.</p>	TIPO DE ACTIVIDAD COMERCIAL	CANTIDAD	%	ALMACEN O DEPOSITO	37	1.10	TIENDA O ABARROTE	101	3.13	OFICINA	51	1.68	SERVICIOS	404	12.52	MERCADO	2	0.02	CENTROS COMERCIALES	15	0.46	TIENDAS ESPECIALIZADAS	45	1.39	ENTIDAD FINANCIERA	20	0.62	OTROS	6	0.18																		
TIPO DE ACTIVIDAD COMERCIAL	CANTIDAD	%																																																
ALMACEN O DEPOSITO	37	1.10																																																
TIENDA O ABARROTE	101	3.13																																																
OFICINA	51	1.68																																																
SERVICIOS	404	12.52																																																
MERCADO	2	0.02																																																
CENTROS COMERCIALES	15	0.46																																																
TIENDAS ESPECIALIZADAS	45	1.39																																																
ENTIDAD FINANCIERA	20	0.62																																																
OTROS	6	0.18																																																
<p>Industria</p>	<p>La actividad industrial se localiza en el denominado “Parque Industrial”, que a pesar de la ubicación estratégica que posee, no generó las oportunidades para la creación de proyectos orientados a la industria propiamente dicha en los casi treinta años que tiene de establecido.</p>																																																	



Residencial	El distrito de Wanchaq presenta zonas específicas destinadas exclusivamente al uso residencial tal es el caso de las urbanizaciones Santa Mónica, Santa Úrsula, Marcavalle, La Florida, Ttio, etc.	<p>Cuadro N° 011 – Uso de suelo residencial en el distrito</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">USO DEL SUELO</th> <th colspan="2">CANTIDAD (LOTES)</th> </tr> <tr> <th>DENSIDAD BAJA (RDB)</th> <th>DENSIDAD ALTA (RDA)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">RESIDENCIAL</td> <td>DENSIDAD BAJA (RDB)</td> <td>791</td> </tr> <tr> <td>DENSIDAD MEDIA (RDM)</td> <td>5743</td> </tr> <tr> <td>DENSIDAD ALTA (RDA)</td> <td>47</td> </tr> <tr> <td>VIVIENDA TALLER (I1-R)</td> <td>910</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Plan de Desarrollo Urbano de la Provincia de Cusco 2013-2023.</p>	USO DEL SUELO	CANTIDAD (LOTES)		DENSIDAD BAJA (RDB)	DENSIDAD ALTA (RDA)	RESIDENCIAL	DENSIDAD BAJA (RDB)	791	DENSIDAD MEDIA (RDM)	5743	DENSIDAD ALTA (RDA)	47	VIVIENDA TALLER (I1-R)	910																															
USO DEL SUELO	CANTIDAD (LOTES)																																														
	DENSIDAD BAJA (RDB)	DENSIDAD ALTA (RDA)																																													
RESIDENCIAL	DENSIDAD BAJA (RDB)	791																																													
	DENSIDAD MEDIA (RDM)	5743																																													
	DENSIDAD ALTA (RDA)	47																																													
VIVIENDA TALLER (I1-R)	910																																														
Educación	La infraestructura educativa se localiza de manera estratégica en el distrito. Respondiendo únicamente a la demanda.	<p>Cuadro N° 012 – Instituciones educativas en el distrito</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">ETAPA/MODALIDAD</th> <th rowspan="2">NIVEL EDUCATIVO</th> <th colspan="2">WANCHAQ</th> </tr> <tr> <th>PÚBLICO</th> <th>PRIVADO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">BÁSICA REGULAR</td> <td>Inicial</td> <td>19</td> <td>42</td> </tr> <tr> <td>Primaria</td> <td>13</td> <td>17</td> </tr> <tr> <td>Secundaria</td> <td>13</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>BÁSICA ALTERNATIVA</td> <td>Básica Alternativa</td> <td>1</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>BÁSICA ESPECIAL</td> <td>Básica Especial</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">TÉCNICO PRODUCTIVA</td> <td>CEO</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>CETPRO</td> <td>0</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">SUPERIOR NO UNIVERSITARIA</td> <td>Educación Superior Pedagógica - ISP</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Educación Superior Tecnológica - IST</td> <td>0</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>Educación Superior Artística - Escuelas</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td colspan="2">TOTAL</td> <td>48</td> <td>96</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Plan de Desarrollo Urbano de la Provincia de Cusco 2013-2023.</p>	ETAPA/MODALIDAD	NIVEL EDUCATIVO	WANCHAQ		PÚBLICO	PRIVADO	BÁSICA REGULAR	Inicial	19	42	Primaria	13	17	Secundaria	13	11	BÁSICA ALTERNATIVA	Básica Alternativa	1	6	BÁSICA ESPECIAL	Básica Especial	1	0	TÉCNICO PRODUCTIVA	CEO	1	0	CETPRO	0	12	SUPERIOR NO UNIVERSITARIA	Educación Superior Pedagógica - ISP	0	1	Educación Superior Tecnológica - IST	0	7	Educación Superior Artística - Escuelas	0	0	TOTAL		48	96
ETAPA/MODALIDAD	NIVEL EDUCATIVO	WANCHAQ																																													
		PÚBLICO	PRIVADO																																												
BÁSICA REGULAR	Inicial	19	42																																												
	Primaria	13	17																																												
	Secundaria	13	11																																												
BÁSICA ALTERNATIVA	Básica Alternativa	1	6																																												
BÁSICA ESPECIAL	Básica Especial	1	0																																												
TÉCNICO PRODUCTIVA	CEO	1	0																																												
	CETPRO	0	12																																												
SUPERIOR NO UNIVERSITARIA	Educación Superior Pedagógica - ISP	0	1																																												
	Educación Superior Tecnológica - IST	0	7																																												
	Educación Superior Artística - Escuelas	0	0																																												
TOTAL		48	96																																												
Salud	Los centros de salud en el distrito de Wanchaq son: 2 Centros de Salud Tipo I-3 y postas médicas.																																														
Deporte y Recreación	El distrito presenta espacios destinados a actividades físicas mejorando la salud y el desarrollo de las habilidades físicas, mentales y espirituales del hombre, así también áreas para practicar disciplinas deportivas y recreativas.	<p>Cuadro N° 016 – Equipamiento deportivo</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>TIPO DE EQUIPAMIENTO</th> <th>WANCHAQ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>LOSA DEPORTIVA</td> <td>32</td> </tr> <tr> <td>ESTADIOS</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>COLISEOS</td> <td>3*</td> </tr> <tr> <td>LOCALES DE CONCIERTO Y GRANDES EVENTOS</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Plan de Desarrollo Urbano de la Provincia de Cusco 2013-2023.</p> <p>Cuadro N° 018 – Áreas de recreación pública</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>ÁREAS DE RECREACIÓN PÚBLICA</th> <th>CANTIDAD</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PLAZA</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>PARQUE</td> <td>32</td> </tr> <tr> <td>CAMPO DEPORTIVO</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>JUEGOS INFANTILES</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>LOSA DEPORTIVA</td> <td>32</td> </tr> <tr> <td>ÁREAS RECREACIONALES</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>OTROS</td> <td>8</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Plan de Desarrollo Urbano de la Provincia de Cusco 2013-2023.</p>	TIPO DE EQUIPAMIENTO	WANCHAQ	LOSA DEPORTIVA	32	ESTADIOS	2	COLISEOS	3*	LOCALES DE CONCIERTO Y GRANDES EVENTOS	2	ÁREAS DE RECREACIÓN PÚBLICA	CANTIDAD	PLAZA	1	PARQUE	32	CAMPO DEPORTIVO	1	JUEGOS INFANTILES	7	LOSA DEPORTIVA	32	ÁREAS RECREACIONALES	5	OTROS	8																			
TIPO DE EQUIPAMIENTO	WANCHAQ																																														
LOSA DEPORTIVA	32																																														
ESTADIOS	2																																														
COLISEOS	3*																																														
LOCALES DE CONCIERTO Y GRANDES EVENTOS	2																																														
ÁREAS DE RECREACIÓN PÚBLICA	CANTIDAD																																														
PLAZA	1																																														
PARQUE	32																																														
CAMPO DEPORTIVO	1																																														
JUEGOS INFANTILES	7																																														
LOSA DEPORTIVA	32																																														
ÁREAS RECREACIONALES	5																																														
OTROS	8																																														
Otros Usos	El equipamiento de otros usos está relacionado a los espacios destinados para concretar actividades de uso público, colectivo o privado y satisfacer las diversas necesidades colectivas o personales de la sociedad. Entre estos teneos: centros comunitarios, administrativos, culturales, comerciales, terminales, espacios públicos, entre otros.																																														

4.2 Del Polvorín de San Carlos

4.2.1 Ubicación:

Como se mencionó anteriormente el Polvorín de San Carlos en Cusco se encuentra ubicado Av. Huayrurupata 1850 - Wanchaq, rodeado de construcciones de gran altura, de uso mixto y sin áreas suficiente de esparcimiento y recreación.

Simultáneamente se tiene presente que no existe ninguna otra edificación con declaración de monumento patrimonial en todo el distrito de Wanchaq, más que el almacén de Pólvara de San Carlos.

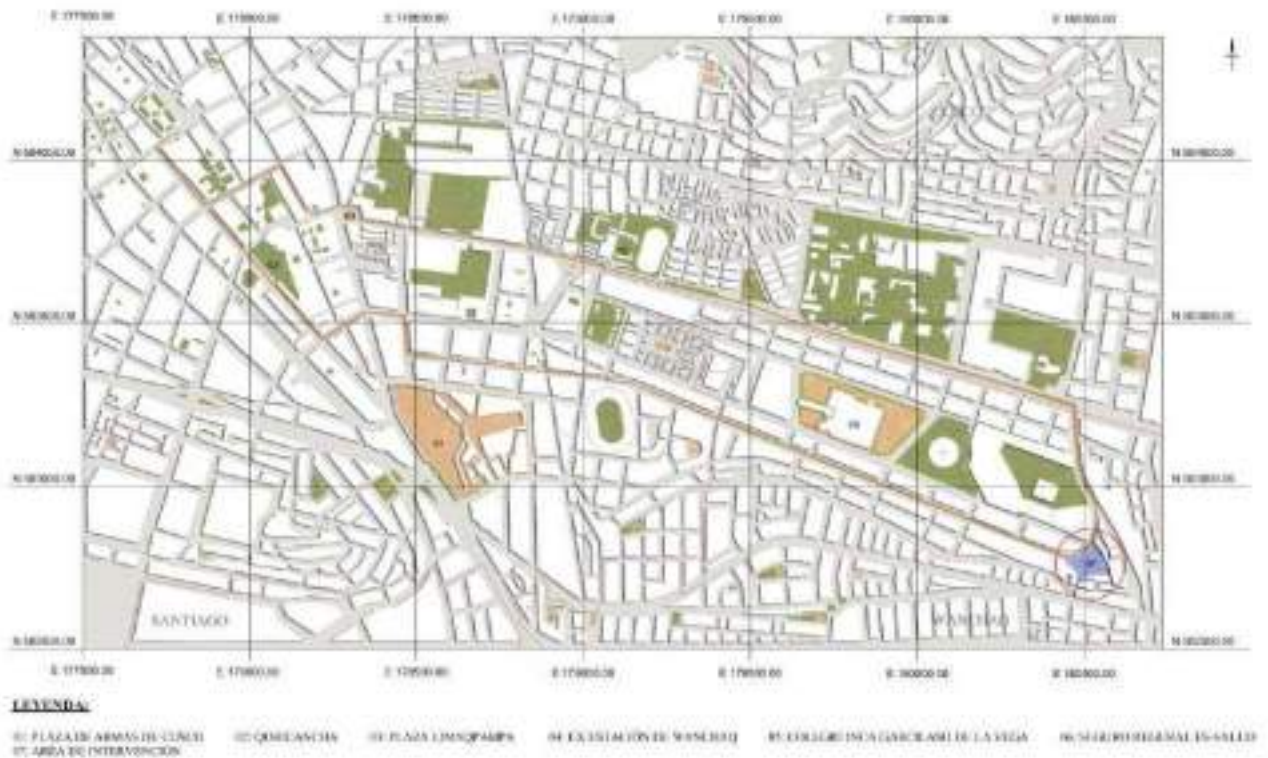


Figura 22: Plano referencial de la localización del polvorín de San Carlos en Cusco A Nivel de Ciudad. Fuente: Elaboración Propia.

El predio donde se encuentra ubicada el polvorín es de forma irregular

Superficie:

- El área total del predio y área de intervención es: 8369.43 m².
- El perímetro total del predio y área de intervención es: 389.09 ml.
- El área total del polvorín es: 103.92 m².



- El perímetro total del polvorín es: 58.88 ml.



Figura 23: Plano referencial de la ubicación del polvorín de San Carlos en Cusco. Fuente: Elaboración Propia.



Figura 24: Plano referencial perimétrico del estado actual del polvorín de San Carlos en Cusco observándose que a su alrededor se aglomeran camiones, tractores y maquinaria vial. Fuente: Elaboración Propia.

El plano de ubicación, de localización y Perimétrico del almacén de Pólvora de San Carlos se encuentra en el anexo 01; Ver anexo 01.



4.2.2 Análisis del sitio

El espacio aledaño al polvorín de San Carlos esta mayormente conformado por espacios de abastecimiento comercial, sin embargo, según el plan de desarrollo urbano del 2013-2023 también existe alta densidad de vivienda. Cabe mencionar, que frente al polvorín existe un colegio y solo un espacio de recreación distrital conocido como el instituto peruano de deporte; I.P.D.

El sector en el que se emplaza el polvorín de San Carlos se organiza a través de manzanas de trazo irregular, donde las edificaciones en su mayoría se alzan a plomo de vereda, es decir sin retiros hacia la calle. Son edificaciones sin acabados, de 5-7 niveles y de concreto.



Figura 25: Plano de Zonificación Urbana, Fuente: Plan de Desarrollo Urbano 2013-2023



Figura 26: Fotografías áreas del Estado Actual del sector donde se emplaza el polvorín de San Carlos en Cusco observándose que a su alrededor se aglomeran camiones, tractores y maquinaria vial. Fuente: Elaboración Propia.

De acuerdo con el análisis ambiental desarrollado para la propuesta de restauración y rehabilitación arquitectónica del Polvorín de San Carlos en Cusco, se concluye que, la propuesta obtendrá un adecuado asoleamiento en beneficio a su ubicación Geografía, tanto en el exterior; espacios públicos abiertos, como en el interior de los ambientes designados.



Figura 27: Diagrama grafico del análisis ambiental en el área de intervención. Fuente: Elaboración propia.

Tabla 5: Análisis de las estaciones del año para el anteproyecto. Fuente: Elaboración propia.

Estación	Fecha	Amanece	Anochece	Horas del sol
Solsticio de invierno	21 de junio	6:40	18:40	11 h.



Equinoccio	20 de marzo; otoño, 22 de septiembre; primavera	6:00	18:00	12 h.
Solsticio de verano	21 de diciembre	5:25	16:40	13 h.

4.2.4 Análisis histórico de la estructura edilicia

“El polvorín de San Carlos en el Cusco, constituye una “obra perfecta y sólida... con todas las reglas del arte”. (Viñuales, 2014)

Viñuales Graciela María (2014) desarrolla una breve investigación del polvorín de San Carlos en Cusco titulado “Un patrimonio Olvidado. El polvorín de San Carlos en Cusco”.

El autor realiza esta investigación con la intención de describir a grandes rasgos la historia, el autor, el diseño y el proceso constructivo de la estructura edilicia, única en su tipología de arquitectura militar en Cusco.

Como lo hace notar Graciela Viñuales, el polvorín de San Carlos en Cusco nace a través de la necesidad de crear un fuerte militar dentro del cual se colocaría un polvorín y la tropa necesaria para la defensa de la ciudad del Cusco, puesto que la evolución minera y los problemas políticos como la peste de 1712 y el alzamiento de Túpac Amaru en 1780 iniciaron los principales cambios a la ciudad en el siglo XVIII.

Es así que, el 25 de agosto de 1786 el teniente coronel Atanasio Sotelo, capitán del Regimiento de Infantería de Lima y encargado de la proyección del fuerte, entrega con toda premura los planos del diseño de dicho fuerte puesto que “tenía instrucción en la materia y por lo que prácticamente había observado en los almacenes de España”. Sin embargo, en 1788 se establece recién la audiencia de Cusco. José de la Portilla y Gálvez; el presidente regente de entonces recibió la orden del virrey Toledo de Croix de realizar la obra a remate, no obstante, ya no se trataría de un fuerte, sino que se concretaría solo un almacén principal de pólvora. (Viñuales, 2014)

En 1795 después de nueve años de idas y vueltas de papeles administrativos, se obtiene la orden para comenzar con la construcción del almacén de Pólvora. Sin embargo, por el ritmo que tomaban las tareas y por la atención en la que la obra se realizaba a través de un donativo público, la administración de rentas decidió levantar otro almacén pequeño para colocar en él la pólvora que podría venderse al público. (Viñuales, 2014)



El plano original del Polvorín de San Carlos realizado por el teniente coronel Atanasio Sotelo se encuentra en el archivo General de indias y está bajo el nombre de: "Plano que manifiesta los Reales Almacenes de Pólvora, situados extramuros de la ciudad del Cuzco, Reyno del Perú, contruidos por el Teniente Coronel don Atanacio Sotelo, Capitán del Regimiento Infantería Real de Lima, en calidad de director, cuyo oficial, sin más instrucción en la materia que su aplicación y lo que observó en los almacenes de España y en los planos que ha visto, los ha concluido con todas las reglas del arte en su clase". (Viñuales, 2014)

Si bien los documentos escritos hablan de dos almacenes de pólvora y un muro perimétrico, el plano hecho por Sotelo en 1804, seis años después de la inauguración del polvorín, nos muestra también otro conjunto de edificios, donde se ubican los cuerpos de guardia y las cocinas.

Después del terremoto de 1950 que asoló la ciudad, Cusco fue punto crítico de las noticias masivas haciendo que la Unesco y otras entidades que concurrían a salvar monumentos y a apoyar al Perú en sus intentos de poner en valor su centro histórico y sus sitios arqueológicos, sucedieron varios programas para el turismo, así como otros cursos de restauración y proyectos especiales, siendo así como la ciudad entraba en una expansión de su traza que fue englobando al polvorín dentro de la zona urbana desde 1960. Sin embargo, con el pasar del tiempo el almacén militar fue quedando en el olvido y figuró en las listas patrimoniales dos siglos después de su construcción (23 de junio de 1980). El cuerpo de guardia desapareció al igual que el almacén pequeño, la mitad del muro perimétrico y las garitas. (Viñuales, 2014)

Se tiene escrito que los dos almacenes rectangulares de pólvora compartían el mismo eje de simetría haciendo dicha proyección coincidente. Pese a esto, el diseño del almacén principal de pólvora presenta cuatro contrafuertes de mayor dimensión en sus esquinas y otros cuatro contrafuertes de menor dimensión distribuidos en sus lados mayores. Y es a través de una puerta y una ventana en los lados menores que se permite el acceso y la iluminación respectiva. (Viñuales, 2014)

Existe también evidencia de una piedra lisa sobre la puerta de la fachada principal donde se colocó un escudo español con el símbolo de las armas reales.

Así mismo, dos antiguos y curiosos sistemas de conductos se observan a través de los muros menores que permiten el ingreso y salida de una ventilación constante.

Graciela Maria Viñuales menciona que existía un piso de madera debajo del cual preexistía una cámara de aire y un zócalo alto de madera. El tipo de techo que presentaba dicho almacén fue de dos aguas sostenido por una estructura de par y nudillo con tirantes.

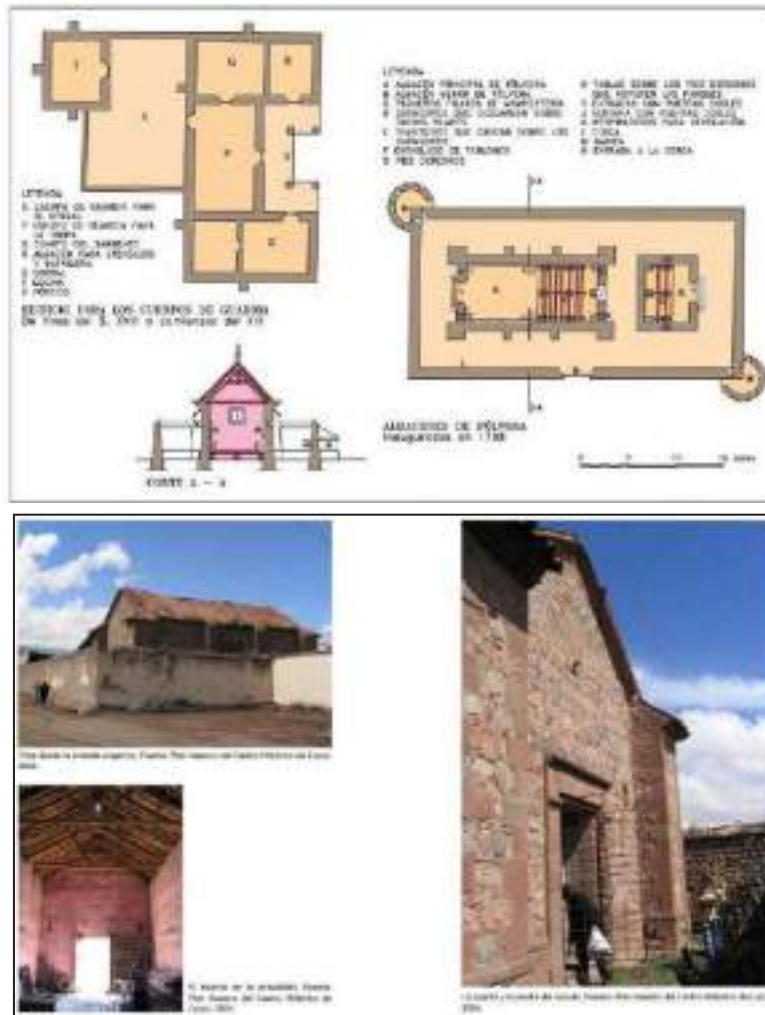


Figura 28: Diagnostico del plano de Polvorín de San Carlos en Cusco en base al plano original del Archivo de indias y registro fotográfico del almacén mayor de pólvora. Fuente: *Patrimonio, identidad y memoria*, pp.223-243. Lima: Universidad Ricardo Palma, 2014.

4.2.5 Análisis Tipológico- estilístico arquitectónico

Si Sotelo realizo el proyecto del almacén de Pólvora en Cusco, no teniendo “otros principios ni reglas...” es indudable que habría observado y conocido lo que era propio de aquella instancia y es específicamente que observo los almacenes de pólvora en España.

Esto se evidencia a través del análisis y comparación de los planos de los almacenes de pólvora existentes en España y con el plano del almacén de pólvora de San Carlos en Cusco. (Viñuales, 2014)

Es así como tenemos:

Tabla 6: Referentes tipológicos de la arquitectura militar. Fuente: Archivo general de Indias.

Planos de la tipología de la arquitectura militar encontrados en el archivo general de indias.			
<p>"Plano de la Guaca, situada entre las Chacaras de Pando y Maranga a 3 cuartos de legua al E. N. E. próximamente del Fuerte el Real Felipe del Callao de Lima; que demuestra el proyecto de un Almacén para Pólvora; su Cuerpo de guardia; y defensas adaptables a las ventajas del terreno, para la mayor seguridad contra enemigos". (Indias, 1804)</p>	<p>Plano, perfil y elevación de un almacén de pólvora, sencillo, para 1.200 quintales, proyectado a distancia de 300 varas del castillo de San Gerónimo, extramuros de esta plaza [de Santo Domingo] por disposición y orden del Sr. D. Manuel de Azlor P., Gobernador y Capitán General de esta isla. (Indias, 1804)</p>	<p>Plano de un almacén para seiscientos quintales de pólvora, de cuya cabida se proponen dos para la dotación de esta plaza [de Santo Domingo], en la rivera E. de su caudaloso río, a distancia de una legua. (Indias, 1804)</p>	<p>"Plano que manifiesta los Reales Almacenes de Pólvora, situados extramuros de la ciudad del Cuzco, Reyno del Perú, construidos por el Teniente Coronel don Atanacio Sotelo, Capitán del Regimiento Infantería Real de Lima, en calidad de director, cuyo oficial, sin más instrucción en la materia que su aplicación y lo que observó en los almacenes de España y en los planos que ha visto, los ha concluido con todas las reglas del arte en su clase". (Indias, 1804)</p>
			

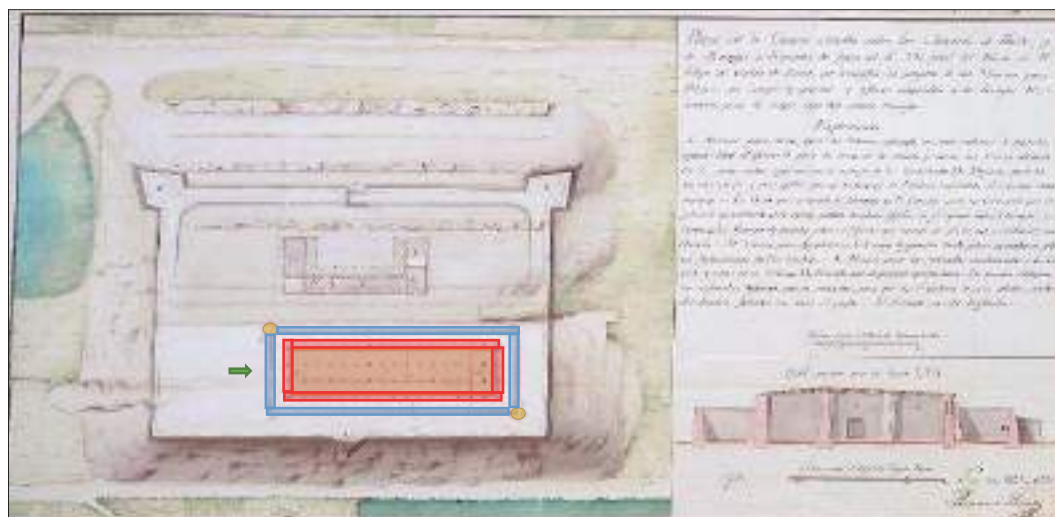
Ante esta comparación se verifica que existe una serie de coincidencias, aunque el almacén del Cusco parece haber avanzado en su diseño y funcionamiento con ciertas decisiones.



- "Plano de la Guaca, situada entre las Chacaras de Pando y Maranga á 3 quartos de legua al E. N. E. próximamente del Fuerte el Real Felipe del Callao de Lima; que demuestra el proyecto de un Almacén para Pólvora; su Cuerpo de guardia; y defensas adaptables a las ventajas del terreno, para la mayor seguridad contra enemigos". (Indias, 1804)

Mariano de Pustenas desarrolla en 1777 el proyecto del almacén de pólvora en Lima. Dicho almacén presenta forma rectangular y contrafuertes distribuidos a lo largo, ancho y interior del almacén, en ella también incorpora: un recinto con la entrada al almacén principal de pólvora donde se estableció 8000 quintales, un depósito para los barriles vacíos y otros, una cerca que circula el almacén, y garitas que impiden la aproximación a la cerca así también vigilar el espacio existente entre el almacén y la cerca. (Indias, 1804)

Hay que mencionar, además, que dicho proyecto del almacén presenta una construcción en forma de U, donde dispone cinco ambientes, entre estas se tiene: Un cuerpo de guardia para el oficial que contiene dos ambientes por si se incorporase más oficiales, un cuarto para el sargento, un cuerpo de guardia, otro almacén para los pertrechos convenientes, una cocina y patio para leña



LEYENDA:








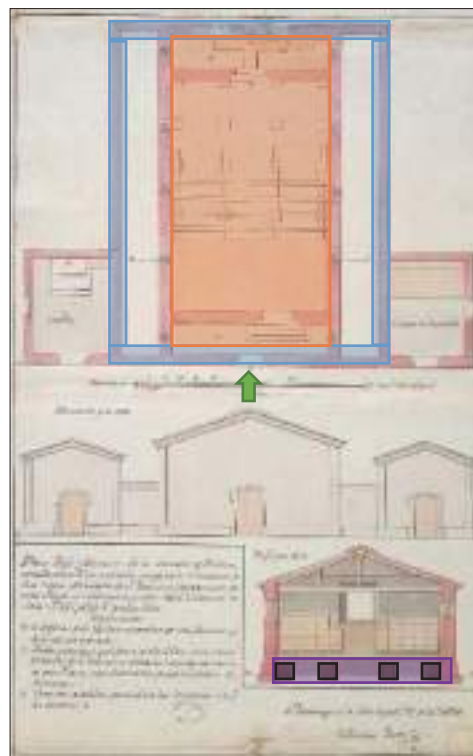
	GARITA		MURO PERIMÉTRICO		ENTRADA
	ALMACÉN DE PÓLVORA		CONTRAFUERTE		CÁMARA DE AIRE
	PILARES DE MAMPOSTERÍA				

Figura 29: Plano de la guaca próximamente al fuerte de San Felipe donde se evidencia el proyecto de un almacén para pólvora. Fuente: Archivo de Indias










- Plano, perfil y elevación de un almacén de pólvora, sencillo, para 1.200 quintales, proyectado a distancia de 300 varas del castillo de San Gerónimo, extramuros de esta plaza [de Santo Domingo] por disposición y orden del Sr. D. Manuel de Azlor P., Gobernador y Capitán General de esta isla. (Indias, 1804)

Ante las cercanillas del Castillo de San Jerónimo en Santo Domingo, Matheo Pérez plantea en 1766 un almacén con un sistema similar de entarimado y de ventilaciones. Sin embargo, la propuesta es en general, diferente, en primer lugar, une el almacén con la zona de guardia y una capilla dejando tan solo corredores de separación, por otro lado, colocaba sendas antecámaras en los extremos que, si bien parecían de resguardo, se encontraba bajo el depósito de la cubierta. (Viñuales, 2014)



LEYENDA:

- | | | | | | |
|---|------------------------|---|------------------|---|----------------|
|  | GARITA |  | MURO PERIMÉTRICO |  | ENTRADA |
|  | ALMACÉN DE PÓLVORA |  | CONTRAFUERTE |  | CÁMARA DE AIRE |
|  | PILARES DE MAMPOSTERÍA | | | | |

* NO SE EVIDENCIA GARITA NI CONTRAFUERTE.

Figura 30: Plano, perfil y elevación de un almacén de pólvora en Santo Domingo. Fuente: Archivo de indias

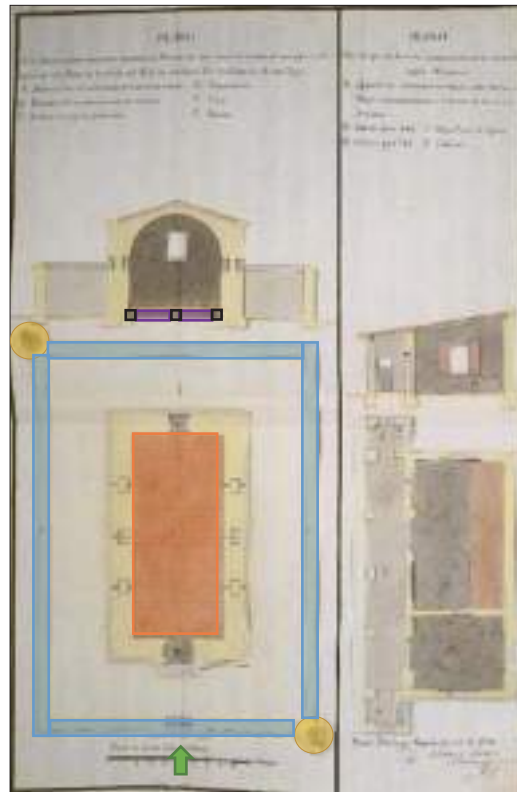


- Plano de un almacén para seiscientos quintales de pólvora, de cuya cabida se proponen dos para la dotación de esta plaza [de Santo Domingo], en la rivera E. de su caudaloso río, a distancia de una legua. (Indias, 1804)

En 1783 a una legua de la ciudad de Santo Domingo, Antonio Ladrón de Guevara realiza la propuesta de un Almacén para seiscientos quintales de pólvora.

De acuerdo con (Viñuales, 2014) en este referente tipológico se encuentra un almacén de pólvora con su muro perimetral totalmente separado de donde está el cuerpo de guardia y las cocinas, aunque el plano no evidencia con claridad la posición relativa de ambos conjuntos. El almacén de pólvora cuenta como en el almacén del Cusco con respiraderos, aunque estas están ubicados en las paredes más largas. La cobertura parece ser de tejas, pero presenta una bóveda interior. Así mismo presenta una puerta y una ventana en muros opuestos. El muro perimétrico es similar a la propuesta en el del Cusco con sus garitas, pero el ingreso se hace de manera opuesta con la puerta, algo que, en el Perú, Sotelo ha evitado.

Es necesario mencionar que no se dibuja ningún contrafuerte. El cuerpo de guardia proyectado por Ladrón de Guevara presenta dos habitaciones: una grande y una con tarima para la tropa y otra para el oficial, abriéndose ambas a una galería alargada. En cada extremo existe una cocina para el servicio de los soldados y es del comandante respectivamente. Su partido en la propuesta es sencillo y transparente presentando en todas las ambientes ventanas con postigos. (Viñuales, 2014)



LEYENDA:

- GARITA
 - ALMACÉN DE PÓLVORA
 - PILARES DE MAMPOSTERÍA
 - MURO PERIMÉTRICO
 - CONTRAFUERTE
 - ENTRADA
 - CÁMARA DE AIRE
- * NO SE EVIDENCIA CONTRAFUERTE

Figura 31: Plano de un almacén de pólvora en Santo Domingo. Fuente: Archivo de indias.

- "Plano que manifiesta los Reales Almacenes de Pólvora, situados extramuros de la ciudad del Cuzco, Reyno del Perú, contruídos por el Teniente Coronel don Atanacio Sotelo, Capitán del Regimiento Infantería Real de Lima, en calidad de director, cuyo oficial, sin más instrucción en la materia que su aplicación y lo que observó en los almacenes de España y en los planos que ha visto, los ha concluido con todas las reglas del arte en su clase". (Indias, 1804)

De acuerdo con (Viñuales, 2014) el diseño de los dos almacenes presentado en el plano original hecho por Atanasio Sotelo son de forma rectangular cuyo eje de simetría es coincidente. El almacén principal presenta cuatro contrafuertes de mayor dimensión en sus aristas y otros cuatros contrafuertes de menor dimensión distribuidos en sus lados mayores que en caso de una explosión enviarían el efecto hacia lo alto.



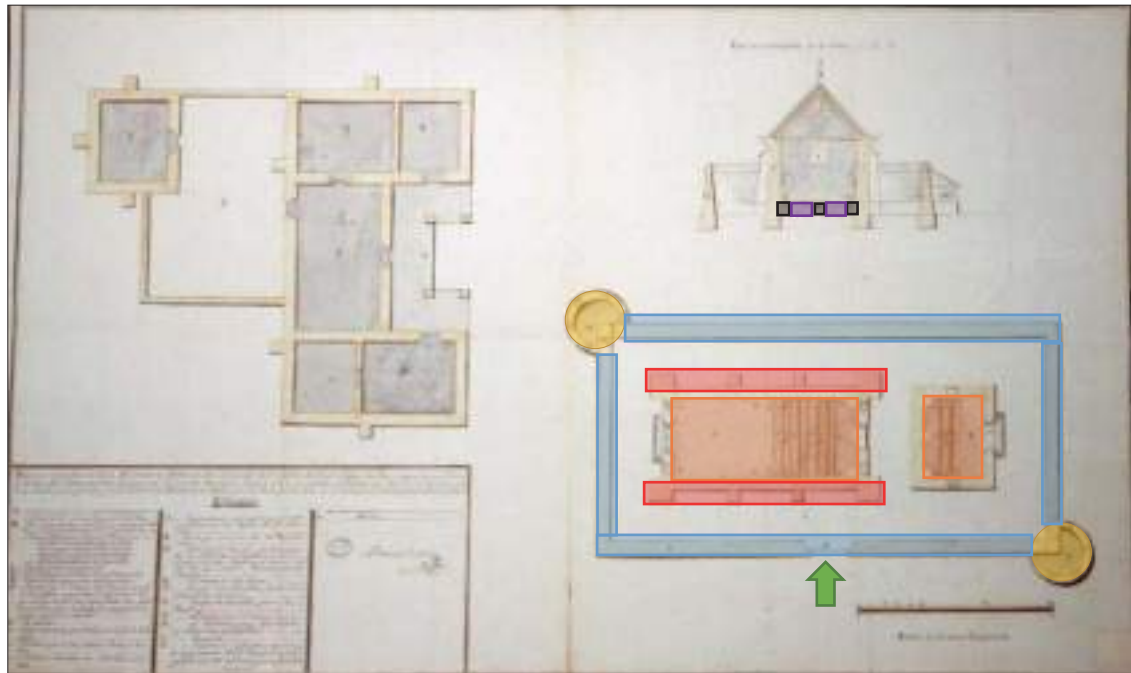
El almacén secundario; menor; ya no existente, continuaba la proyección de los muros del almacén principal. Presentaba una puerta similar, aunque estuvo orientada de lado opuesto. Dado su dimensión no se vio la necesidad de dotarlo de contrafuertes ni de ventana. Sin embargo, las ventilaciones tienen la misma dimensión que las del almacén principal y no se colocan en el muro de acceso sino en los muros perpendiculares a este.

El propio Sotelo menciona que la obra es “toda de cal y piedra; los ángulos, basa y cordón hasta la altura de una vara, cornisa, puertas y ventanas son de piedra ala de mosca labrada y el resto de piedra tronco; la colocación de maderas por lo interior en pavimento, techumbre, paredes y puertas... es con la mayor solidez”. (Viñuales, 2014)

El muro perimétrico contorneaba a ambos almacenes de pólvora, presentaba un ingreso por uno de los lados mayores, lo que obligaba a dar rodeos para alcanzar la puerta de cualquiera de los dos almacenes. En esquinas opuestas se emplazaban dos garitas con troneras que permitían la vigilancia interna y externa del polvorín. (Viñuales, 2014)

A unos ocho metros de distancia de la cerca se organizaba el otro conjunto que consistía de una construcción en forma de U con cinco ambientes que encierra un escueto pórtico. Por lo demás existió un corral y al fondo de este una cocina. La habitación más grande, que ocupaba la parte central, estuvo destinada a la tropa, mientras que a la izquierda se hallaban dos cuartos para el oficial. A la derecha se ubicaba un almacén para utensilios y barriles desocupados. Y es a través del patio que se llegaba a la cocina donde tampoco existía ventanas según el plano original de Sotelo en el Archivo de Indias. La idea de la ubicación alejada de la cocina se debe a los peligros de incendio que podría ocasionar. Por ello, también se estudió su ubicación teniendo en cuenta los vientos del lugar. (Viñuales, 2014)

Es necesario recalcar que este conjunto se opone a los ejes de los almacenes y cuyos contornos se escalonaron de manera casi arbitraria, como arbitrarios parecen los lugares en que se han colocado siete contrafuertes. Claro que no sabemos cuáles serían las características constructivas de esto y casi nos inclinamos a pensar que sería de muros de adobe sobre cimientos de piedra bola. (Viñuales, 2014)



LEYENDA:








	GARITA		MURO PERIMÉTRICO		ENTRADA
	ALMACÉN DE PÓLVORA		CONTRAFUERTE		CÁMARA DE AIRE
	PILARES DE MAMPOSTERÍA				

Figura 32: Plano del almacén de pólvora en Cusco "Polvorín de San Carlos". Fuente: Archivo de indias.



4.2.6 Análisis funcional

El polvorín de San Carlos en Cusco cumplió a inicios su función original, sin embargo, quienes laboran en la dirección regional de transportes y comunicaciones y en especial de la subdirección del equipo mecánico mencionan que, “el almacén de pólvora San Carlos cumplía en algún momento la función de capilla y ahora de almacén olvidado”. Cabe mencionar que, no existe evidencia que compruebe su utilización como capilla.

Sin embargo, cuando se realizó la primera visita al almacén, se constató que existía presencia de estanterías y materiales provenientes del equipo mecánico, concluyendo que dicho espacio si fue utilizado últimamente como almacén de herramientas para el abastecimiento del equipo mecánico.

No obstante, la última función como almacén del polvorín San Carlos, ante la necesidad del equipo mecánico, no impidió la desprotección y el abandonado de la estructura edilicia nuevamente.

4.2.7 Análisis formal

Sin embargo, se aprecia que, los dos ambientes fundamentales del fuerte militar son rectangulares cuyo eje de simetría es coincidente.

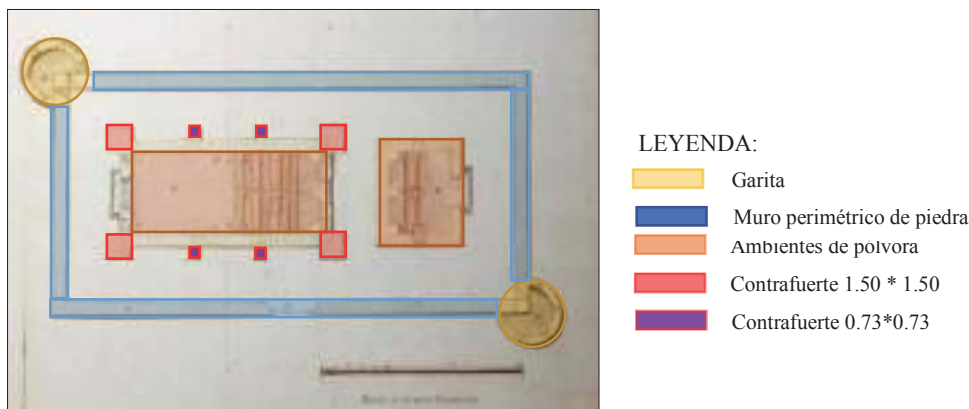


Figura 33 Plano del almacén de pólvora en Cusco “Polvorín de San Carlos” . Fuente: Archivo de Indias

El almacén principal presenta cuatro contrafuertes en sus esquinas de mayor dimensión y otros cuatro contrafuertes de menor dimensión distribuidos en sus lados mayores; fachadas laterales. En los lados menores; fachada Principal y fachada posterior se ubica la puerta que permite el acceso al almacén mayor y una ventana que permiten la iluminación de dicho almacén.



De acuerdo con (Viñuales, 2014) el almacén menor, ya no existente, continuaba la proyección de las líneas de los muros exteriores del almacén principal. La puerta de dicho almacén menor fue parecido al almacén mayor, aunque fue orientada de manera opuesta y por el escaso tamaño del almacén menor no se vio la necesidad de dotarlo de contrafuertes ni de ventana.

Cabe mencionar, que ambos comparten el mismo diseño de ventilación en los muros perpendiculares al acceso.

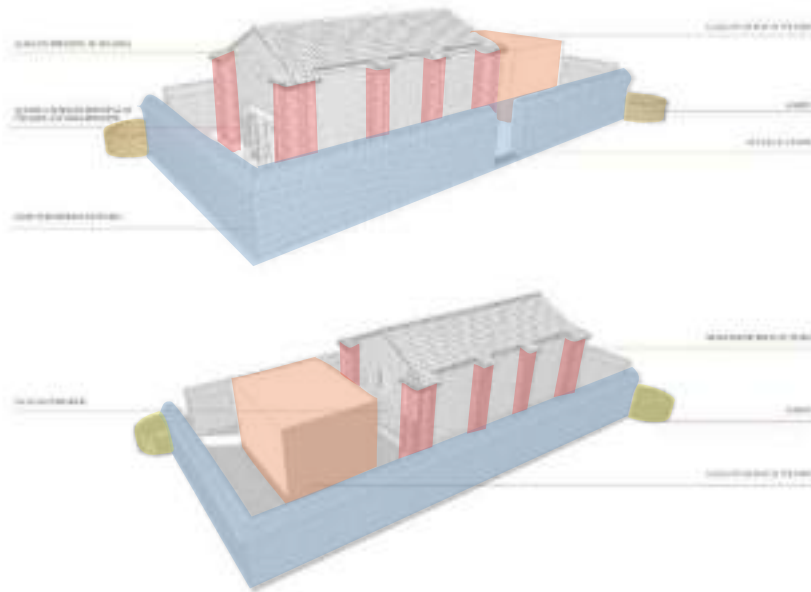


Figura 34 Esquema grafico de descomposición formal del polvorín de San Carlos. Fuente: Elaboración Propia.

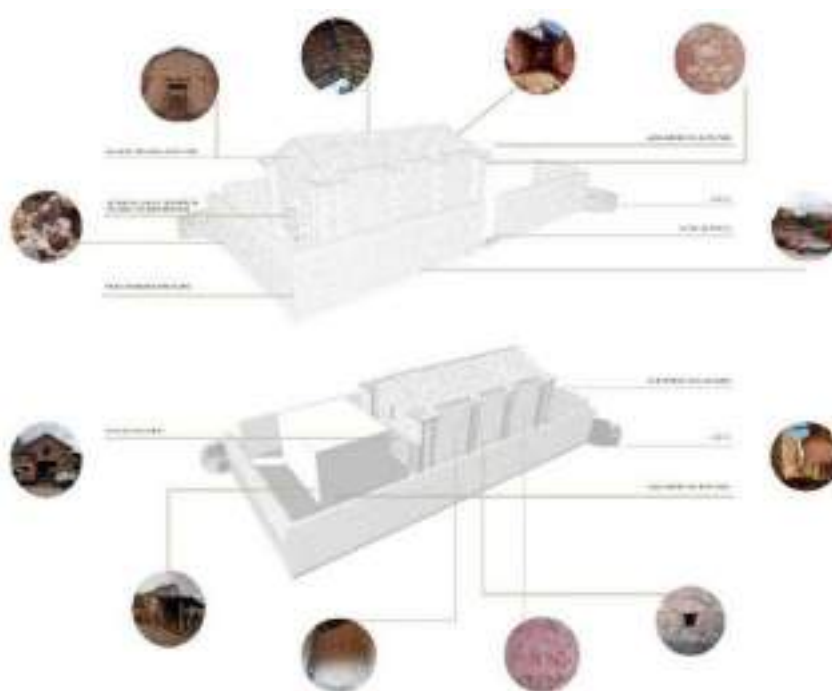


Figura 35: Esquema grafico de de detalles del almacén mayor de pólvora. Fuente: Elaboración Propia.



4.2.8 Estado actual del Polvorín de San Carlos

El polvorín de San Carlos se encuentra actualmente en estado de abandono y con falta de mantenimiento.

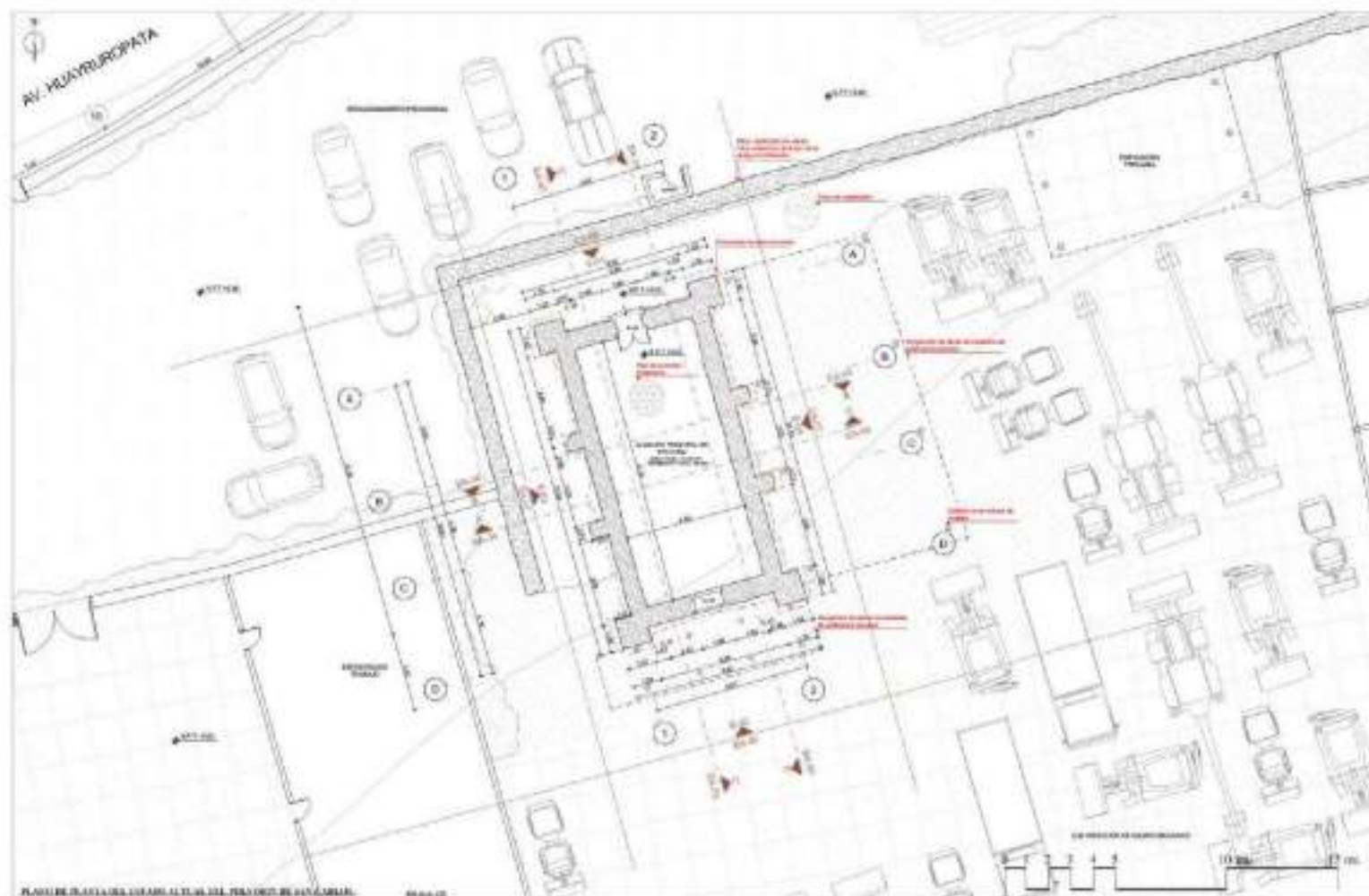


Figura 36: Plano de planta del estado actual del Polvorín de San Carlos. Fuente: Elaboración propia.

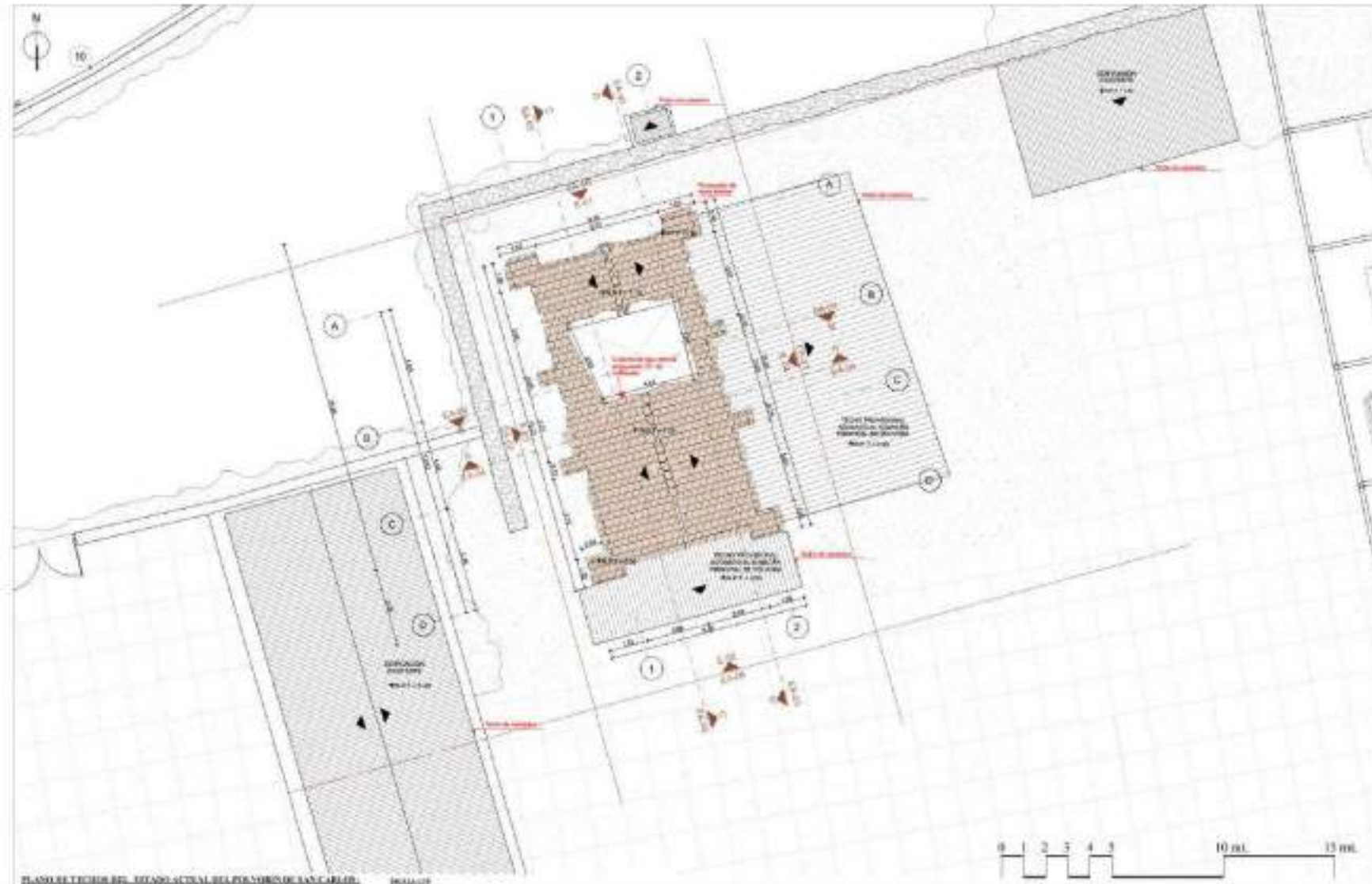


Figura 37: Plano del estado actual de Techos del Polvorín de San Carlos. Fuente: Elaboración propia.

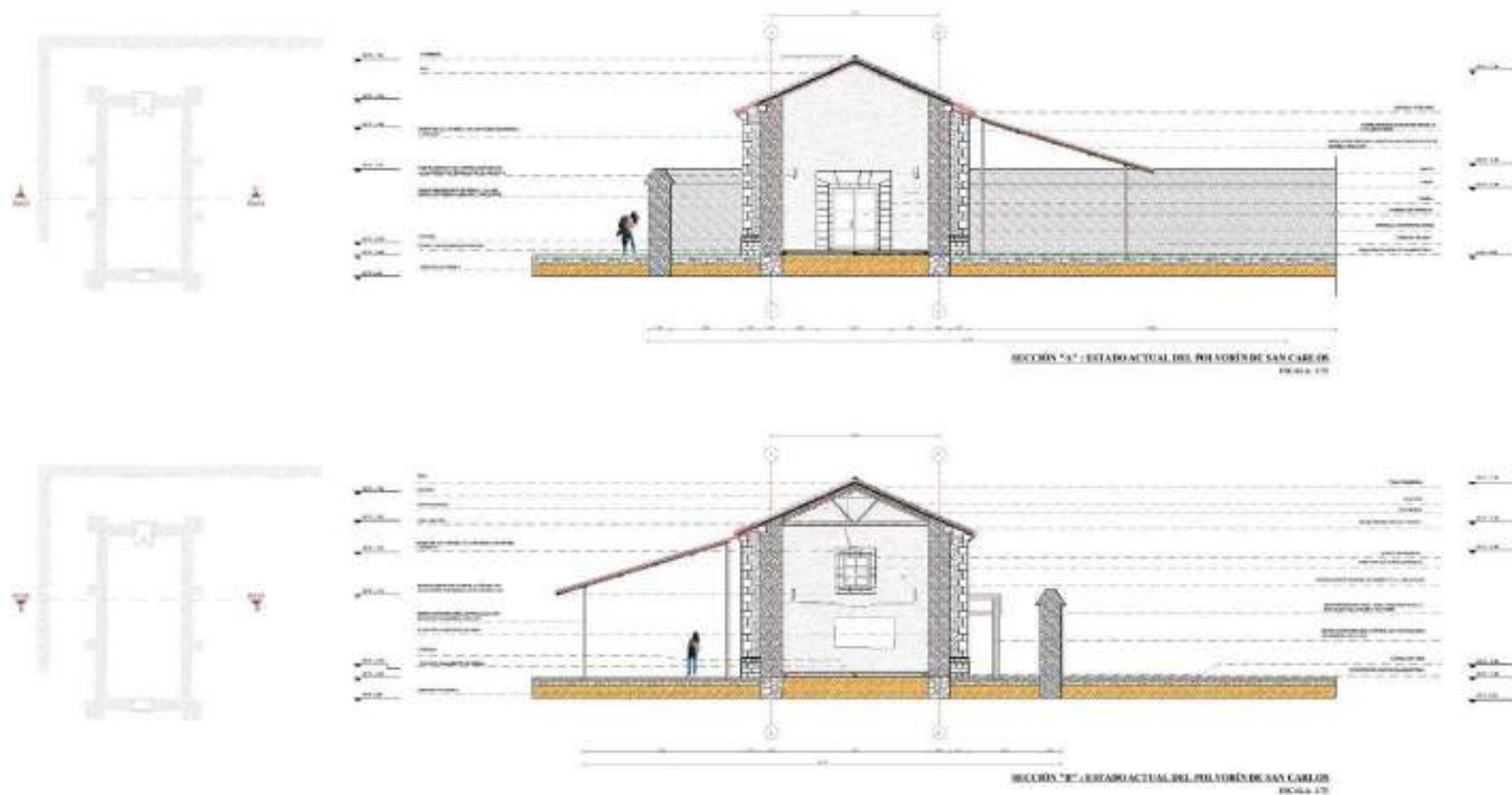


Figura 38: Sección del estado actual del Polvorín de San Carlos. Fuente: Elaboración Propia.

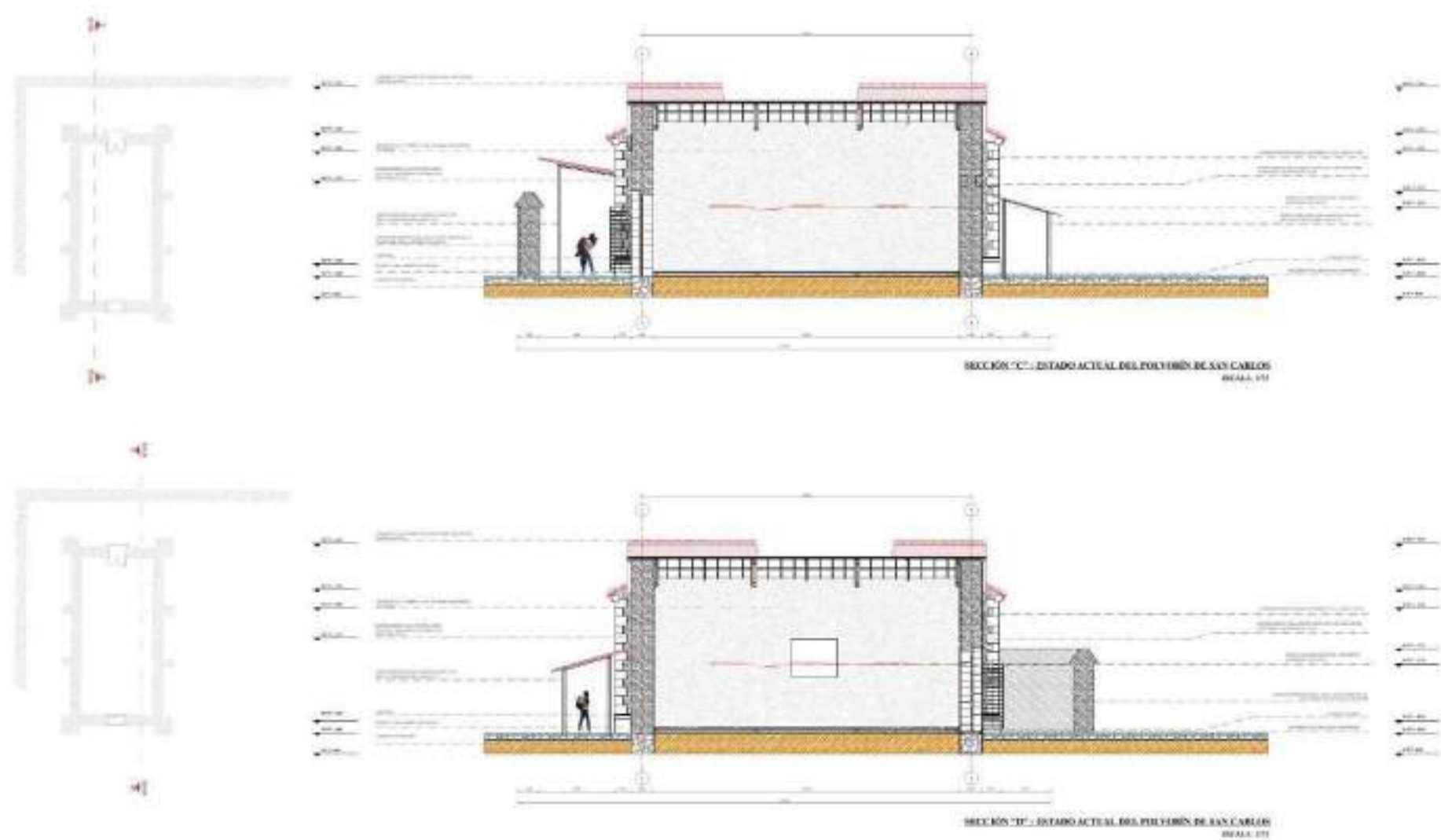


Figura 39: Secciones Longitudinales del estado actual del Polvorín de San Carlos. Fuente: Elaboración propia.

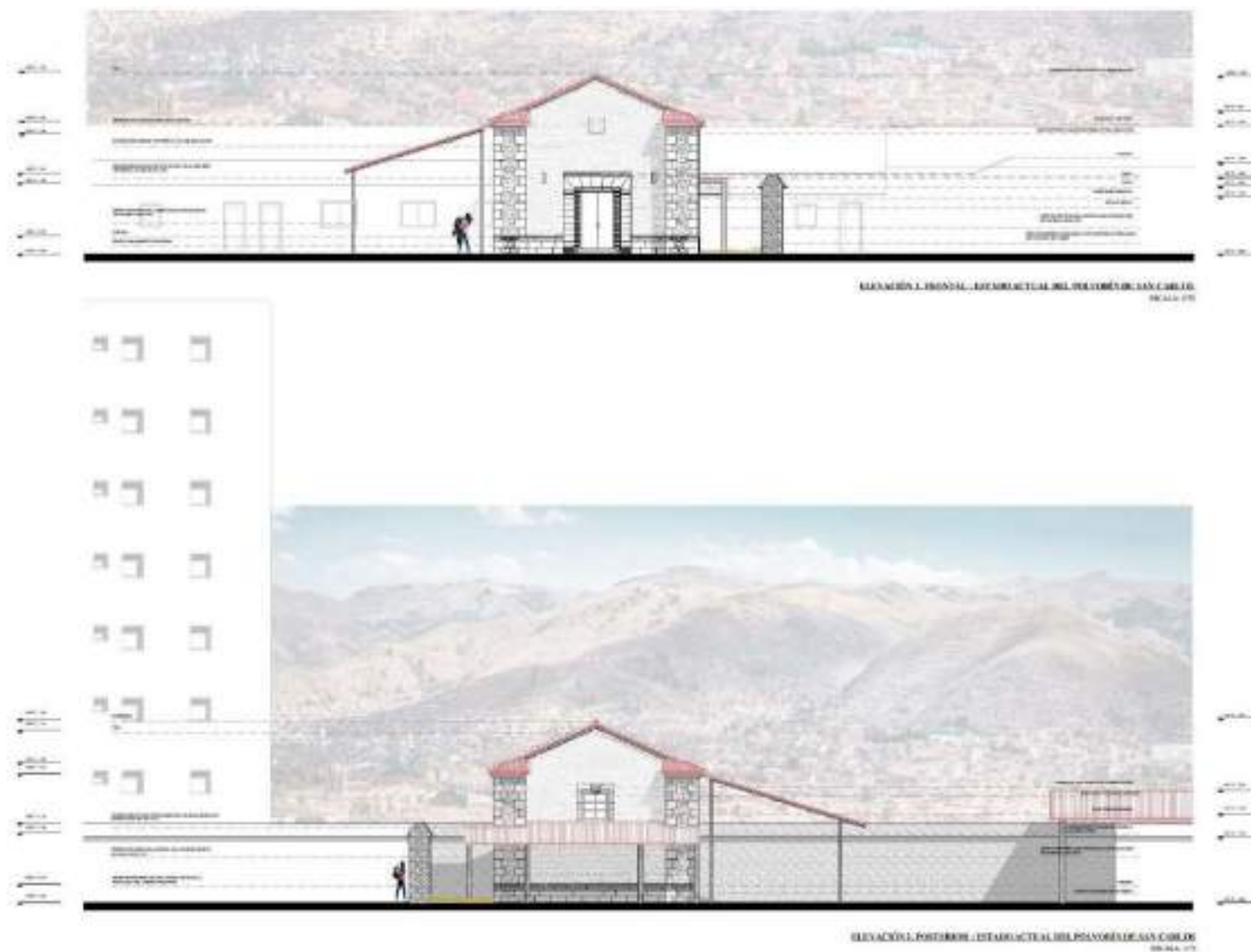


Figura 40: Elevaciones del estado actual del polvorín de San Carlos. Fuente: Elaboración propia.

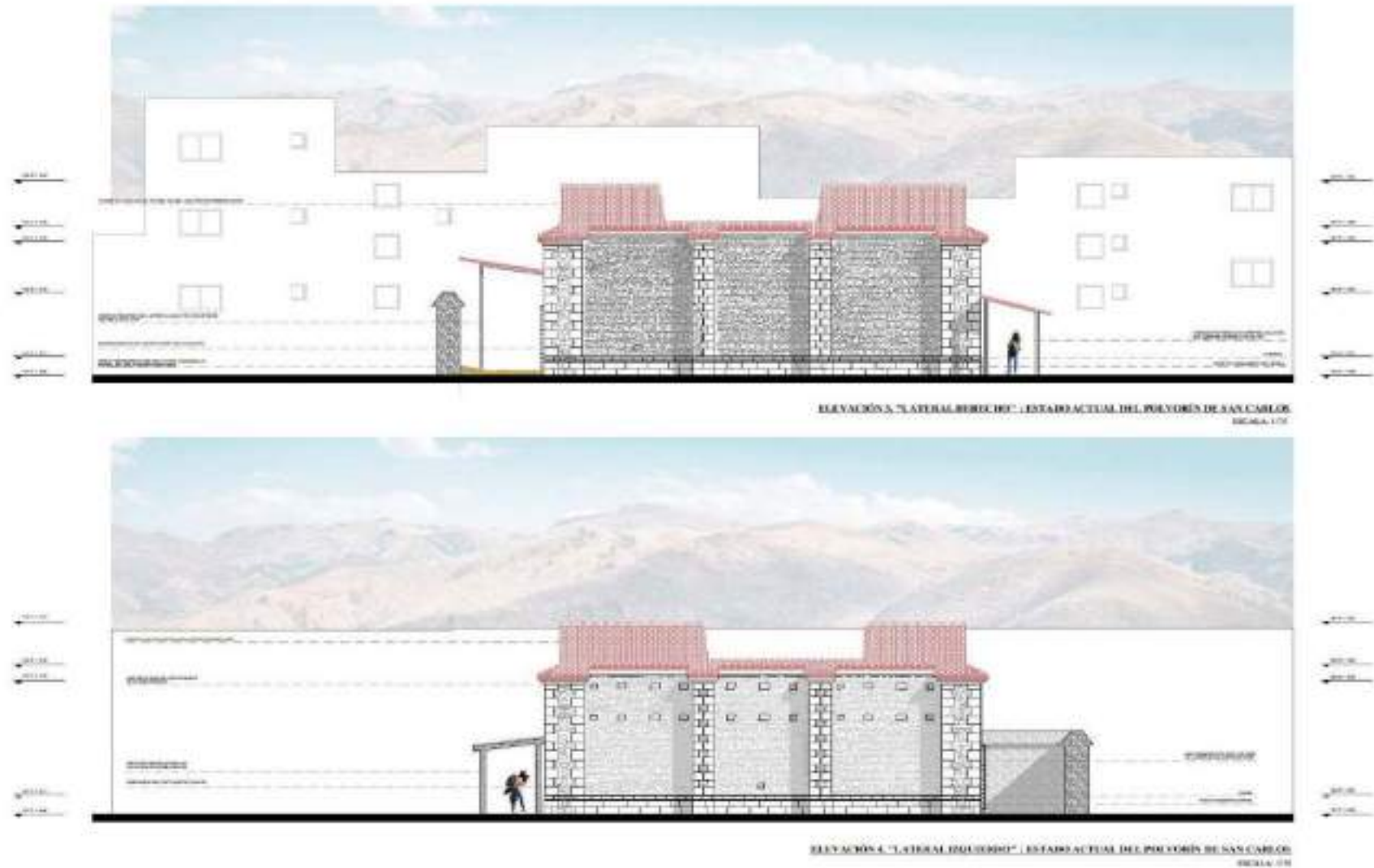


Figura 41: Elevaciones del estado actual del Polvorín de San Carlos, Fuente: Elaboración propia.



4.2.9 Diagnóstico del estado actual del polvorín de San Carlos

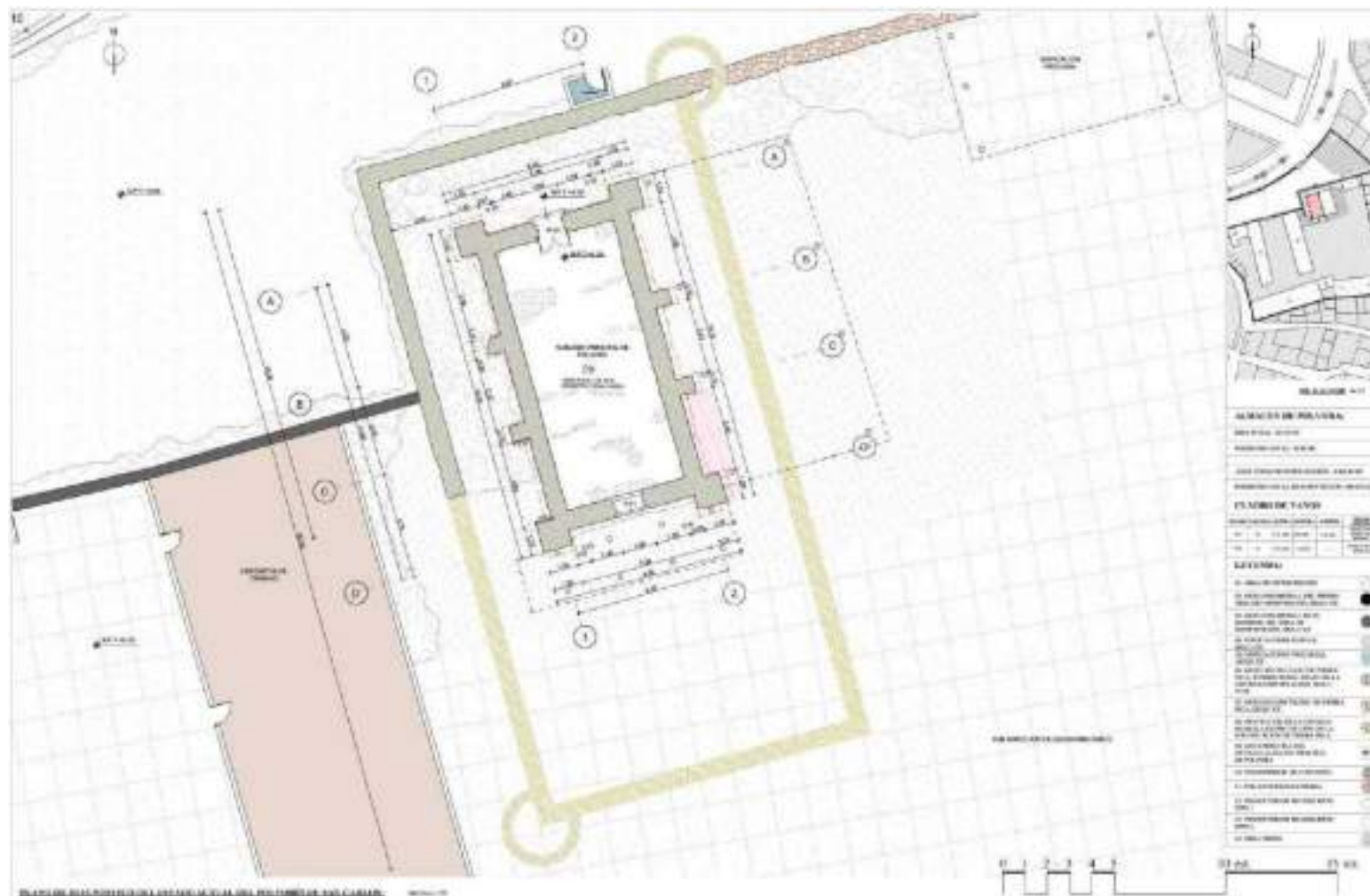


Figura 42: Plano de Diagnostico del estado actual del polvorín de San Carlos. Fuente: Elaboración propia.

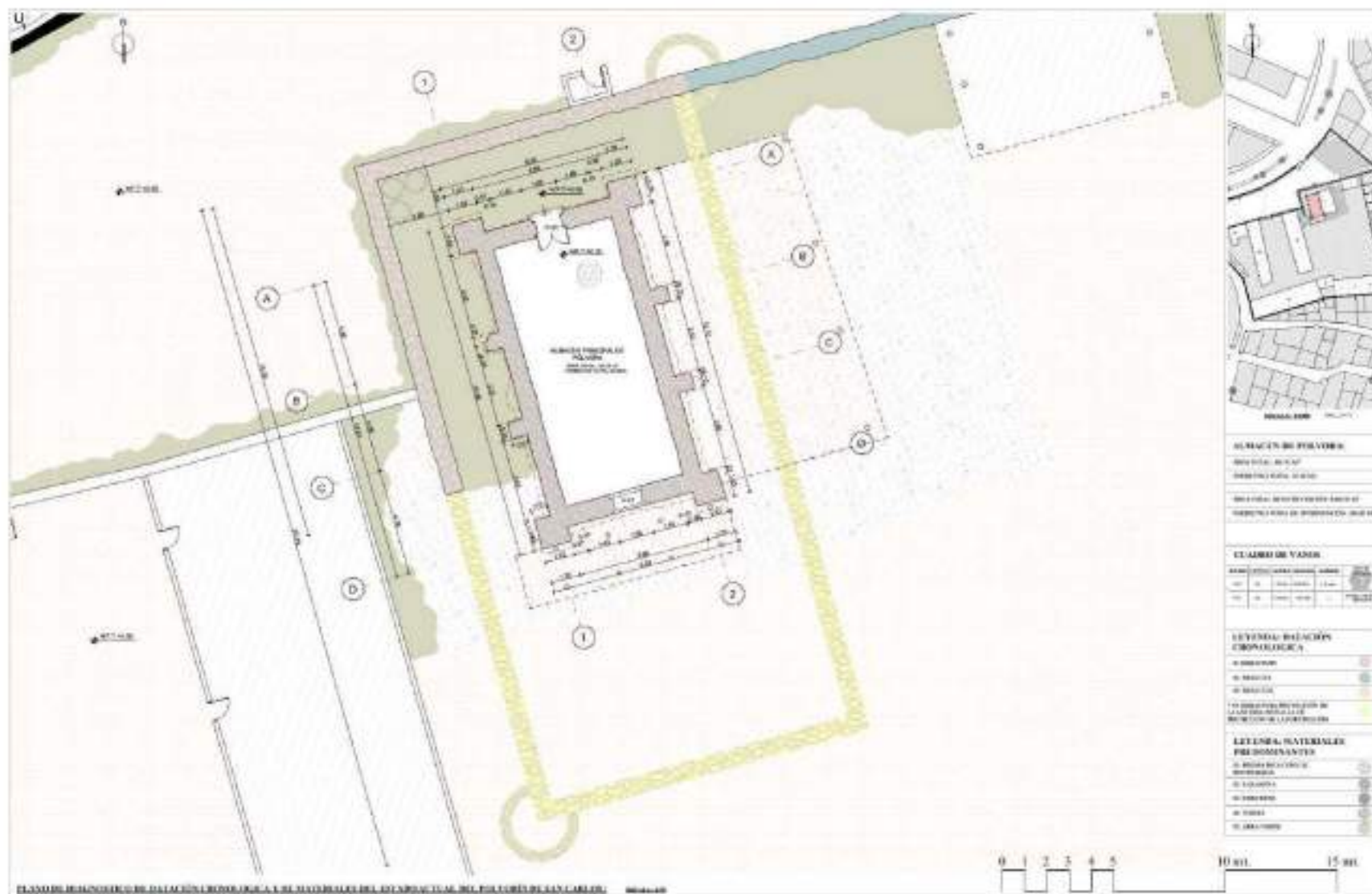


Figura 43: Plano de diagnóstico de datación cronológica y de materiales del estado actual del polvorín de San Carlos. Fuente: Elaboración propia.

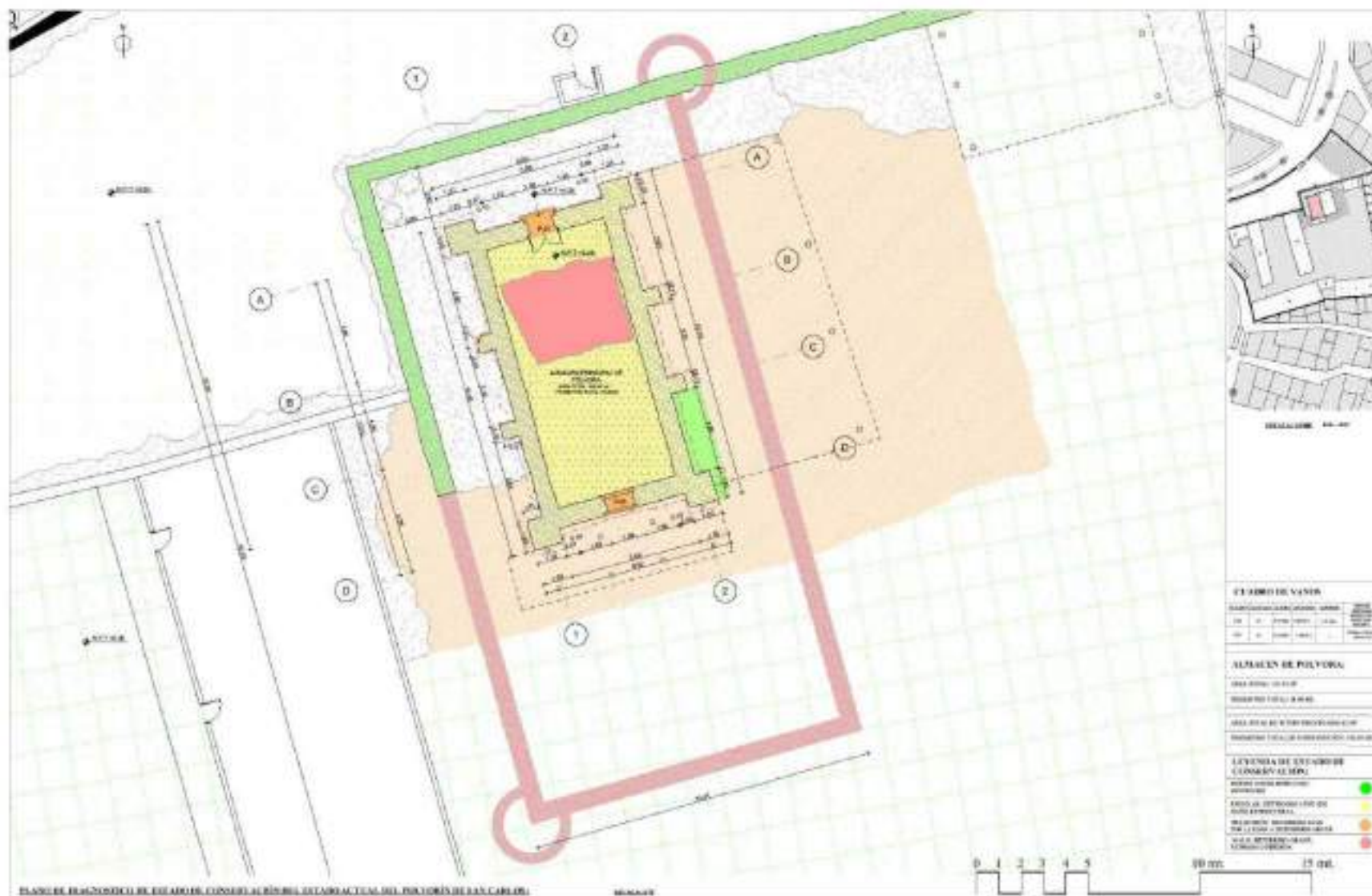


Figura 44: Plano de diagnóstico de estado de conservación del Polvorín de San Carlos. Fuente: Elaboración propia.

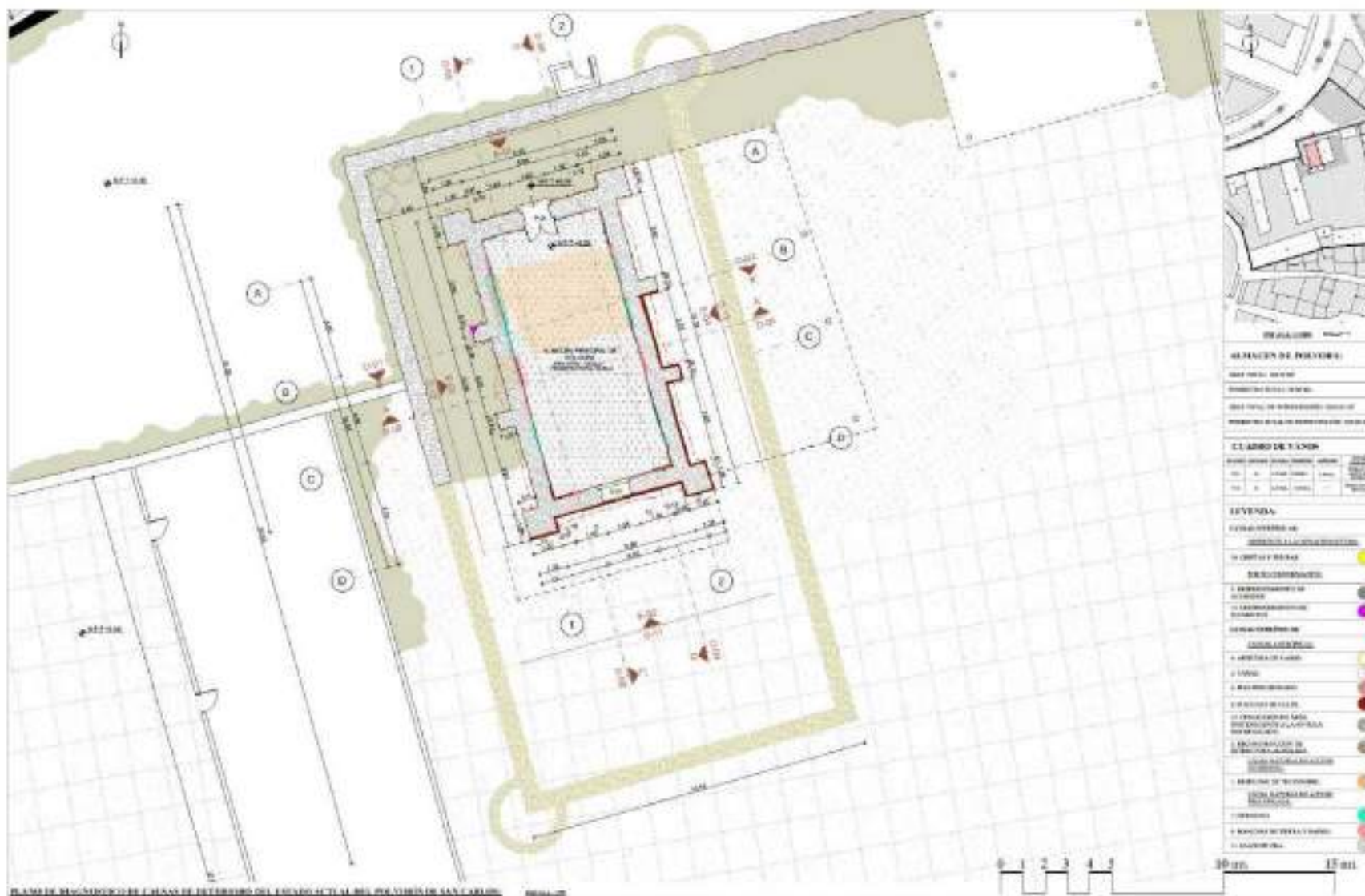


Figura 45: Plano de diagnóstico de causas de deterioro del estado actual del Polvorín de San Carlos. Fuente: Elaboración propia.

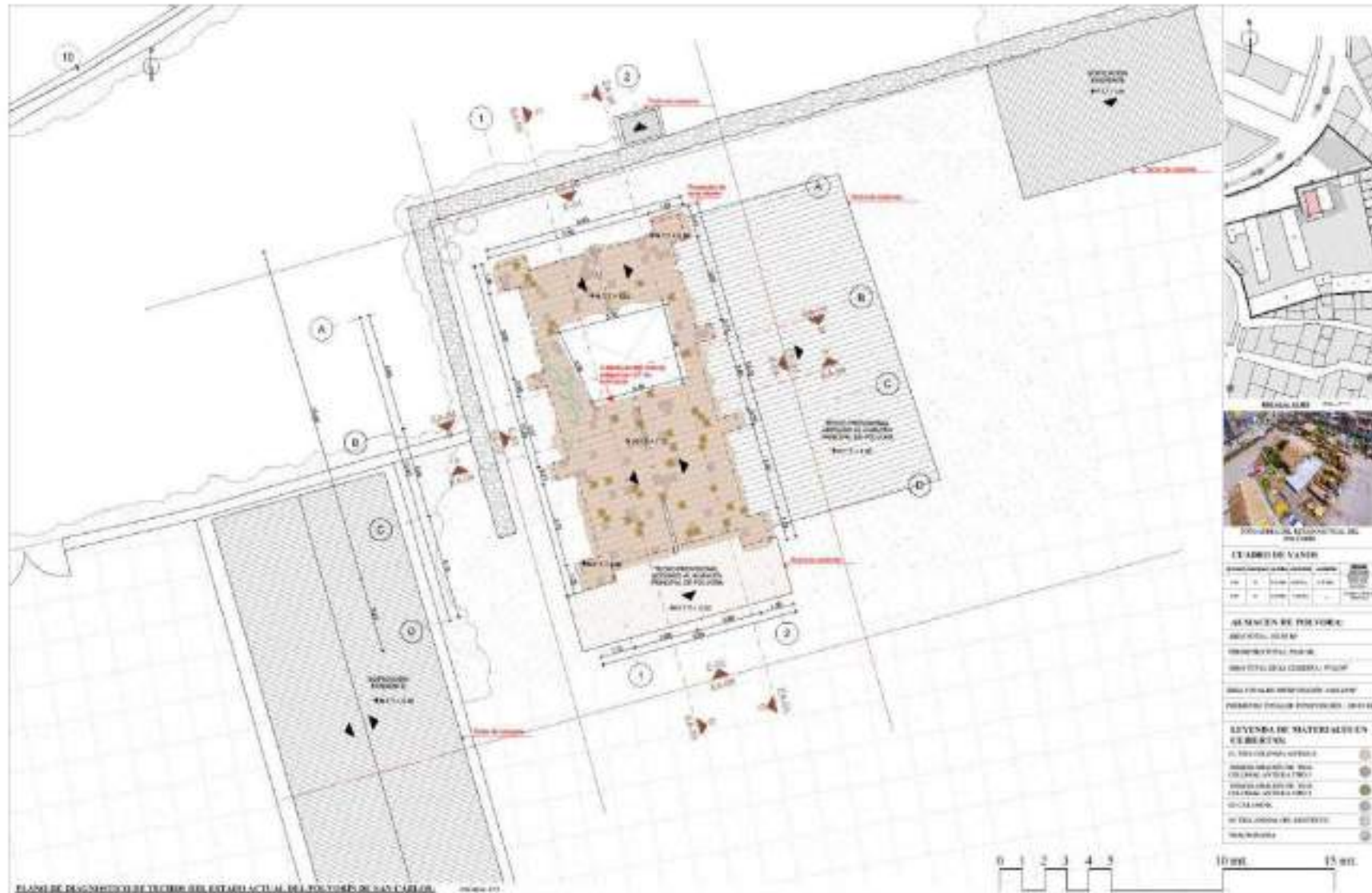


Figura 46: Plano de diagnóstico de techos del estado actual del Polvorín de San Carlos. Fuente: Elaboración propia



4.2.10 Análisis del sistema tecnológico constructivo

El polvorín de San Carlos ha sido edificando en su integridad con piedra y cal utilizando las técnicas constructivas tradicionales.

Piedra:

La piedra es un material utilizado por su funcionalismo, belleza y durabilidad. Razón por la cual son más usadas por los incas en las construcciones del Cusco y alrededores.

Dentro del proceso tecnológico de piedra se tiene:

- La correcta elección de la calidad de piedra mayormente traído desde las canteras
- La colocación del sillar
- Manipulación para su asentado.

Las piedras mayormente utilizadas por los incas en las construcciones del Cusco fueron. Calizas, andesitas, dioritas y granitos. Dentro de las canteras más importantes en la región cusqueña, fueron las de Scsayhuaman donde se extrajeron las piedras calizas y dioritas, Huaccoto y Rumicolca las piedras: andesitas, Yucay las piedras: calizas y Cachiccata las piedras: granitos. (Calvo, 1987, pág. 119)

Las usadas en los paramentos del polvorín son:

Tabla 7: Tipos de piedras y sus características físicas existentes en el almacén mayor de pólvora. Fuente: Elaboración propia.

Tipos de piedra	Dureza según grados de la escala de mohs	Resistencia A la compresión en kilos por cm 2	Color
Andesita	6	1200	Achocolatado, grisáceo, negruzco, rosáceo, verdoso
Arenisca	7	300-800	Amarillento, blancuzco, grisáceo, rojizo, verdoso
Caliza	3	200-500	Achocolatado, amarillento, blancuzco, grisáceo, rosáceo



Las dimensiones de las piedras usados en los distintos aparejos incas son muy variadas. Se clasifica grosso modo el tamaño de las piedras usualmente empleadas de la siguiente manera:

Tabla 8: Tamaños de piedra existentes en el almacén mayor de pólvora. Fuente: Elaboración Propia.


Tamaños de las piedras		
Pequeño	Mediano	Grande
Dimensiones alrededor de 0.20 m.	Varía entre 0.20-0.40m.	Varía entre 0.40-0.80

Aparejos:

Según (Calvo, 1987, pág. 147) se han establecido los tipos de aparejos: Rústico, celular, engastado, sedimentario y ciclópeo.

El tipo de aparejo utilizado en el polvorín es el tipo Rústico.

Tabla 9: Características de la piedra rustica. Fuente: Elaboración propia.

Tipo rustico en hilera			
Tipo de piedra	Asentado	Uso	Imagen
Sin labrar de campo o cantera, siendo las más usadas las areniscas y las calizas	Superposición: se colocan o “enciman” unas sobre otras, son mayor acomodo, rellenándose los vacíos que quedan entre las piedras con tierra y guijarros o cantos rodados pequeños.	Muros de contención, terrazas, andenes, edificación de las paredes de las modestas casas campesinas o chujllas.	



Piedra arenisca mezclada con caliza: Presente en cada Fachada.

Piedra arenisca mezclada con caliza: Presente en cada Fachada.

Piedra arenisca mezclada con Caliza: Presente en el muro perimétrico.

Piedra arenisca

Piedra Andesita: Presente en cada basamento de las Fachadas.

Figura 47: Esquema grafico de los tipos de piedra presente en las fachadas del almacén mayor de pólvora. Fuente Elaboración propia.



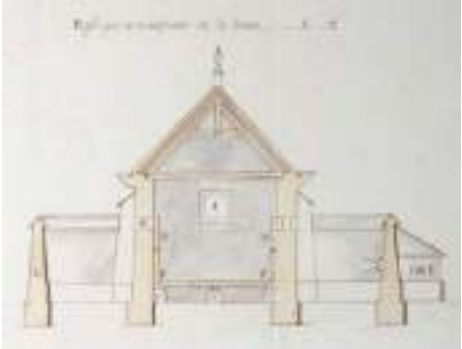

Cubierta:

Las cubiertas se clasifican según las formas de sus cubiertas y de acuerdo a ese criterio los tejados incas pueden clasificarse en las siguientes clases: (Calvo, 1987, pág. 181)

- A una sola agua o vertiente
- A dos aguas
- A cuatro aguas
- Cónicos

La estructura de cubierta del polvorín principal fue de tipo par y nudillo a dos aguas. Se cree que los componentes de la estructura de cubierta fueron de hileras, pares, nudillos, arrocabes y tirantes, de madera aliso en su forma rolliza, amarradas con tiento (cuero de vaca), sobre los cuales descansa el kur-kur, la torta de barro y la teja colonial puesto que se evidencio todo esto en la estructura de la cubierta del polvorín que no colapso.

Tabla 10: Cuadro comparativo de la cubierta según el plano original del archivo de indias y la existente. Fuente: Elaboración propia.

Plano original del archivo de indias elaborado por el teniente coronel Atanasio Sotelo	Estado actual de la de cubierta del polvorín
	
<ul style="list-style-type: none"> • Cubierta a dos aguas con 43 grados de pendiente • Estructura principal de hilera y pares. • Componentes: hileras, pares, nudillos y tirantes, de madera eucalipto en su forma rolliza, amarradas con tiento 	<ul style="list-style-type: none"> • Cubierta a dos aguas con 23.5 grados de pendiente • Estructura principal de: par y nudillo. • Componentes: hileras, pares, nudillos y tirantes, de madera eucalipto en su forma rolliza, amarradas con tiento (cuero de vaca),

<p>(cuero de vaca), sobre los cuales descansa el kur-kur, la torta de barro y la teja colonial (Viñuales, 2014).</p> <ul style="list-style-type: none">• Elemento decorativo en la parte superior como pináculo.	<p>sobre los cuales descansa el kur-kur, la torta de barro y la teja colonial.</p> <ul style="list-style-type: none">• Sin elemento decorativo en la parte superior.
--	--

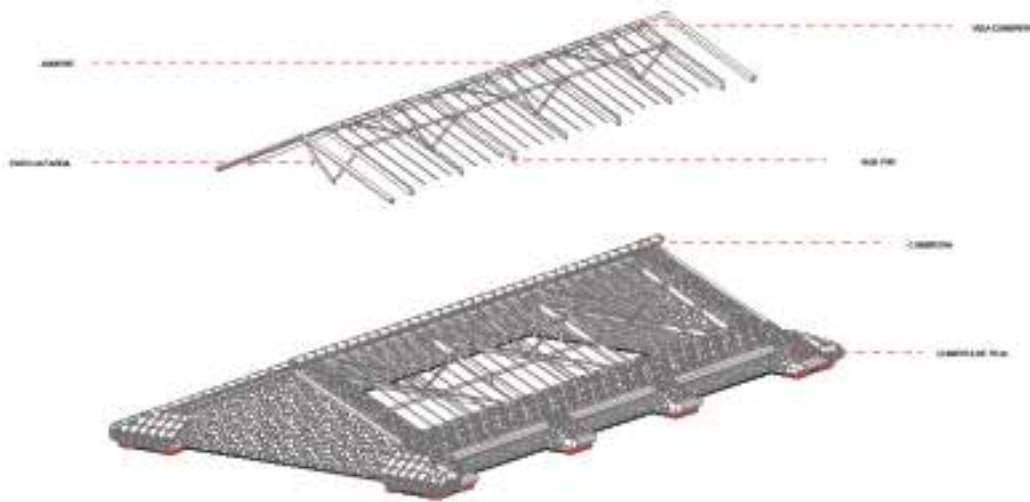


Figura 48: Esquema grafico del detalle del estado actual de estructura del techo. Fuente: Elaboración propia.

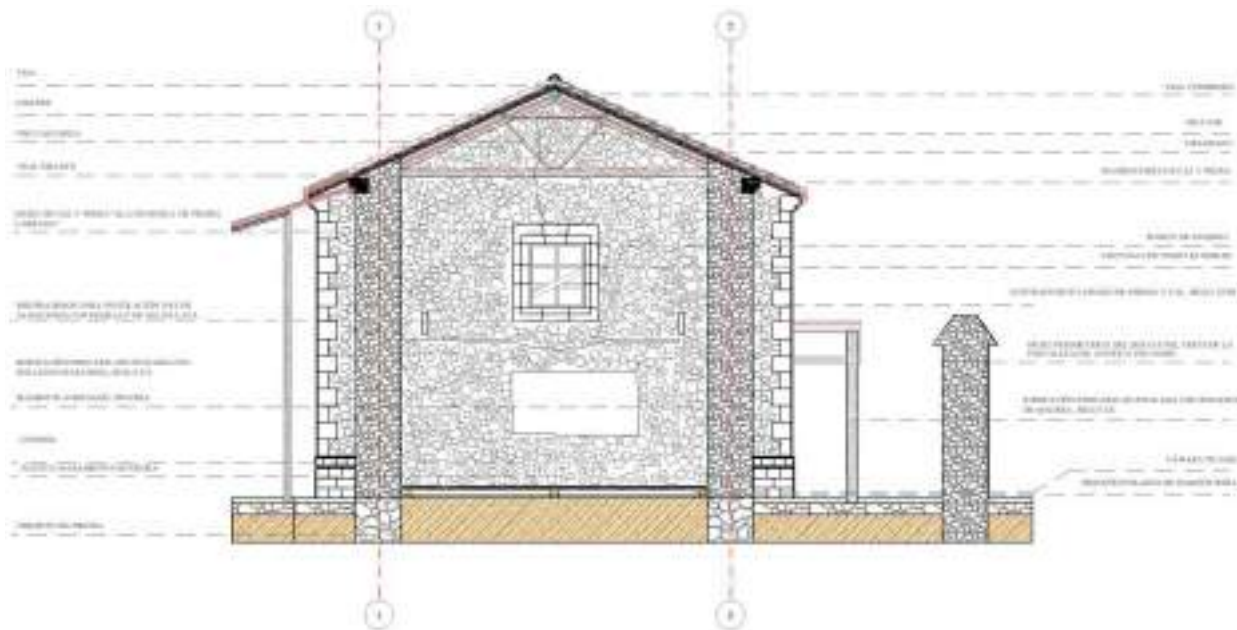


Figura 49: Sección del estado actual del almacén mayor de pólvora, donde se evidencia la estructura de techo. Fuente: Elaboración propia.



Figura 50: Fotomontaje del estado actual del almacén mayor de pólvora, donde se evidencia la estructura de techo. Fuente: Elaboración propia.

4.2.11 Re levantamiento de materiales constructivos

A semejanza de otros episodios de la historia de la arquitectura, el Cusco se re-creo a sí mismo en el paso de la ciudad incaica a la española y se reutilizaron los elementos constructivos y edilicios. (Gutierrez, Viñuales , & De Azevedo , 1981, pág. 57)

Madera:

El cusco, ubicado a 3400 m.s.n.m. y con una precipitación pluviométrica anual de 800 ml. siempre tuvo dificultades para obtener madera de forma abundante para abastecer las necesidades de construcción y combustible. (Gutierrez, Viñuales , & De Azevedo , 1981, pág. 59)

Para la construcción, durante el periodo colonial, se utilizaba predominantemente en la estructura de techo para soportar las cubiertas de teja. Así tirantes, vigas, correas y tijeras se encontraban en las obras del siglo XVII y XVIII. Junto a ellos, balcones, barrandas, rejas, puertas y ventanas marcaban la importancia del material que jerarquizó al gremio de los carpinteros como uno de los esenciales dentro del campo de la arquitectura. En su mayoría los alisos, sauces y cedros traídos de los valles cercanos y posteriormente ante la escasez de la zona, los de la ceja de selva, fundamentalmente de Paucartambo y Marcapata. (Gutierrez, Viñuales , & De Azevedo , 1981, pág. 59)



El almacén mayor de pólvora presenta en su estructura de cubierta una viga tirante, viga cumbreira, par y nudillo de madera; propio del eucalipto, sin embargo, dichos elementos se encuentran en mal estado de conservación motivo por el cual se procederá a retirarlos.

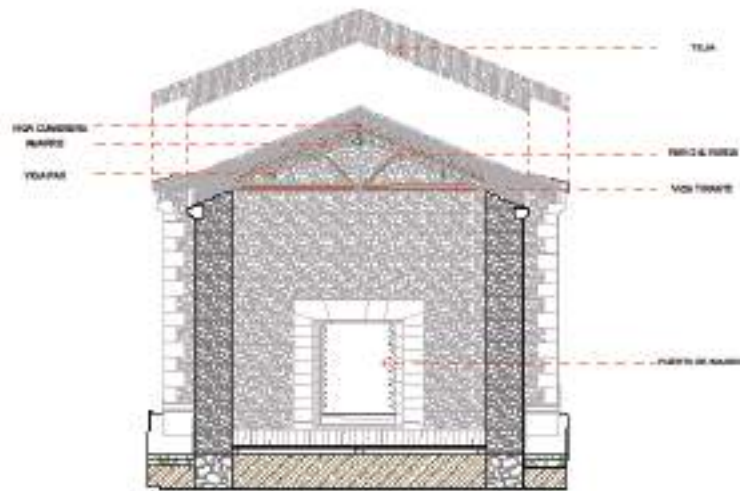


Figura 51: Sección de detalle de estructura de techo según lo existente hasta la actualidad. Fuente: Elaboración propia.

Cal:

Comúnmente se conoce como Cal al material constructivo que es producto de un proceso de Calcinado, rehidratación y secado de rocas de origen calizo.

En el ámbito de la construcción los usos de la cal son varios y presentan una gran versatilidad para brindar a las edificaciones resistencia, durabilidad y en algunos casos, una apariencia estética. Dentro del procesos para la utilización de la cal, esta se incorpora en morteros para unir mampuestos, recubrir muros y cubiertas, teñir y ornamentar superficies, etc. (Baca, Soria López, & García Koch, 2010, pág. 179)

Los morteros de cal trabajan como una especie de “filtro” del flujo del aire y del agua por lo que, sin llegar a impermeabilizar del todo los materiales, son una eficaz protección ante la humedad. Asimismo, dicha permeabilidad permite que los materiales porosos puedan “inhalar y exhalar”, de manera que, mediante el cambio de aire y agua los núcleos de los muros, techos y entrepisos suspendan la humedad que se produce por la ascensión capilar o por la permeabilidad, promoviendo que se conserve equilibrado su nivel higrotérmico.



Dentro del proceso de fabricación de la cal, normalmente presenta a los siete días una resistencia cercana a 100 kg/cm^2 , a los 28 días puede llegar a los 125 kg/cm^2 a los 90 días 135 kg/cm^2 y así continuamente. (Baca, Soria López, & García Koch, 2010, pág. 184)

Finalmente, es necesario mencionar que en el siglo XIX es donde se difundió el empleo de la “argamasa” en el Cusco, una mezcla de cal, arena y agua que se usaba como piso. (Gutierrez, Viñuales, & De Azevedo, 1981, pág. 61)



4.2.12 Análisis de los Elementos arquitectónicos

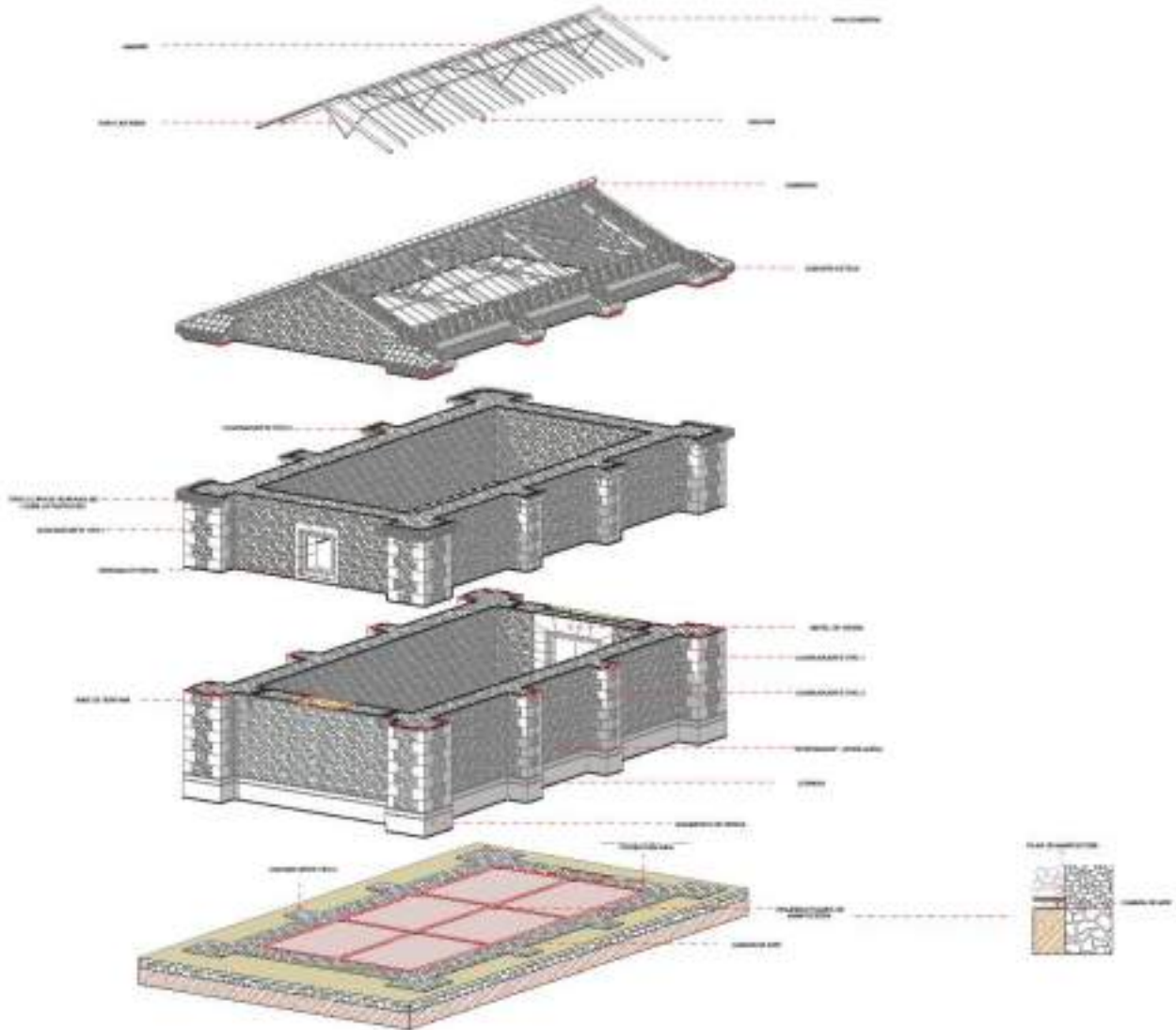


Figura 52: Análisis de los elementos arquitectónicos en el almacén mayor de pólvora. Fuente: Elaboración Propia



Tabla 11: Elementos arquitectónicos de la estructura edilicia. Fuente: Elaboración propia.

ELEMENTO ARQUITECTÓNICO	TIPO DE ELEMENTO	DESCRIPCIÓN	UBICACIÓN EN PLANTA	UBICACIÓN EN ELEVACIÓN	ESTRUCTURA	DEBIDO
MURO PERIMÉTRICO DE PIEDRA	ELEMENTO FUNCIONAL	El borde del muro perimetrico construido con el fin de evitar la pérdida de humedad y el viento que sepa el ambiente interior de la edificación.				
GARITA	ELEMENTO FUNCIONAL	La presencia de las garitas en las esquinas de los muros construidos en adobe o piedra, sirve para reforzar y definir los muros. En base a la información se puede concluir que las garitas del tipo más de pequeña dimensión, sirven para reforzar o definir la estructura de los muros con elementos ligeros y sencillos.				
LA PORTADA	ELEMENTO ESTRUCTURAL	Respecto al muro al alzado principal de pilares, corresponde al primer piso, sin embargo, puede ser de cualquier altura que se requiera en la construcción, es el área estructural que define la entrada a los pilares de mampostería de piedra.				
ADARAJA DE CARRILLO PASTILERO	ELEMENTO ESTRUCTURAL	Corresponde la parte inferior de piedra de la estructura que se ubica al lado de la estructura de adobe, sirviendo como punto de apoyo para el muro.				
CUNDALETE	ELEMENTO ESTRUCTURAL	Corresponde a la estructura ubicada a la parte superior del muro al alzado principal de pilares con el fin de reforzar el muro con un elemento adicional ligero, mejor conocido.				

El uso de los elementos de mampostería que corresponden a la edificación en adobe o piedra, se debe a la disponibilidad de estos materiales en la zona de estudio, por lo que se recomienda el uso de estos materiales en la construcción de las edificaciones.

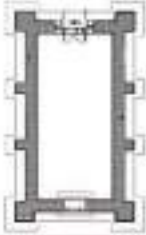


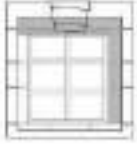










ELEMENTO ARQUITECTÓNICO	TIPO DE ELEMENTO	DESCRIPCIÓN	UBICACIÓN EN PLANTA	UBICACIÓN EN ELEVACIÓN	FOTOGRAFÍA	DIBUJO
MUROS DE CAL Y PIEDRA	ELEMENTO ESTRUCTURAL-FUNCIONAL	Muros de "Alta de Muro de piedra labrada". Muros perimetrales de carga soportando una cubierta de paja pesada. Los muros interiores del patio del adobe presentan una estructura mixta de cal y piedra labrada con techos de paja. Se aplican también rajas, en forma de paños y coronas que se extienden una decena o veinte decímetros hacia los muros laterales.				
RESPIRADORES DE VENTILACIÓN	ELEMENTO FUNCIONAL	Los respiraderos de ventilación y "Muyuna" sirven para el ingreso, salida y circulación de la humedad. Como caso típico, aparece en la fachada de adobe hacia el patio de la casa principal. Hecho de una malla, ocupan toda la anchura disponible desde el nivel que se le encuentra en la parte inferior de los muros. Tienen un momento útil en los techos de adobe y se ven en una fachada longitudinal.				
DENTEL	ELEMENTO ESTRUCTURAL	Es un tipo de elemento de soporte con un elemento horizontal y el otro superior. Se ha percibido la existencia del dentel de piedra labrada, así como también el dentel de adobe original de la casa, refiriéndose al dentel de la parte superior de la pared de adobe.				
CORNISA	ELEMENTO ESTETICO-FUNCIONAL	Baldosa o cerámico, generalmente colocados con molduras que coronan el borde superior de la pared de un edificio o de un muro. Tienen un momento como elemento sobre los techos y el piso de adobe.				



ELEMENTO ARQUITECTÓNICO	TIPO DE ELEMENTO	DESCRIPCIÓN	UBICACIÓN EN PLANTA	UBICACIÓN EN ELEVACIÓN	FOTOGRAFÍA	DETALLE
PLINTO O BARRAMENTO DE PIEDRA	ELEMENTO ESTÉTICO-FUNCIONAL	Elemento constructivo de poca altura sobre el cual se coloca la base de una columna arquitectónica. Entre sus funciones principales se halla el disminuir la presión de pilares.				
CIMENTOS DE PIEDRA	ELEMENTO ESTRUCTURAL	Parte de la construcción que sirve para apoyar y le da solidez, le sirve de base y apoyo. Estas se encuentran bajo las estructuras de los muros exteriores y de mampostería.				
PISO	ELEMENTO ESTÉTICO-FUNCIONAL	En cuanto al tipo de piso se le conoce en tres especies de muros, los alacanes, se presentan profundos de muros en sus, y otros apilados.				
Puerta	ELEMENTO FUNCIONAL	Apertura en la fachada principal del alacane de piedra, el cual permite el acceso al ambiente.				
ESCLIDO	ELEMENTO ESTÉTICO	Escudo				



ELEMENTO ARQUITECTÓNICO	TIPO DE ELEMENTO	DESCRIPCIÓN	UBICACIÓN EN PLANTA	UBICACIÓN EN ELEVACIÓN	FOTOGRAFÍA	DESGO
VENTANA	ELEMENTO FUNCIONAL	Apartes en la fachada posterior del almacén principal de pilóns.				
CAMARA DE AIRE	ELEMENTO FUNCIONAL- TECNOLÓGICO	Espacio dejado entre dos muros o bóvedas, de él sirven mayor o menor que para el calor y el ruido. Tiene la función de controlar la humedad y el sonido.				
PILARES DE MASONERÍA	ELEMENTO FUNCIONAL	Elemento dejado entre dos muros o bóvedas, de él sirven mayor o menor que para el calor y el ruido. Tiene la función de controlar la humedad y el sonido.				

4.2.13 Análisis estructural de la estructura edilicia

El polvorín de san Carlos presenta como estructura los muros portantes de piedra quien al trabajar con su propio peso presentan las cargas a presión; tracción, así también presenta como elementos estructurales a los contrafuertes ubicadas en cada esquina y entre los muros laterales quien trabajan como refuerzos en las esquinas; unión del muro transversal y longitudinal.

SISTEMA ESTRUCTURAL:

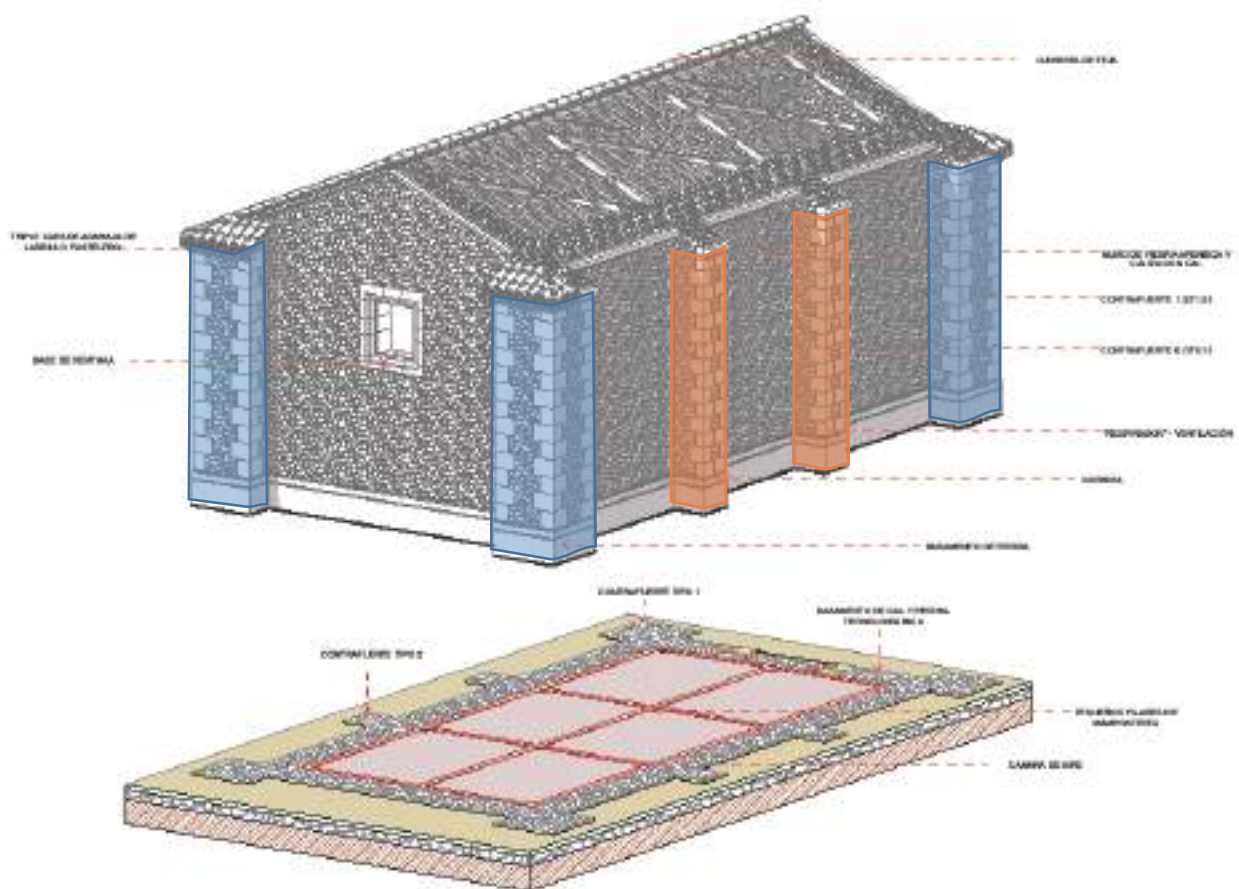




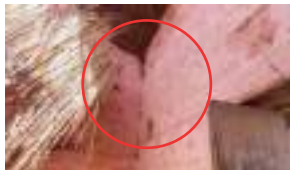
Figura 53: Análisis estructural del almacén mayor de pólvora. Fuente: Elaboración Propia.

Después de la identificación y evaluación de los daños de forma cualitativa y con base a una observación ocular del polvorín de san Carlos se identificó un par de fisuras en las fachadas; principal y posterior de dicho polvorín, sin embargo, cabe recalcar que no se evidencia las





fisuras o grietas desde el lado exterior de los muros de las fachadas, solo se evidencian desde el interior.

Tabla 12: Fallas estructurales existentes en la estructura edilicia. Fuente: Elaboración propia.

Fallas estructurales existentes			
Tipo de falla	Como se ocasionó	Como resolverlo	Imagen
Colapso parcial de Techo	<p>La Caída del techo hacia el interior pudo ser por:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estar mal apoyado sobre los muros • El peso a los cuales se enfrentó en la temporada de lluvias. (noviembre-marzo) • Cubierta con alto grado de deterioro a causa del ataque de parásitos o cambios de humedad. 	<p>Para confinar el techo, se añade una placa que se adosa a la estructura de piedra, que antes de adosarse al muro de piedra se pondrá un colcho, como tecno por (material aislante) donde encima va dicha placa con su uña.</p>	
Falla por tracción	<p>Movimiento de muros a causa de las fuerzas sísmicas perjudicando el muro con una falla por tracción en las esquinas de la fachada principal. (terremoto 1950).</p>	<p>Se colocará una viga collar y tirantes que confinara y</p>	
			



		ayudaran a tensionar la estructura edilicia evitando el colapso, Posteriormente se reforzará con fibra de vidrio	
	Movimiento de muros a causa de las fuerzas sísmicas (terremoto 1950) perjudicando el muro con una falla en el centro de la fachada posterior.		
Falla por compresión en el dintel del vano de la fachada posterior	Movimiento de muros a causa de las fuerzas del sismo afectando los vanos.	Se restaura el dintel para posteriormente consolidarlo con el marco de madera. En la apertura de los vanos nuevos se añade dinteles nuevos.	



COMPORTAMIENTO ESTRUCTURAL DEL ALMACÉN MAYOR DE PÓLVORA

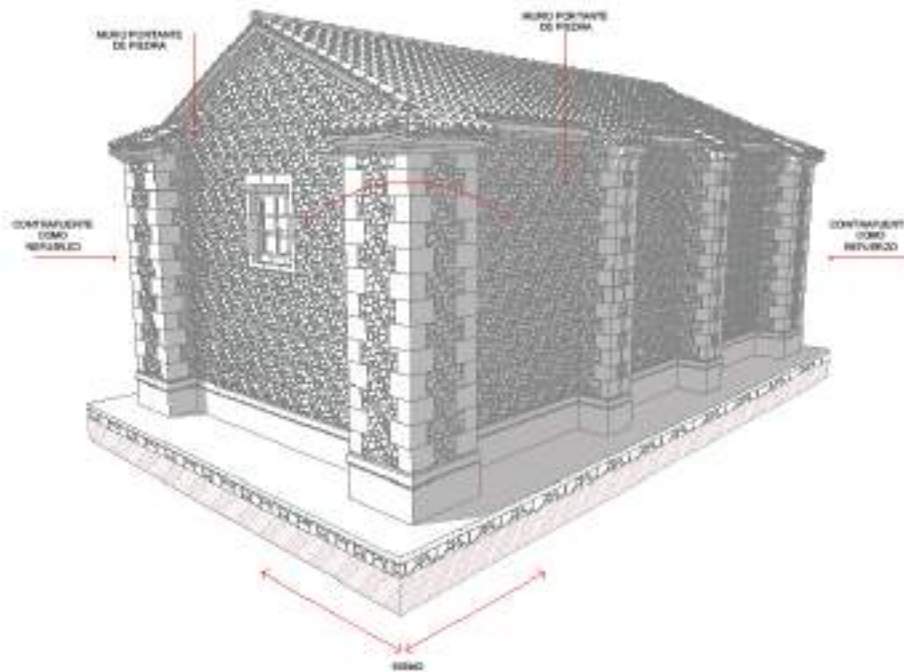


Figura 54: Análisis del comportamiento estructural del almacén mayor de pólvora. Fuente: Elaboración Propia.

FALLA POR TRACCIÓN EN FACHADA 1.

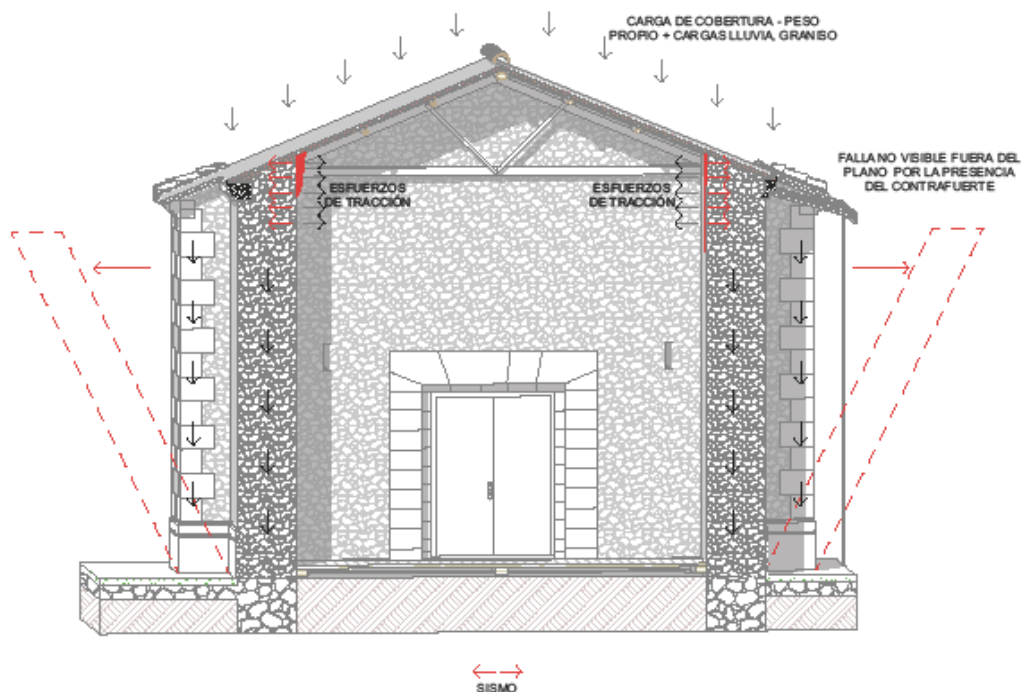


Figura 55: Análisis del comportamiento estructural del almacén mayor de pólvora en fachada 1. Fuente: Elaboración Propia.

FALLA POR TRACCIÓN EN FACHADA 2.

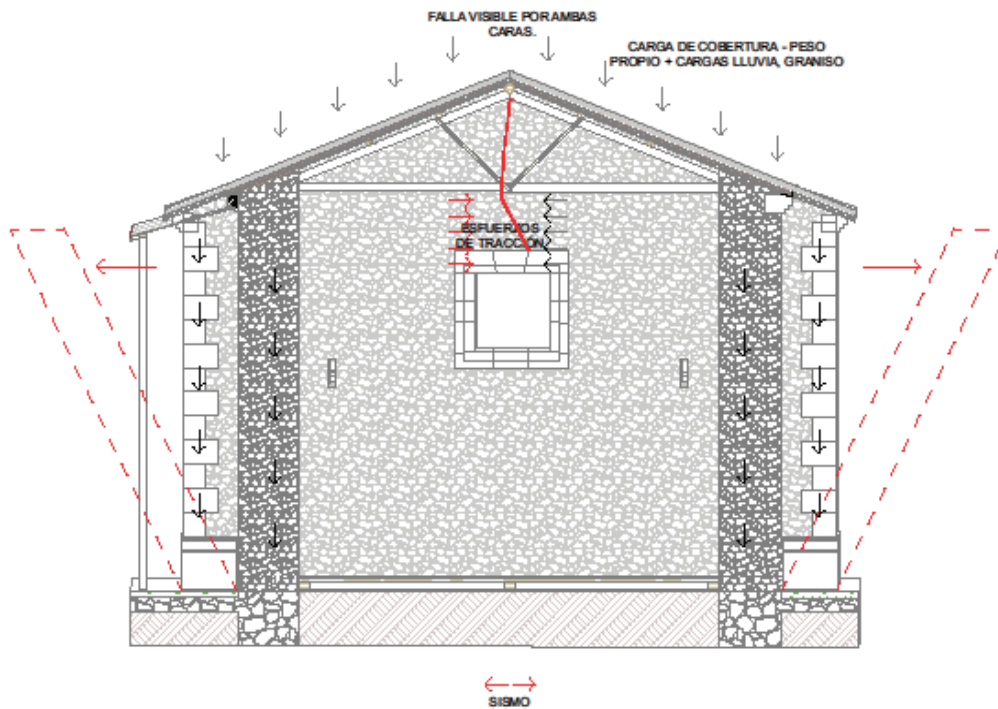


Figura 56: Análisis del comportamiento estructural en el almacén mayor de pólvora en fachada 2. Fuente: Elaboración propia.

4.2.14 Análisis y diagnóstico del estado actual de la estructura edilicia

El abandono al que ha estado el polvorín de san Carlos, ha ocasionado el deterioro en la estructura tanto por su exposición al intemperismo como al cambio de uso que ha presentado a través de los años.

Este deteriorando se determina a través de dos tipos de causas: causas intrínsecas y extrínsecas.

Siendo las causas intrínsecas según Angelis D' Ossat las ligadas estrechamente al origen y a la naturaleza del edificio, y a las causas extrínsecas, como intervenciones desde el exterior.

Las causas intrínsecas se pueden subdividir en dos grandes categorías: aquellas relativas a su posición en la cual surge el edificio, y aquellas inherentes a su estructura. La primera está estrechamente ligada a la posición: geo topográfica ya la orientación. La última a las condiciones inherentes del terreno (cimentación) del edificio. (D'Ossat, 1982, pág. 10)



Las causas del segundo tipo se relacionan, de modo general, a los elementos simples que lo constituyen (así sean materiales naturales o artificiales: piedra y mármol, madera, ladrillo y tejas, etc.) (D'Ossat, 1982, pág. 11)



Figura 57: Imágenes del estado actual del Polvorín de San Carlos. Fuente: Elaboración Propia.

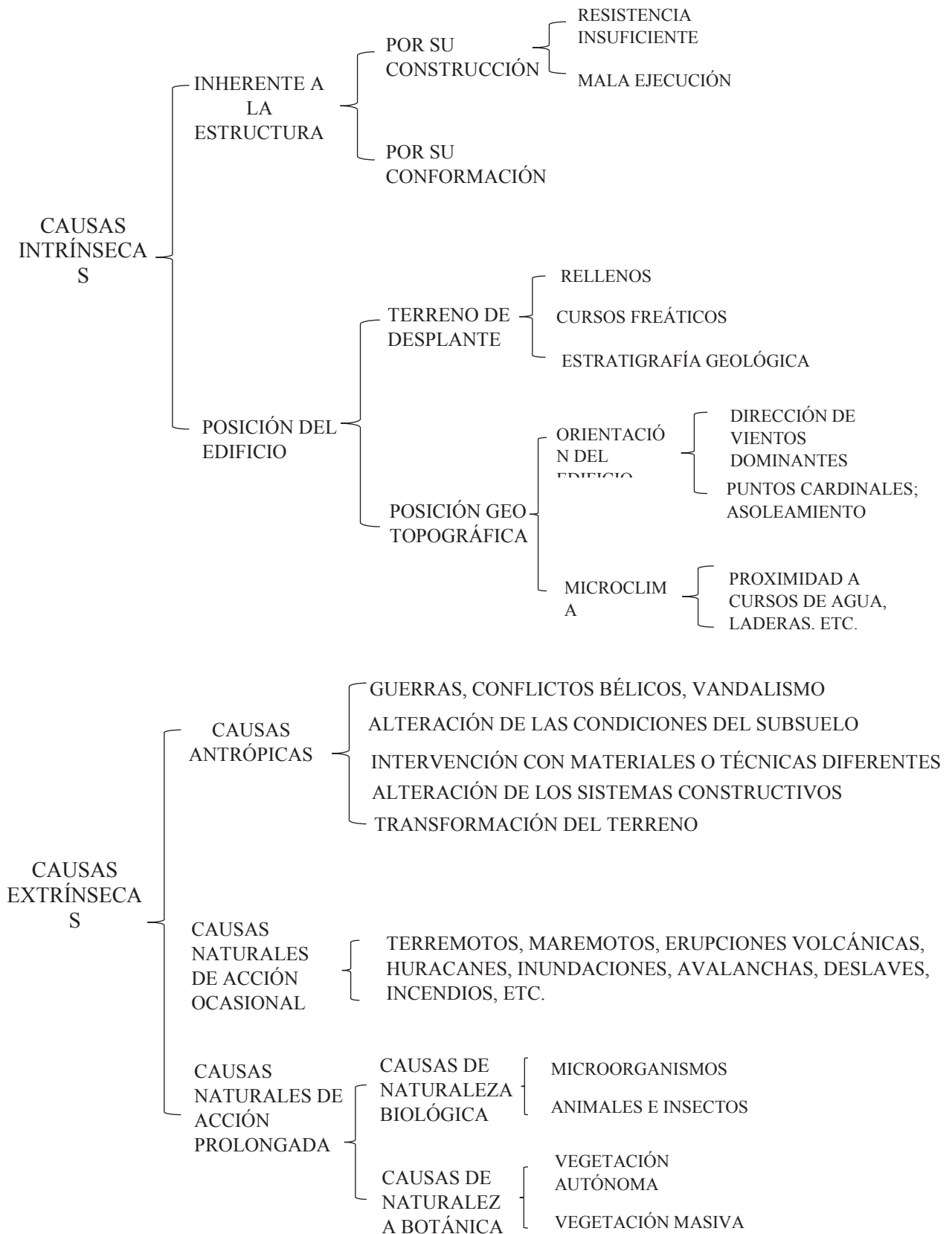


Figura 34: Clasificación de las causas de deterioro según G. de Angelis D' Ossat, Guglielmo en Guida allo studio metodico dei monumento e delle loro cause di deterioramento, Roma, ICCROM, 1972.

Fuente: Elaboración Propia

La calificación del estado actual del inmueble se realizó en base a la identificación y evaluación de los daños de forma cualitativa y con base a una observación ocular.

Según (D'Ossat, 1982) se entiende como deterioro al “cambio y empeoramiento de las características de los materiales producidos por acciones biológicas o químicas. Está vinculado con un fallo de los materiales de los que se compone un sistema estructural.”

4.2.15 Identificación de patologías existentes en el polvorín

La identificación de patología existentes en el polvorín se realizó atreves de un análisis

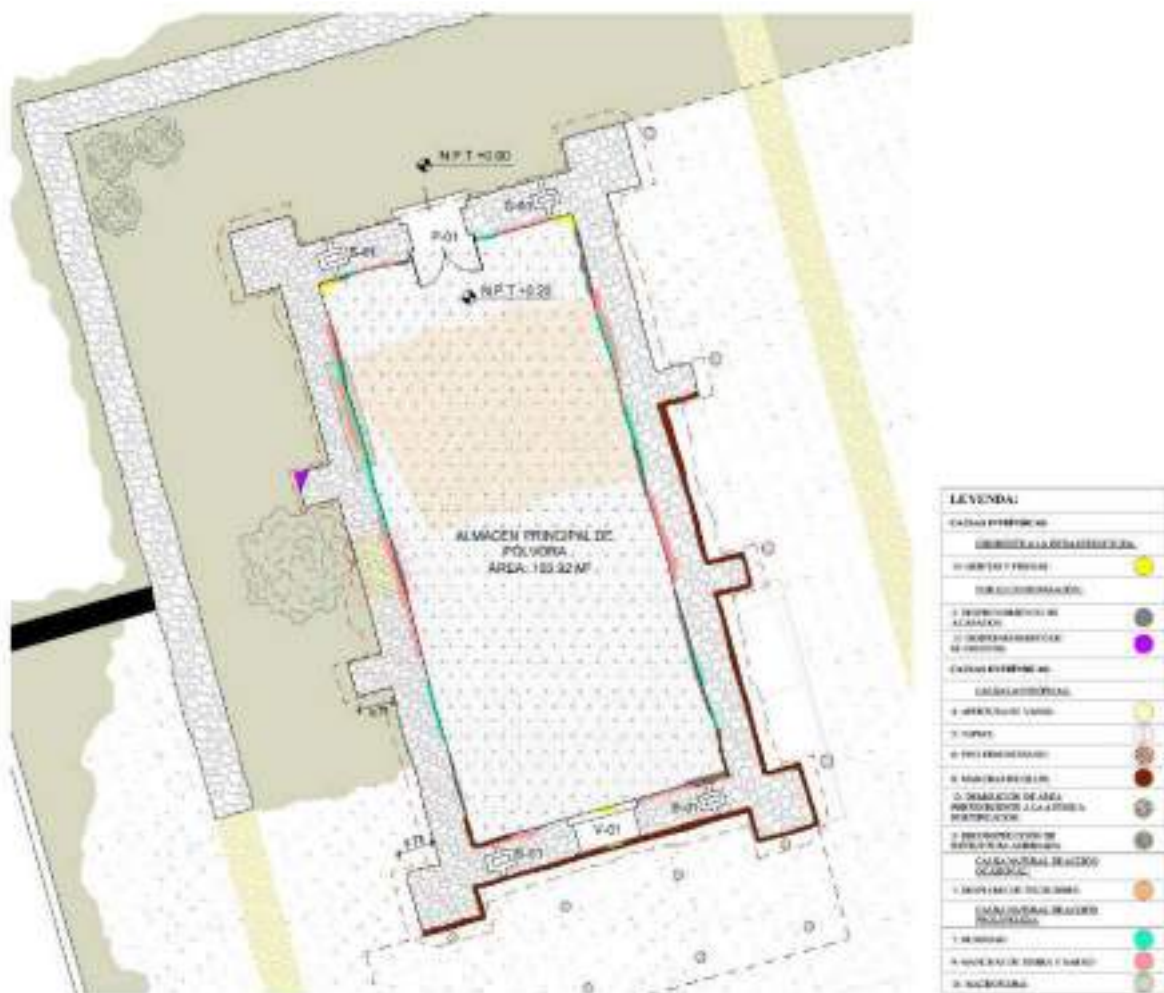















Figura 58: Plano de la identificación de patologías existentes en el polvorín San Carlos. Fuente: Elaboración Propia.







Tabla 13: Causas de deterioro existentes en la estructura edilicia. Fuente: Elaboración propia.

Causas de deterioro encontradas en la estructura edilicia			Referencia
Causas intrínsecas	Inherente a la infraestructura	Grietas y fisuras 	
	Por su conformación	Desprendimiento de acabados 	
		Desprendimiento de elementos 	
Causas extrínsecas	Causas antrópicas	Apertura de vanos 	
		Tapias 	



		Piso erosionado	
		Manchas de ollin	
		Demolición de área perteneciente a la antigua fortificación	
		Reconstrucción de estructura agregada	



	Causa natural de acción ocasional	Desplome de techumbre 	
	Causa natural de acción prolongada	Humedad 	
		Manchas de tierra y barro 	
		Macroflora 	

Seguidamente se calificó el estado de conservación de los diferentes componentes de cada ambiente y su respectiva calificación integral mediante la sistematización en la elaboración de planos de estado actual y diagnóstico para la propuesta de restauración y rehabilitación arquitectónica del polvorín de San Carlos en Cusco.

Tabla 14: Criterios de calificación del estado de conservación. Fuente: Elaboración propia.

Criterios de calificación del estado de conservación	
Bueno	Excelente o sin deterioro.
Regular	Deterioro leve sin daño estructural.
Transición	Deterioro leve, por llegar a deterioro grave.
Malo	Deterioro grave o ruinoso.

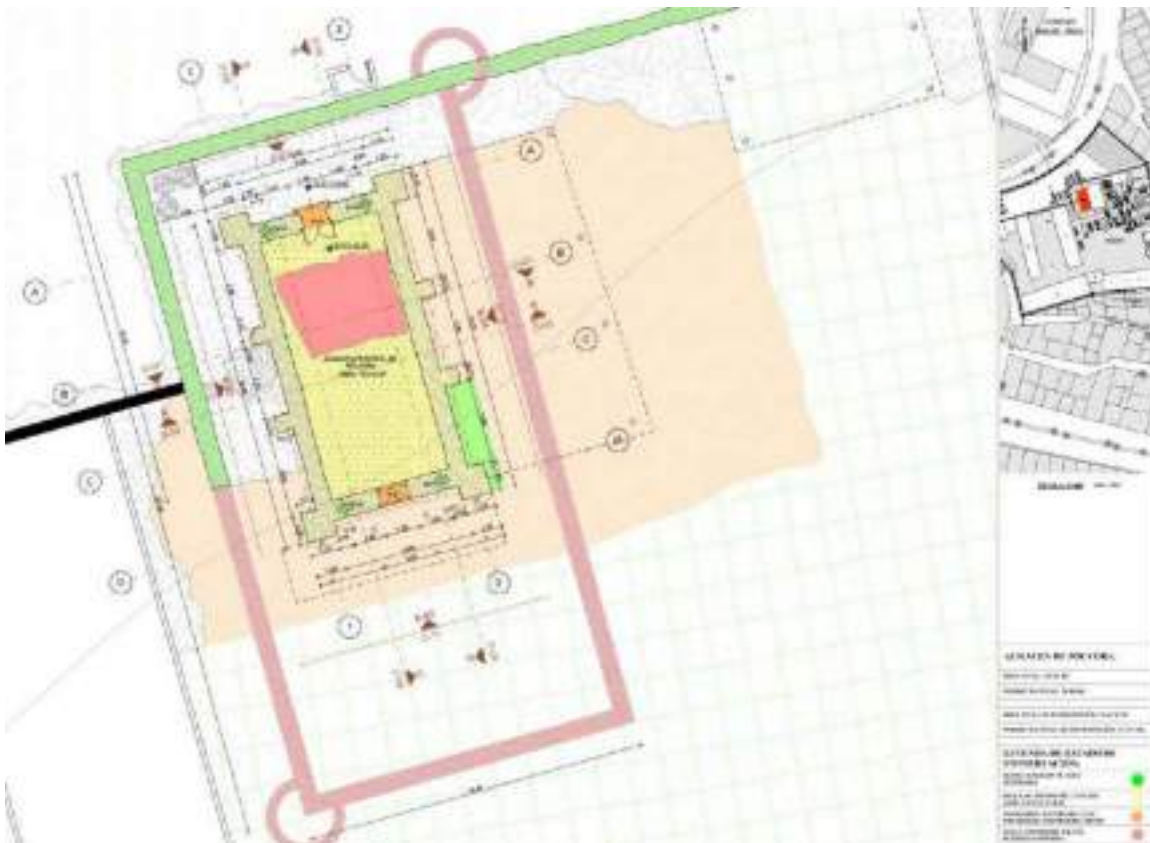


Figura 59: Plano de la calificación del estado de conservación del polvorín San Carlos, Fuente: Elaboración propia.



4.3 Propuesta de restauración y rehabilitación arquitectónica del polvorín de San Carlos en el Cusco

4.3.1 Método Proyectual:

La presente propuesta de “Restauración y rehabilitación arquitectónica del polvorín de san Carlos en Cusco” considera aspectos referidos a la restauración, rehabilitación y obra nueva del Polvorín de San Carlos, respetando las diversas estancias de construcción superpuestas en la estructura edilicia, utilizando los enfoques de la restauración objetiva, integral.

Tabla 15: Intenciones proyectuales de la propuesta. Fuente: Elaboración propia.

Intenciones proyectuales		
Funcionales:	Estético- formales:	Tecnológico– constructiva:
<ul style="list-style-type: none"> - Integrar el nuevo uso de la estructura edilicia del almacén principal de pólvora, considerando fundamentalmente no alterar la configuración tipológica original del mismo, por ser su principal valor arquitectónico. - Complementar los usos y servicios con obras nuevas, generar espacios públicos, culturales, flexibles y seguros para la sociedad. 	<ul style="list-style-type: none"> - Mantener la configuración tipológica original como protagonista del centro cultural planificado. - Lograr un lenguaje arquitectónico contemporáneo en la obra nueva que logre integrarse a la parte antigua sin competir formalmente con ella. - Hacer evidente todo trabajo de intervención, para ser reconocido como aporte contemporáneo. - Adecuarse al entorno urbano aportando con áreas de recreación pública. 	<ul style="list-style-type: none"> - Mantener el uso de los materiales constructivos predominantes como la cal y piedra en el sector a restaurar. - Incorporar sistemas y materiales constructivos contemporáneos como: una viga collar de estructura metálica y elementos estructurales metálicos en las cubiertas de obra nueva y el almacén mayor de pólvora. - Todo aporte nuevo se aplicará siguiendo el principio de sinceridad tecnológica y constructiva.

4.3.2 Enfoque de la restauración objetiva de manera integral:

Según la real Academia Español, la palabra restauración se define como: el efecto o la acción de “reparar, renovar o volver a poner una cosa en aquel estado o apreciación que tenía antes”. (Navarro, 1999, pág. 26)



De manera que, al restaurar se procura frenar el proceso de deterioro en el que se encuentra el inmueble, estructura edilicia o patrimonio arquitectónico a fin de garantizar su permanencia en el devenir del tiempo para las futuras generaciones.

Por medio de la restauración se aspira a conservar y valorar el aspecto arquitectónico, estético e histórico del inmueble, respetando sus elementos antiguos y auténticos.

Tabla 16: Principios de la restauración con enfoque objetivo de manera integral. Fuente: Elaboración propia.

Principios de la restauración con enfoque objetivo de manera integral.	
1.Comprender y valorar tres dimensiones: lo documental, la arquitectónica y el significado.	<p>MONUMENTO</p> <ul style="list-style-type: none"> DOCUMENTO ARQUITECTURA SIGNIFICADO
2.En cuanto a la restauración como disciplina científica, técnica, creativa y social, se tiene como objetivo garantizar el gozo de los bienes derivados de la conservación del patrimonio monumental a la sociedad. Para ello, cada acción debe proteger el triple carácter del monumento, partiendo del conocimiento profundo del monumento, del análisis crítico de su compleja esencia y del análisis de su entorno —tanto el carácter físico como el social. Considerando; al objeto como la estructura edilicia y a la acción como la restauración.	<p>DISFRUTE DE LA POBLACIÓN A TRAVÉS DE LA CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO MONUMENTAL</p> <ul style="list-style-type: none"> COMPLEJA ESENCIA ENTORNO
3.Es fundamental que los agentes profesionales especialistas, la administración pública y las colectividades y ciudadanos participen activamente en la preservación y mantenimiento del objeto arquitectónico.	



4.3.3 Criterios funcionales y espaciales de la rehabilitación

El proyecto arquitectónico define el proyecto en dos espacios de intervención con una secuencia funcional y espacial respetando los valores tipológicos-arquitectónicos de la estructura edilicia. Estos espacios de intervención son:

Tabla 17: Espacios de intervención en la propuesta. Fuente: Elaboración propia.

Espacios de intervención		Unidad espacial
Restauración Y rehabilitación arquitectónica	Dentro de esta zona se desarrollan funciones y actividades propias del polvorín.	<ul style="list-style-type: none"> Almacén mayor de pólvora Muro perimétrico
Obra nueva Y de servicios complementarios	Se encuentra emplazada en el área que correspondía a la subdirección del equipo mecánico-SDEM. La construcción de obra nueva se desarrollará con materiales contemporáneos respetando la pátina del tiempo y la composición formal tipológica.	<ul style="list-style-type: none"> Oficina de control y vigilancia Depósito SS.HH Sala de uso múltiple Sala de coworking Plazas publicas Áreas verdes

4.3.4 Identificación de usuarios

Tabla 18: Identificación de usuarios en la propuesta. Fuente: Elaboración propia.

Tipos de usuarios			
Usuario	Función	Unidad espacial	Ejemplo
Usuario que desempeñan funciones específicas en el centro cultural “Polvorín de San Carlos”:	Se encargan de controlar, supervisar y mantener el buen funcionamiento del mismo. Ejercen sus labores en ambientes específicamente relacionados con su función.	<ul style="list-style-type: none"> Oficina de control y vigilancia Depósito 	<ul style="list-style-type: none"> Personal administrativo Personal de servicio
Usuario que utiliza el Centro cultural “Polvorín de San Carlos”:	Son las personas que permanecen temporalmente en el centro cultural “Polvorín de San Carlos” .	<ul style="list-style-type: none"> Sala de uso múltiple Sala de coworking 	<ul style="list-style-type: none"> Autoridades miembros representantes invitados



		<ul style="list-style-type: none"> • Plazas publicas • Áreas verdes 	<ul style="list-style-type: none"> • El público en general.
--	--	---	--



4.3.5 Vegetación

Con la finalidad de tener una intervención que respeta el contexto, se propone la integración de los espacios públicos y áreas verdes con flores nativas ornamentales de Cusco, así como también arboles andinos cusqueños de baja y gran altura. De manera que, se induce a los ciudadanos a poseer mayor sentido de pertinencia en la ciudad, mas específicamente, en la propuesta de restauración y rehabilitación arquitectónica del polvorín de San Carlos.

Tabla 19: Tipos de vegetación en la propuesta. Fuente: Elaboración propia.

Flores nativas ornamentales			
Kantu, cantutua		Orquídea	
Geranio		Retama	
Tuna			
Arboles andinos de baja altura			
Tara		Molle	
Arboles andinos de gran altura			



Chachacomo		Pisonay	
------------	---	---------	---

4.3.6 Síntesis programática

Para la elaboración del programa, se tiene como público objetivo los 432 662 habitantes de la provincia del Cusco.

Tabla 20: Síntesis programática de la propuesta. Fuente: Elaboración propia.

Síntesis programática						
Sector	Unidad espacial	Cant. De ambientes	Sub unidad espacial	Mobiliario	Área parcial	Área total
De restauración y rehabilitación arq.	Almacén mayor de pólvora	1	-----	- Sillas de madera -Ecran y proyector - Riel para exposición	66.00 m2	66.00 m2
Área total parcial	-----	-----	-----	-----	66.00 m2	66.00 m2
Obra nueva	Control y vigilancia	1	Control y vigilancia	-Escritorio -Sillas -máquinas de vigilancia	39.00 m2	39.00 m2
	Coworking	1	Sala de Coworking 1° NIVEL	-Sillas -Muebles -Mesas -Stands	38.00 m2	38.00 m2
		1	Sala de Coworking 2° NIVEL	-Sillas -Muebles -Mesas -Stands	18.50 m2	18.50 m2



	Restaurante	1	Restaurante	-Sillas -Muebles -Mesas	115.00 m2	115.00 m2
	Servicios	3	S.S.H.H.	-Inodoro -Lavado	9.00 m2	27.00 m2
		1	Deposito	-Stands	10.80 m2	10.80 m2
Área total parcial	-----	-----	-----	-----	312.90 m2	312.90 m2
De espacio publico	Espacio publico	-----	-----	-Bancas -Mesas -Tacho -Paneles informativos	5009.40 m2	5009.40 m2
	Caminos peatonales	-----	-----	-----	3045.73 m2	3045.73 m2
Área total parcial	-----	-----	-----	-----	8055.13 m2	8055.13 m2
Área total del proyecto	-----	-----	-----	-----	8369.43 m2	8369.43 m2

4.3.7 Anteproyecto

Cuando la ciudad le pide a un arquitecto Arquitectura, un buen arquitecto le entrega ciudad.
(Aldo Van Eyck, S.F.)



Figura 60: Anteproyecto de propuesta de restauración y rehabilitación arquitectónica del polvorín de San Carlos. Fuente: Elaboración propia.

El presente anteproyecto se divide en dos etapas. La primera etapa corresponde al proceso de restauración arquitectónica de la estructura edilicia y la segunda etapa corresponde al proceso de la rehabilitación arquitectónica de la estructura edilicia con su entorno inmediato respetando el paisaje urbano.

PROCESOS DE LA RESTAURACIÓN

Tabla 21: Procesos de la restauración. Fuente: Elaboración propia.

Proceso de restauración- enfoque objetiva, integral	
1. Conocimiento del objeto de estudio:	Están orientados a detectar las patologías, causas de deterioro, las fallas estructurales, los niveles de pisos originales, estado de conservación.
	TRABAJOS PREVIOS COMO: Investigación, recopilación de documentos técnicos, gráficos, etc.
2. Reflexión sobre el objeto de estudio:	Están orientados a evaluar el objeto
	TRABAJOS PREVIOS COMO: diagnóstico, interpretación de documentos gráficos, análisis histórico, físico- constructivo, tipológico.



3. La intervención	
Intervenciones previas a la restauración	
Trabajos preliminares	<ul style="list-style-type: none"> LIMPIEZA Y ELIMINACIÓN DE ELEMENTOS SIN VALOR DEL TERRENO: Consiste en la eliminación de restos, escombros, espacios o ambientes dentro del área de intervención (Almacén principal de pólvora y espacio de emplazamiento) sin uso y función en pésimo estado de conservación sin valor y sin mantenimiento.
	<ul style="list-style-type: none"> REGISTRO DE ELEMENTOS ARQUITECTÓNICOS: Considera el registro, clasificación, catalogación y numeración de los diferentes elementos arquitectónicos.
Trabajos de exploración	NO SE REALIZA EXPLORACIÓN ARQUEOLÓGICA
	NO SE REALIZA EXPLORACIÓN EN CIMIENTOS
	<ul style="list-style-type: none"> EXPLORACIÓN EN PISOS: Se realizará a través de calas para averiguar datos acerca del piso original, material aparejo, profundidad, estado, etc. En caso de encontrarse pisos antiguos, se dejará en evidencia, para luego tomar las decisiones pertinentes. Las calas se realizarán en zonas particulares del ambiente del almacén mayor.
	<ul style="list-style-type: none"> EXPLORACIÓN EN MUROS: Existen dos tipos de exploración que se pueden realizar en los muros. La primera consiste en efectuar calas de dimensiones mínimas y en zonas donde el especialista restaurador de obras de arte indique. Este tipo de exploraciones son realizadas bajo la dirección del especialista, por personal entrenado y con las herramientas adecuadas a fin de obtener resultados provechosos. Posterior a dichas calas, y en los lugares donde se desconozca la existencia de pintura murales, se efectuará otro tipo de exploraciones para averiguar el estado de conservación de los muros. Generalmente estas calas se realizan de manera diagonal en los muros y son de un ancho de 15 cm aprox. Este tipo de exploraciones es mayormente conocido con el nombre de “Cruz de San Andrés”, y su profundidad abarca todo el enlucido hasta llegar al material al muro para observar si existen grietas en la estructura y verificar el estado general de la misma.
Trabajos de liberación: La mayoría de los inmuebles sujetos a restauración han sufrido una serie de	<ul style="list-style-type: none"> LIBERACIÓN DE PISOS: Realizadas las labores de exploración se logrará determinar el piso original del almacén mayor de pólvora, posteriormente se liberarán aquellos pisos que han sustituido a los originales.



<p>adiciones en el transcurso del tiempo. Esta acción considera la eliminación de las estructuras "ajenas" a la evolución histórica, agregados que alteran el monumento en su concepción espacial y formal.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • NO SE REALIZA LA LIBERACIÓN DE VANOS TAPIADOS POR QUE NO EXISTEN <hr/> <ul style="list-style-type: none"> • LIBERACIÓN DE CIELOS RASOS: Se liberará toda superficie parte del cielo raso existente puesto que la actual no pertenece a la estructura original del techo primitivo y se reemplazará por una nueva estructura de techo. <hr/> <ul style="list-style-type: none"> • LIBERACIÓN DE REVESTIMIENTOS: Después de demostrar que los enlucidos existentes no son originales, ni acordes con el material ante las las calas de los muros, correspondería según la calidad del muro, liberar estos revestimientos. <hr/> <ul style="list-style-type: none"> • LIBERACIÓN DE CUBIERTA: Gran parte de los elementos de madera de la estructura de la cubierta se encuentran afectadas por la acción de xilófagos y la humedad resultante de la filtración de aguas pluviales, factores que han causado la pérdida parcial de dicha estructura por lo que es necesario terminar de liberar la cobertura.
<p>Intervenciones de la restauración propiamente dichas</p>	
<p>Consolidación: Tiene por objeto dar solidez a un elemento asegurando la estabilidad de una estructura, además de mejorar las características físicas del elemento.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • CONSOLIDACIÓN ESTRUCTURAL <hr/> <ul style="list-style-type: none"> • CONSOLIDACIÓN DE CIMIENTOS Y SOBRECIMIENTOS Se efectúa para mejorar las características físicas y el comportamiento de los cimientos y sobrecimientos que, por diferentes factores como su antigüedad, humedad, filtraciones de agua, etc. han debilitado sus características, especialmente en el mortero que los aglutina. Este proceso se dará en cada paramento del almacén mayor con la finalidad de otorgar bases más sólidas y resistentes. Los materiales para el mortero a usarse serán de cal y arena de 1:2 mezclado con 1/5 de cemento. La piedra para usarse será distinta a la de la tipología del original grabado con el año en que se interviene con cifras numéricas. <hr/> <ul style="list-style-type: none"> • CONSOLIDACIÓN Y CONSERVACIÓN DE LOS MATERIALES LÍTICOS; MUROS DE PIEDRA Las piedras que necesiten un tratamiento serán sometidas a agentes consolidantes. Se realizará primeramente la limpieza respectiva ya sea con agua destilada o agua pura de lluvia para continuar posteriormente con su aplicación de consolidante. Este proceso se realizará en todos los muros de piedra.



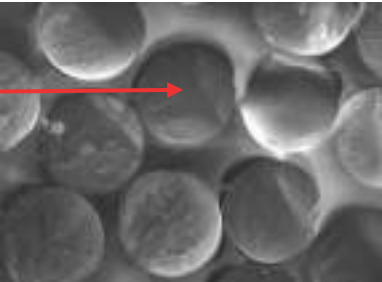
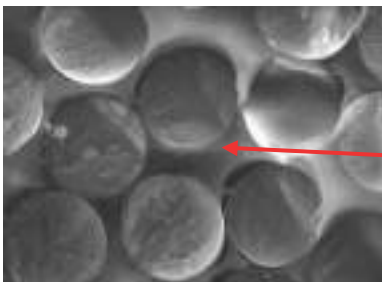
	<ul style="list-style-type: none"> • FISURAS EN MUROS Cuando estos no sean mayores de 1 cm. se podrán emplear un mortero de cal con cemento al que se le adicionara epóxicos en la proporción de 1/10 a 1/20 en volumen. Si las grietas son de dimensiones mayores se procede al reemplazo de las piezas. Cabe mencionar que, no se emplea dicho proceso. • REFUERZO DE ESQUINAS, ENCIENTROS DE MUROS Dada la fragilidad de los muros de piedra para resistir esfuerzos laterales en las esquinas, se realiza el refuerzo en los encuentros de muros con malla de fibra de carbono. Estos refuerzos serán colocados en todos los encuentros (interior) de muros de piedra de la estructura edilicia. • CONSOLIDACIÓN DE VIGAS DINTEL DE PIEDRA (VANOS) Los dinteles originales se encuentran deteriorados por la falta de cuidado y mantenimiento después de quedar en el olvido; se consolidará los dinteles de piedra con consolidantes químicos.
<p>Trabajos de restitución</p> <p>Tiene por objeto reemplazar piezas colapsadas, fracturadas o que se encuentran en mal estado de conservación por otras nuevas y contemporáneas sin alterar las características originales y diferenciando éstas de las originales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • RESTITUCIÓN DE FALSO PISO El piso del interior del almacén mayor de pólvora será restituido por un piso de concreto translucida cara vista puesto que el ambiente es de carácter público para múltiples funciones y servicios. • RESTITUCIÓN DE PISOS DE LAJA DE PIEDRA Se emplearán en los espacios de recreación publica-exterior. • RESTITUCIÓN DE TIRANTES DE MADERA POR CABLES DE TENSION Las vigas tirantes serán restituidas con cables de tensión colocadas ortogonalmente entre los muros laterales cumpliendo la función de tensores que neutralizan el empuje del techo sobre el muro. • RESTITUCIÓN DE PAR Y NUDILLO Se realizará la restitución total de los pares y nudillos con vigas de estructura de metal de 6" de sección colocado estratégicamente a 3.50 m. de altura y a una distancia de 0.60m. asegurado y fijado con una uña de 0.50m. de estructura metálica incrustada en los muros que lo traccionan.
<p>Trabajos de reestructuración</p>	<p>Esta intervención tiene por objeto devolver unidad a elementos deteriorados, mutilados o desubicados. La forma teórica de los trabajos de reintegración es a treves del método de la anastilosis, sin embargo, no se aplicará en el contrafuerte lateral a pesar de contar con pérdida parcial de los elementos líticos puesto que no afecta la estabilidad</p>



	estructural de dicho contrafuerte y permanecerá tal cual el tiempo lo ha dejado.
Intervenciones posteriores a la restauración	
Rehabilitación	<p>La rehabilitación arquitectónica es dotar al patrimonio edificado de condiciones favorables que resalten las características propias, tipológicas, tecnológicas- constructivas permitiendo su óptimo aprovechamiento. La propuesta de restauración y rehabilitación arquitectónica del polvorín de San Carlos incorpora la rehabilitación de espacios culturales flexibles, públicos y seguros.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • CENTRO CULTURAL POLVORÍN DE SAN CARLOS: Se designa centro cultural al lugar en una comunidad destinado a mantener actividades que promueven la cultura entre sus habitantes. <p>La propuesta de rehabilitar el “Polvorín de San Carlos” en un Centro Cultural se establece después de un proceso de investigación y análisis ante la propuesta de restauración del polvorín de San Carlos donde cuya intención principal es la de mantener con vida la estructura edilicia patrimonial.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • OBRA NUEVA: La integración de obra nueva con la estructura edilicia patrimonial busca principalmente preservar la autenticidad del edificio, aceptando las posibilidades que brindan los nuevos materiales y tecnologías, revalidando las soluciones contemporáneas de nuestro tiempo y nuevas necesidades que demanda a los espacios existentes. Estos diseñados con el principio de reversibilidad.
	<ul style="list-style-type: none"> • ESPACIOS PÚBLICOS
4.mantenimiento	
4.Mantenimiento	<p>Tiene por objeto evitar deterioros en el inmueble. Toda obra supone de mantenimiento permanente y sostenido</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • DIFUSIÓN Y SENTIDO DE PERTENENCIA: Tiene por objeto difundir el valor histórico, tipológico y arquitectónico del Polvorín de San Carlos, único referente arquitectónico de una tipología de arquitectura militar del Siglo XVIII en la ciudad del Cusco para su conservación, protección y pertenencia.

La aplicación de la fibra de carbono en las esquinas de los muros de piedra (refuerzo entre muro-contrafuerte-muro) tiene como objetivo rigidizar el encuentro de los muros de piedra frente a un movimiento sísmico, impide dicho movimiento y se convierte en una rotula, haciendo que la estructura edilicia se mueva como uno solo, absorbiendo la energía sísmica.

Tabla 22: Cuadro explicativo de la fibra de Carbono. Fuente: Elaboración propia.

Refuerzo con fibra de carbono	
Razones de su uso	Resultados
<ul style="list-style-type: none"> • Evitar la degradación de los materiales que componen la estructura (muro de cal y piedra). • Prevenir los daños ante los Fenómeno naturales (terremoto, sismo, fuego, impactos, ...) • Aguantar un posible Incremento de cargas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Alargamos la vida útil de la estructura edilicia con el mismo uso o con uno nuevo. • Reducimos su impacto Ambiental reutilizando edificaciones ya existentes. • Rehabilitamos y conservamos el patrimonio.
Fibra	Matriz
	
<ul style="list-style-type: none"> • Asumen las cargas • Trabajan en una dirección preferente • Reducen la deformación • Aportan resistencia y rigidez 	<ul style="list-style-type: none"> • Transfiere las tensiones • Mantiene las fibras en posición • Protege a las fibras • Proporciona dureza • Aporta resistencia a la fatiga

- Módulo de elasticidad: 230 GPa-400 GPa
- Resistencia a tracción: 2400-5700 MPa
- Deformación de rotura: 0.3 %- 1.8 %

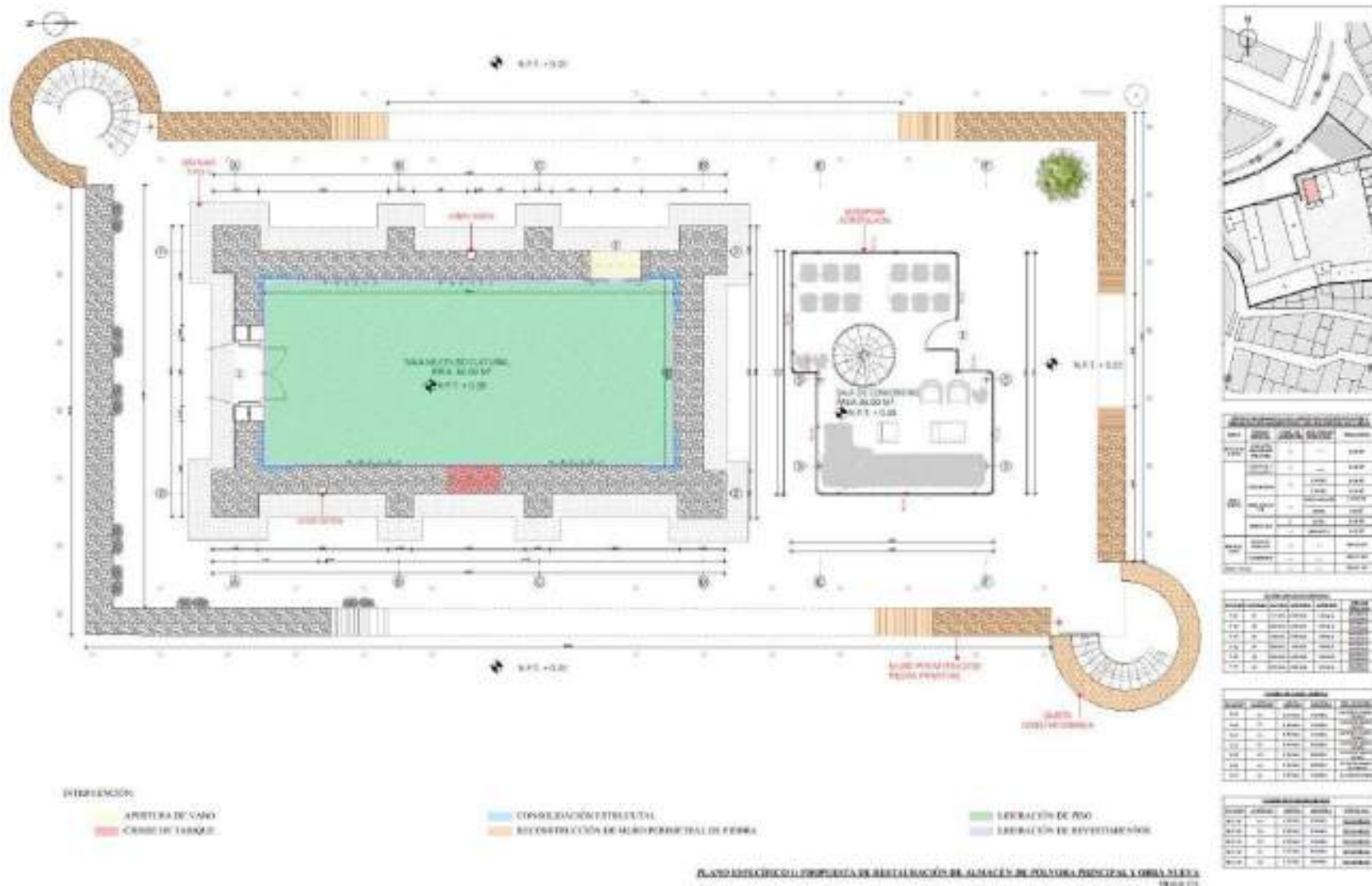


Figura 61: Plano específico de la propuesta de restauración del almacén principal de pólvora y obra nueva. Fuente: Elaboración propia.



Figura 62: Render exterior de la propuesta de restauración y rehabilitación arquitectónica del polvorín San Carlos . Fuente: Elaboración propia.



Figura 63: Renders interiores del almacén mayor de pólvora donde se evidencia el respeto a los materiales existentes, las tecnologías y la tipología arquitectónica. Se diferencia la nueva intervención de la existente a través de la materialidad y tecnologías propias del Siglo XXI. Se consolido la estructura edilicia. Fuente: Elaboración propia.

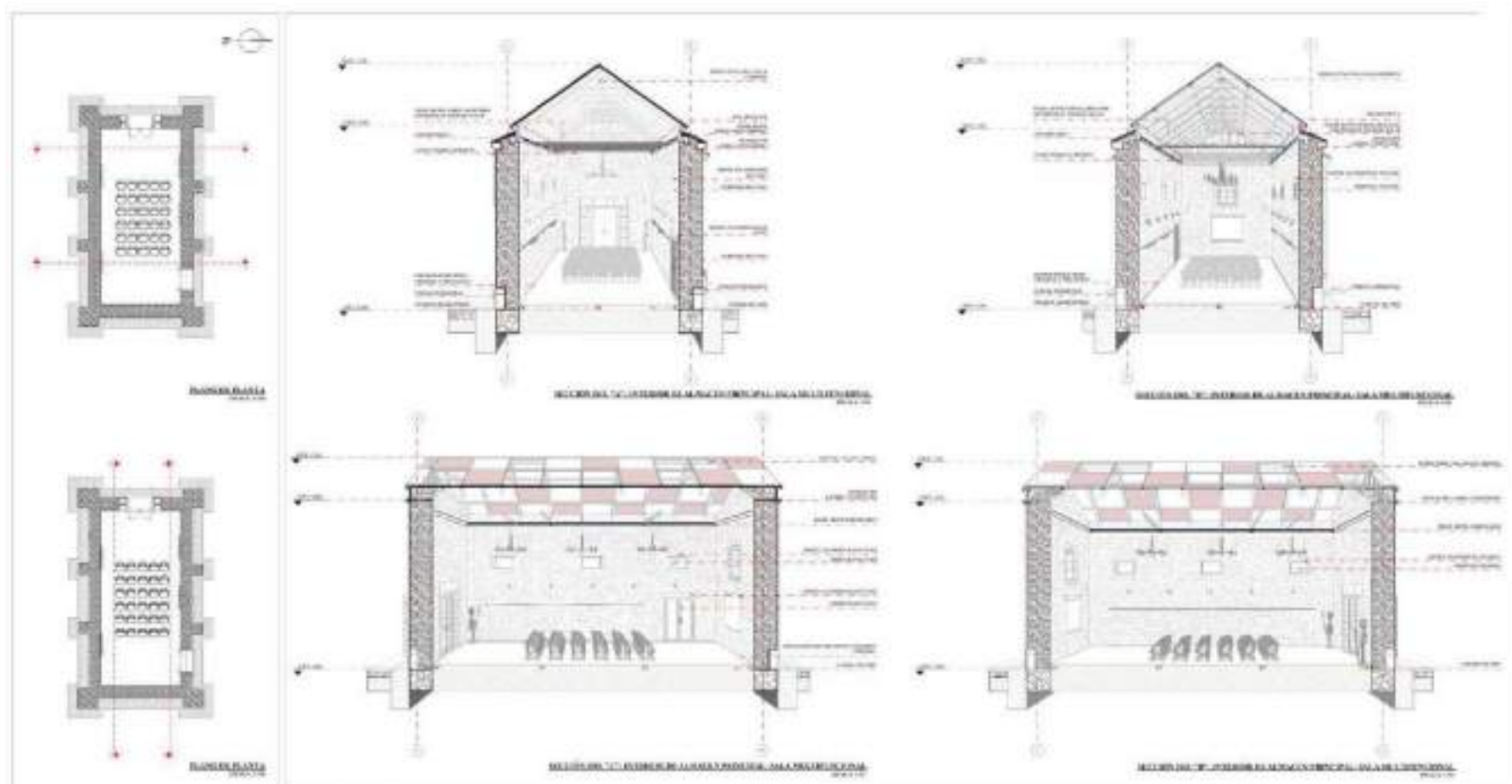


Figura 64: Secciones isométricas donde se evidencia la recuperación de la originalidad de los muros de piedra en los cuatro lados interiores, puesto que en el devenir del tiempo se recubrió con cal y piedra. Así también se evidencia la uña insertada como estructura para el soporte de la cubierta acristalada. Se inserta cables de tensión. Fuente: Elaboración propia.



Figura 65: elevaciones de la propuesta de restauración y rehabilitación arquitectónica del almacén mayor de pólvora. En la “elevación Iso. 1 frontal” y “elevación Iso. 2 posterior” se muestra la conservación de los vanos existentes y en la “elevación Iso. 3 lateral izquierda” y “elevación Iso. 4 lateral derecho” se evidencia la apertura de vanos con sus respectivos dinteles; ventanas para la ventilación y una puerta acristalada para la salida directa al exterior. Fuente: Elaboración propia.



Figura 66: Render de la propuesta de restauración y rehabilitación arquitectónica del polvorín San Carlos, donde se evidencia la aplicación de Capping sobre la estructura del techo para su protección ante las lluvias o animales. Así también se diferencia la nueva intervención de lo existente. Cabe mencionar que la cubierta nueva respeta u considera el Angulo de la antigua cubierta de 33° y la aplica. Fuente: Elaboración propia.



REHABILITACIÓN:



Figura 67: Axonometría de la propuesta de restauración y rehabilitación arquitectónica del polvorín San Carlos. Fuente: Elaboración propia.

La forma y la vida de las ciudades han cambiado, sin embargo, los problemas, las amenazas (...) como la dispersión territorial, segmentación de usos, primacía del vehículo privado, la destrucción de barrios para la “modernización” de la ciudad y la inseguridad derivada de los usos segregados sigue vigentes.

En nuestras ciudades proliferan espacios públicos en los que se fomenta el pasar frente al estar con un mobiliario urbano que no se ajusta a las necesidades de la gente y con un diseño que propicia los espacios mono-funcionales, condicionando quien y cuando se usa un espacio (...) (Jacobs, 1961, pág. 10)

Es por ello por lo que se plantea dentro de la propuesta de restauración y rehabilitación arquitectónica del polvorín de San Carlos la apertura de espacios públicos, culturales, flexibles y seguros denominándolo plaza San Carlos; que incentiva el estar de las personas brindándoles la opción de elegir en base a la realidad cotidiana donde las personas necesitan abastecer sus necesidades y derechos como: el compartir, el encuentro y el disfrute de la vida propia, considerando al polvorín como hito dentro de la ciudad de Cusco.

La intención proyectual del diseño es relacionar a las personas con espacios públicos, generando redes de espacios que se articulen unos con otros mezclando usos, materiales, tecnologías, tipologías y disciplinas; líneas de la arquitectura tales como: patrimonio, diseño, teoría y ciudad. Con esta propuesta se prioriza en todo espacio y momento al peatón y su accesibilidad.

Se dinamiza las vías públicas peatonales con actividades comerciales, reactivando así la economía a través del comercio local.



Se incluye e integra el andén inca ubicado en el pasaje S/N- pasaje con acceso desde la Av. Tupac Amaru, puesto que dicho andén forma parte de la historia, tipología, arquitectura y cultura del entorno inmediato. Dicho andén formó parte de la propuesta como un mirador para la ciudad.

Así mismo, se diseñan pérgolas en el interior de la propuesta para la protección del ciudadano ante los rayos solares en días con alta presencia del sol. Dichas pérgolas van acompañadas de mobiliario urbano tales como, bancas y mesas por sector, para el estar de las personas y su realización de actividades.

Así también se considera un retiro en la av. Huayrurupata para el estacionamiento y acercamiento del automóvil al ingreso de la Plaza San Carlos.

Finalmente, se defiende un modelo de seguridad basada en la confianza del vecindario. (Jacobs, 1961, pág. 9). Es así como, una ciudad organizada a través del comercio, vivienda con calidad de vida, equipamiento urbano, áreas públicas y servicios complementarios garantiza la confianza y la seguridad en el espacio intervenido y en todo el entorno inmediato.



Figura 68: Axonometría de la propuesta de restauración y rehabilitación arquitectónica del polvorín de San Carlos. Fuente: Elaboración propia.

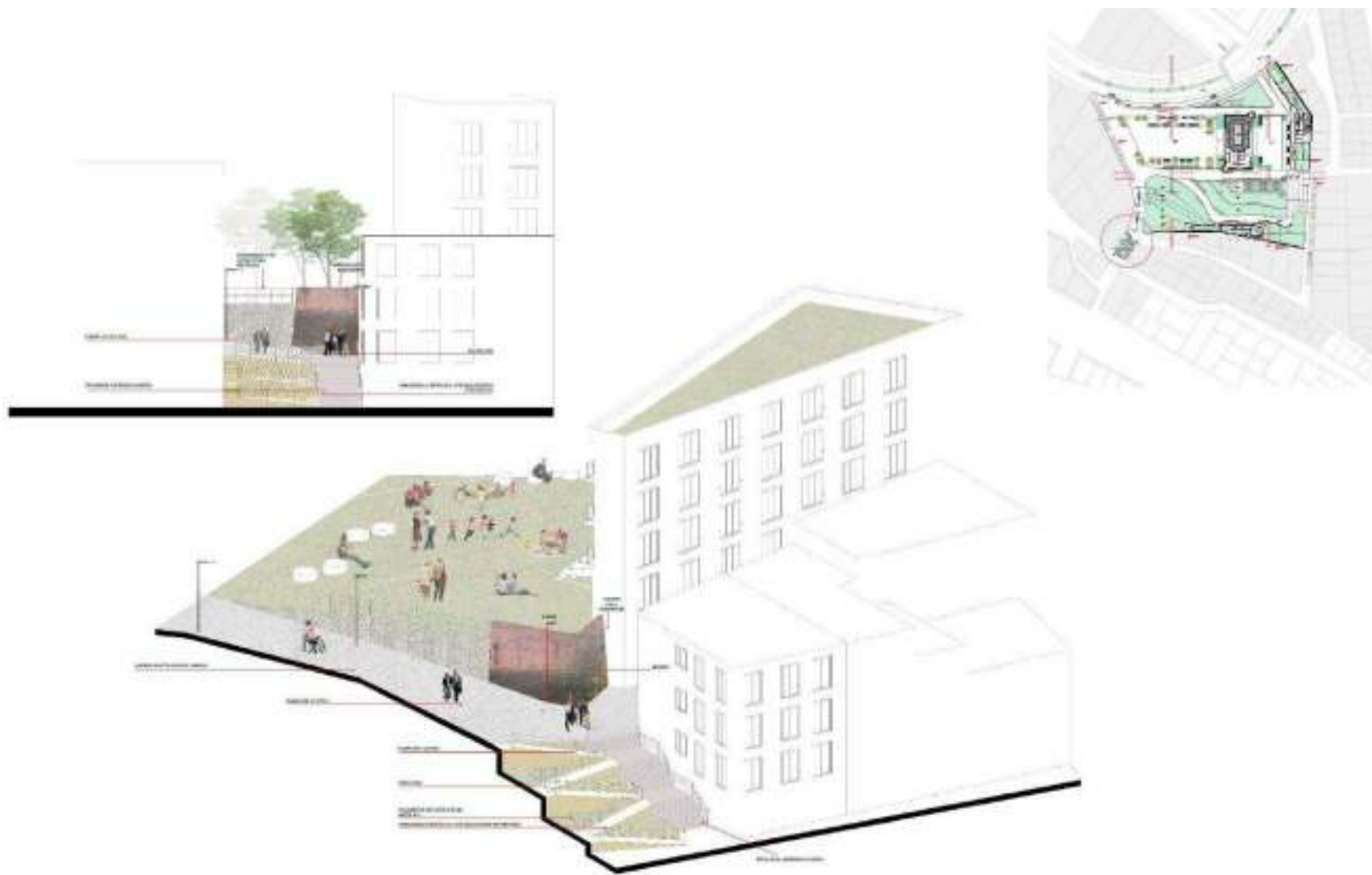


Figura 69: Axonometría de la propuesta de acceso a la plaza San Carlos desde la avenida Tupac Amaru. Fuente: Elaboración Propia.



Figura 70: Render de la apertura de espacios públicos, culturales, flexibles y seguros en la propuesta de restauración y rehabilitación arquitectónica del Polvorín de San Carlos. Se realizó una propuesta integral de manera que no solo se restauró y rehabilitó el patrimonio edificado sino también se integró con el paisaje urbano. Fuente: Elaboración Propia.



Figura 71: Render de la propuesta de restauración y rehabilitación arquitectónica del polvorín San Carlos. Fuente: Elaboración propia.



Figura 72: Render exterior de la propuesta de restauración y rehabilitación arquitectónica del polvorín San Carlos. Donde se evidencia la existencia de pasajes netamente peatonales, áreas verdes y servicios complementarios como el restaurante y las pérgolas. Fuente: Elaboración propia.



Figura 73: Render exterior de la propuesta donde se evidencia la propuesta del restaurante, áreas verdes y terraza verde, todo netamente para el disfrute y gozo del ciudadano. Fuente: Elaboración propia.



Figura 74: Render exterior de la propuesta de restauración y rehabilitación arquitectónica del polvorín San Carlos. Fuente: Elaboración propia.



Figura 75: Render de la Vista lateral de la restauración del almacén mayor y el área de coworking. Se evidencia también la reintegración del muro perimetral perdido a través del tiempo y la garita contemporánea. Fuente: Elaboración propia.



Figura 76: Render interior del espacio de Coworking. Fuente: Elaboración Propia.



Figura 77: Render interior de la propuesta del área de coworking desde el segundo nivel. Fuente: Elaboración propia.



Figura 78: Render exterior de la propuesta desde el pasaje "Arica" al interior de la plaza San Carlos. Fuente: Elaboración Propia.



Figura 79: Vista aérea de la apertura de espacios públicos, culturales, flexibles y seguros en la propuesta de restauración y rehabilitación arquitectónica del polvorín San Carlos. Fuente: Elaboración Propia.



Figura 80: Vista aérea de la propuesta de restauración y rehabilitación arquitectónica el polvorín San Carlos , donde se evidencia su integración con el paisaje urbano y se rescata que, a través de esta, se mejora la calidad de vida del contexto inmediato. Fuente: Elaboración Propia.



Conclusiones

- Primero se concluye que, la restauración del patrimonio arquitectónico garantiza la consolidación estructural del patrimonio edificado, promoviendo espacios públicos, culturales y flexibles para el disfrute de los ciudadanos.
- Segundo, se concluye que la documentación planimétrica, fotográfica, y escrita sirvió para el desarrollo de la propuesta de restauración y rehabilitación arquitectónica y quedará como testimonio para las futuras investigaciones e intervenciones de la estructura edilicia.
- Tercero, se concluye que se determinó las principales causas de deterioro, por lo que se propuso: el tratamiento con capping en la parte superior del recubrimiento de la piedra, la introducción de una uña metálica como estructura del nuevo techo acristalado y se añadió fibra de carbono en los encuentros de los muros de piedra, para evitar el deterioro a futuro.
- Cuarto, se concluye que se logró la restauración y rehabilitación integral del Polvorín aplicando estrategias de intervención tales como: se respetó y mantuvo la tipología arquitectónica, materiales y tecnologías existentes, se diferenció la nueva intervención de la existente a través de la materialidad y tecnologías propias del siglo XXI. Se consolidó la estructura edilicia y se realizó una propuesta integral de manera que no solo se restauró y rehabilitó el patrimonio edificado así también el paisaje urbano. Todo en base a los criterios de la restauración objetiva integral.
- Quinto, se concluye que los trabajos de investigación publicados y expuestos a la población tanto de manera física como virtual difunden y promocionan la importancia del valor histórico, tipológico y arquitectónico del polvorín de San Carlos.



Recomendaciones:

- Se recomienda al Ministerio de Cultura, a la Dirección Regional de Transportes y Comunicaciones y al Gobierno Regional de Cusco que realicen el debido mantenimiento periódico del Polvorín de San Carlos de manera que la estructura edilicia este en óptimo estado de conservación para el disfrute de las futuras generaciones tal como se determinó en el presente trabajo de tesis.
- Se recomienda que la Municipalidad Distrital de Wanchaq y a la Dirección Regional de Transportes y Comunicaciones considere este anteproyecto arquitectónico a mediano plazo como referente para restaurar y rehabilitar el polvorín de San Carlos y generar espacios públicos en beneficio a los ciudadanos cusqueños considerando las pautas de la investigación del presente trabajo de tesis.
- Se recomienda que la escuela Profesional de Arquitectura de la Universidad Andina del Cusco considere la integralidad de los proyectos de restauración de manera que conforma el paisaje urbano, los cuales no solo contribuyen con el patrimonio arquitectónico sino también contribuyen con la integración y articulación de espacios públicos, mejorando las condiciones de habitabilidad de las personas.



Bibliografía

- Anleu Escobar, Y. P. (2005). *Propuesta de restauración y revalorización de la iglesia San Francisco Panajachel y su entorno inmediato, Sololá*. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala.
- Baca, L. F., Soria López, F. J., & García Koch, A. B. (2010). La cal en el diseño y conservación de arquitectura de tierra. *La arquitectura construida en tierra, tradición e innovación*, 177-186.
- Calvo, S. A. (1987). *Estudios acerca de la construcción, arquitectura y planeamiento incas*. Lima: CAPECO.
- Coplan. (2013). *El centro histórico del Cusco: Consideraciones para la renovación de su Gestión*. Cusco: Direccion Desconcentrada Cusco.
- D'Ossat, G. d. (1982). *Estudio de los monumentos desde el punto de vista historico, artistico y tecnico*. Bogota, Colombia: ICCROM .
- Gutierrez, R., Viñuales , G., & De Azevedo , P. (1981). *La casa cusqueña*. Argentina: Universidad nacional de nordeste.
- Hayakawa Casas, J. (2012). *Breve antología de textos de restauración del patrimonio monumental edificado*. Lima-Peru : Editorial Universitaria de la Universidad Nacional de Ingeniería.
- Indias, A. G. (1804). Relación del real almacén de pólvora construido a extramuros de la plaza del Cuzco, reino del Perú. Cusco.
- Jacobs, J. (1961). *Muerte y vida de las grandes ciudades* . España: Capitan Swing Libros, S.L.
- Monterroso Pérez, K. B. (2007). *Propuesta de restauración y readecuación del edificio de la antigua universidad de San Carlos en el valle de Panchoy*. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala.
- Navarro, A. G. (1999). *La restauración objetiva, metodo SCCM de restauración monumental*. Barcelona: Diputacion de Barcelona.
- Ruiz, J. C. (s.f.). La rehabilitación como modelo de intervención en el patrimonio arquitectónico. Principios teóricos, evolución histórica y evolución actual. . *La rehabilitación de los centros historicos y patrimonio arquitectonico. La experiencia de Granada, España y Cusco- Peru.* , 1-16.
- Viñuales, G. (2014). Un patrimonio olvidado: El polvorin de San Carlos en Cusco. *Patrimonio, Identidad y memoria*, 223-243.



Anexos