

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Comunidad Educativa al Servicio *del Pueblo*

FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN

CARRERA DE DISEÑO DE INTERIORES

PROPUESTA DE REDISEÑO DEL ESPACIO EXPOSITIVO EN EL MUSEO PUMAPUNGO PARA PERSONAS NOVIDENTES CON METODOLOGÍA DE BRUNO MUNARI

PROYECTO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE LICENCIADO EN DISEÑO DE INTERIORES

AUTOR: Patricio Damian Lucero Montenegro

DIRECTOR: Andrea Patricia Neira Pesántez

CUENCA - ECUADOR

2026

DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Comunidad Educativa al Servicio *del Pueblo*

FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN

CARRERA DE DISEÑO DE INTERIORES

PROPUESTA DE REDISEÑO DEL ESPACIO EXPOSITIVO EN EL MUSEO PUMAPUNGO PARA PERSONAS NOVIDENTES CON METODOLOGÍA DE BRUNO MUNARI

PROYECTO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE LICENCIADO EN DISEÑO DE INTERIORES

AUTOR: Patricio Damian Lucero Montenegro

DIRECTOR: Andrea Patricia Neira Pesántez

CUENCA - ECUADOR

2026

DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO

DECLARATORIA DE AUTORIA Y RESPONSABILIDAD

Patricio Damian Lucero Montenegro portador de la cédula de ciudadanía Nº 0104175823. Declaro ser el autor de la obra: "Propuesta de rediseño del espacio expositivo en el Museo Pumapungo para personas novidentes con metodología de Bruno Munari", sobre la cual me hago responsable sobre las opiniones, versiones e ideas expresadas. Declaro que la misma ha sido elaborada respetando los derechos de propiedad intelectual de terceros y eximo a la Universidad Católica de Cuenca sobre cualquier reclamación que pudiera existir al respecto. Declaro finalmente que mi obra ha sido realizada cumpliendo con todos los requisitos legales, éticos y bioéticos de investigación, que la misma no incumple con la normativa nacional e internacional en el área específica de investigación, sobre la que también me responsabilizo y eximo a la Universidad Católica de Cuenca de toda reclamación al respecto.

Cuenca, 07 de octubre de 2026



F: ……..

Patricio Damian Lucero Montenegro

0104175823

CARRERA DISEÑO DE INTERIORES
FACULTAD DE INGENIERÍA, INDUSTRIA Y CONSTRUCCIÓN

Cuenca, 09 de octubre de 2026.

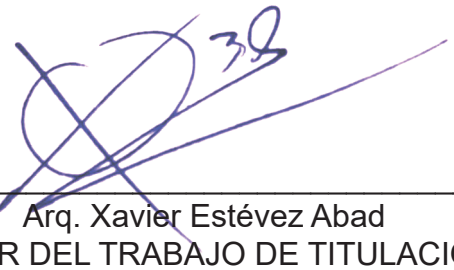
Arq. Xavier Estévez Abad
TUTOR DE TRABAJO DE TITULACIÓN

Por medio del presente, certifico que el estudiante PATRICIO DAMIÁN LUCERO MONTENEGRO, portador de la cédula de identidad N.º 0104175823, perteneciente a la carrera de Diseño de Interiores, quien estuvo bajo mi tutoría académica, ha culminado de manera satisfactoria y exitosa el proceso de revisión y corrección de su trabajo de titulación denominado:

"PROPUESTA DE REDISEÑO DEL ESPACIO EXPOSITIVO EN EL MUSEO PUMAPUNGO PARA PERSONAS NO VIDENTES CON METODOLOGÍA DE BRUNO MUNARI".

Durante este proceso, el estudiante ha cumplido con las observaciones y recomendaciones académicas correspondientes, incorporando las correcciones solicitadas y demostrando compromiso, responsabilidad y dedicación en el desarrollo de su investigación.

En virtud de lo expuesto, se deja constancia de la culminación satisfactoria del proceso de revisiones de tesis, para los fines académicos y administrativos pertinentes.
Atentamente,



Arq. Xavier Estévez Abad
TUTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN
Carrera de Diseño de Interiores

DEDICATORIA Y AGRADECIMIENTO

Llegar hasta aquí significa mucho más que culminar una carrera o presentar un trabajo de titulación. Significa detenerme por un momento, mirar todo lo vivido y reconocer cada paso, cada esfuerzo, cada noche larga, cada responsabilidad asumida y cada ocasión en la que, aun con cansancio, fue necesario continuar. Han sido años en los que los estudios tuvieron que convivir con el trabajo, las obligaciones y la vida misma; años que me enseñaron que tan importante como aquello que conseguimos es aquello en lo que nos convertimos mientras lo intentamos.

Este logro lleva mi nombre, pero sería imposible decir que me pertenece únicamente a mí. En cada página existe un pedacito de las personas que han formado parte de mi vida, de quienes me enseñaron, me cuidaron, confiaron en mí y permanecieron a mi lado. Soy el resultado de muchas experiencias, pero, sobre todo, del amor de personas extraordinarias que tuvieron mucho que ver con la persona y el profesional que hoy soy.

A mi madre, Luz, mi madrecita linda, el amor de mi vida, quisiera poder encontrar palabras suficientemente grandes para agradecerte todo lo que significas para mí. Tú hiciste de este corazón un corazón sensible; me enseñaste a sentir profundamente, a encontrar belleza en las cosas pequeñas y a expresar aquello que llevo dentro. De ti recibí tantos de los talentos que han acompañado mi vida: el amor por cantar, por dibujar, por crear y, especialmente, esa sensibilidad que un día encontró en el diseño una manera de convertirse en mi profesión.

Gracias, mamá, porque cuando miro quién soy, inevitablemente encuentro tanto de ti en mí. y en cada espacio que imagino existe algo que comenzó contigo. Cada pedacito de lo que soy lleva algo de ti, porque antes de que pudiera descubrir mis capacidades, tú ya habías sembrado en mí la confianza para desarrollarlas. Si hoy puedo dedicar mi vida a crear y diseñar, es también porque tuve una madre que me enseñó a mirar el mundo con sensibilidad. Gracias por tu amor infinito, por cuidarme y por ser siempre ese lugar al que puedo regresar. Una vida entera probablemente no me alcance para agradecerte todo lo que has hecho por mí.

A mi padre, Patricio, mi viejito, gracias por haber estado presente en cada etapa de mi vida. Gracias por acompañarme en cada ocurrencia, en cada hobby, en cada nueva idea y en todas esas cosas que alguna vez decidí intentar. Nunca importó si era algo pasajero o si terminaría convirtiéndose en parte importante de mi vida: de alguna manera siempre estuviste ahí, apoyándome y haciéndome sentir que podía hacerlo.

Gracias por no soltarme nunca, ni siquiera en aquellos momentos en los que quizá me lo merecía. Gracias por tener paciencia conmigo, por acompañarme incluso cuando mis decisiones no fueron las mejores y por demostrarme que el amor de un padre también consiste en permanecer cuando las cosas se complican. Hoy puedo comprender mucho mejor cada esfuerzo, cada preocupación y cada forma silenciosa en la que has estado presente durante todos estos años. Gracias por ser mi compañero en tantas etapas, por creer en mí y, sencillamente, por ser el mejor papá del mundo. Tenerte a mi lado ha sido uno de los mayores privilegios de mi vida.

A ustedes dos, mamá y papá, les debo mucho más que este título. Les debo los valores con los que camino por la vida, la sensibilidad con la que intento tratar a los demás, la fuerza para asumir mis responsabilidades y la seguridad de saber que, independientemente de lo que ocurra, existe un hogar y dos personas que siempre estarán ahí. Este logro también lleva sus nombres, porque antes de ser profesional fui hijo, y tuve la enorme fortuna de aprender de ustedes.

A mis hermanos, Natasha y Xavier, gracias por compartir conmigo algo que nadie más podrá compartir de la misma manera: nuestra historia. Gracias por todos los años, las experiencias, las risas, las diferencias, los recuerdos y cada una de esas pequeñas cosas que solamente nosotros podemos comprender. Crecer junto a ustedes también me enseñó a querer, a compartir, a equivocarme, a perdonar y a entender que, aunque la vida nos lleve por caminos diferentes, siempre existirá algo que nos mantendrá unidos. Los quiero profundamente y me alegra saber que una parte de mi historia siempre estará escrita junto a la de ustedes.

A Vanessa, mi pareja de vida, gracias por elegirme y por compartir conmigo no solamente los momentos felices, sino también la parte menos sencilla de construir una vida. Gracias por conocer mis preocupaciones, mis cansancios, mis responsabilidades, mis defectos y aun así permanecer a mi lado. Gracias por comprender las veces en las que el estudio, el trabajo y tantas otras obligaciones ocuparon horas que quizá nos pertenecían.

Gracias por ser compañera, apoyo y hogar. Por escucharme hablar de proyectos, entregas, correcciones y preocupaciones; por celebrar conmigo cada pequeño avance y por estar presente cuando las fuerzas parecían disminuir. La vida me enseñó que existen personas que llegan para acompañar ciertos momentos y otras que deciden construir contigo. Gracias por ser de estas últimas. Una parte muy importante de la persona que soy hoy también se ha construido compartiendo la vida contigo.

Y a Sebastián, quiero dedicarle unas palabras especialmente importantes. Llegaste a mi vida para enseñarme algo que ninguna universidad, ningún libro y ningún profesor podría haberme enseñado: lo que significa ser ejemplo para alguien.

Contigo comprendí que crecer no consiste únicamente en preocuparnos por nosotros mismos. También significa aprender a cuidar, proteger, acompañar y enseñar con el mismo amor con el que alguna vez fuimos cuidados. Me hiciste comprender que nuestras acciones pueden convertirse en enseñanzas para alguien más y que ser referente para otra persona es una de las responsabilidades más hermosas que puede regalarnos la vida.

Quizá sin saberlo, también me has ayudado a ser una mejor persona. Me has hecho pensar más en mis decisiones, en aquello que quiero transmitir y en la huella que quisiera dejar en las personas que amo. Si algún día algo de mí puede servirte como ejemplo, espero que sea precisamente esto: que el esfuerzo tiene sentido, que siempre podemos aprender algo nuevo y que nunca debemos perder nuestra capacidad de ser buenas personas. Gracias por permitirme descubrir la alegría y la responsabilidad de cuidar a alguien como alguna vez me cuidaron a mí.

Quiero expresar también mi más sincero agradecimiento a quienes fueron parte fundamental de mi formación académica y profesional. A todos mis docentes y tutores, gracias por compartir conmigo sus conocimientos.

De manera muy especial, agradezco a mi profesor y gran amigo, Xavier Estévez, y a su hermano, Fausto Estévez. Gracias por cada enseñanza, por cada consejo, por el tiempo y, especialmente, por acompañarme durante este proceso. Existen profesores que transmiten conocimientos y existen otros que dejan enseñanzas que permanecen mucho después de abandonar un aula. Para mí, ustedes forman parte de estos últimos.

Gracias, Xavier, porque además de encontrar un profesor encontré un amigo. Gracias por la confianza, por las conversaciones, por las correcciones y por compartir conmigo tus conocimientos y experiencia. Y gracias, Fausto, por aportar también tus enseñanzas y acompañamiento a este proceso. Llevaré conmigo mucho más que conocimientos técnicos; llevaré también el recuerdo y la gratitud de haber encontrado personas que aportaron de manera genuina a mi formación profesional y humana.

Entre estas páginas también están las madrugadas, el trabajo, el cansancio, las correcciones, los aprendizajes, las personas que estuvieron conmigo y todos aquellos momentos que hicieron posible que hoy pueda escribir estas palabras.

Y finalmente, quiero dedicar unas palabras a aquella versión de mí que comenzó este recorrido sin imaginar todo lo que ocurriría durante estos años. A quien tuvo miedo, se equivocó, se cansó, tuvo responsabilidades, trabajó y estudió al mismo tiempo, pero siguió encontrando razones para continuar.

Hoy no quiero recordar únicamente que terminé una carrera.

Quiero recordar quiénes estuvieron conmigo mientras la vida sucedía.

Porque si algo me deja este proceso es la certeza de que ningún título podría tener más valor que las personas con quienes puedo compartirlo.

A todos ustedes, gracias por haber formado parte de mi historia, por quererme, por enseñarme y por ayudarme a convertirme en quien soy.

Este logro lleva mi nombre, pero en cada una de sus páginas hay un pedacito de ustedes.

Gracias por hacer de mí la persona que hoy soy.

RESUMEN

La presente investigación aborda el diseño de espacios accesibles orientados a mejorar las condiciones de interacción y recorrido de las personas con discapacidad visual en el Museo Pumapungo, considerando la accesibilidad como un componente fundamental para el desarrollo de una experiencia museística inclusiva. El estudio analiza las condiciones espaciales existentes e identifica las principales barreras y dificultades que pueden presentarse durante el desplazamiento, la orientación y la aproximación a los contenidos expuestos.

A partir del diagnóstico realizado, se plantea una propuesta de intervención basada en criterios de accesibilidad universal y diseño inclusivo, mediante la incorporación de diferentes recursos destinados a favorecer la percepción, orientación y comprensión de los contenidos museográficos.

En este sentido, los resultados corresponden al desarrollo de una propuesta de diseño y no a la comprobación de su eficacia mediante una implementación física definitiva. Por lo tanto, no se establece que las estrategias planteadas garanticen por sí mismas una experiencia completamente accesible, sino que se presentan como alternativas de intervención fundamentadas en los criterios analizados durante la investigación. Su efectividad deberá ser evaluada posteriormente mediante procesos de implementación, pruebas de uso y validación con usuarios, particularmente con personas con discapacidad visual.

Palabras clave: rediseño, sala de exposiciones, museo, discapacidad visual, inclusión.

ABSTRACT

This research addresses the design of accessible spaces aimed at improving the conditions for interaction and movement for people with visual impairments at the Pumapungo Museum, considering accessibility as a fundamental component for the development of an inclusive museum experience. The study analyzes existing spatial conditions and identifies the main barriers and difficulties that may arise during movement, orientation, and access to the exhibited contents.

Based on the diagnosis conducted, an intervention proposal is presented, grounded in universal accessibility criteria and inclusive design, through the incorporation of various resources intended to enhance perception, orientation, and comprehension of museographic content.

In this sense, the results correspond to the development of a design proposal rather than the verification of its effectiveness through definitive physical implementation. Therefore, it is not established that the proposed strategies guarantee a fully accessible experience on their own; rather, they are presented as intervention options based on the criteria analyzed during the research. Their effectiveness must be evaluated subsequently through implementation processes, usability testing, and validation with users, particularly with people with visual impairments.

Keywords: redesign, exhibition hall, museum, visual impairment, inclusion.

Certificamos que el documento que antecede es fiel copia del documento enviado por el/la estudiante **LUCERO MONTENEGRO PATRICIO DAMIAN**

ÍNDICE GENERAL

1. INTRODUCCIÓN 17
1.1. Antecedentes 17
1.2. Justificación 18
1.2.1. Fundamentos de la investigación 18
1.3. Hallazgos de la investigación 19
1.4. Planteamiento del problema 20
1.5. Objetivos 21
1.5.1. Objetivo general 21
1.5.2. Objetivos específicos 21
2. CAPÍTULO I: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA Y METODOLÓGICA 21
2.1. Metodología 22
2.1.1. Bruno Munari 22
2.1.2. Metodología de Bruno Munari aplicada al rediseño 27
2.1.3. Protocolo de verificación de la propuesta 28
2.2. Museos 29
2.2.1. Características 29
2.2.1.1. Colecciones 29
2.2.1.2. Exposiciones 30
2.2.1.3. Investigación 30
2.2.1.4. Educación 30
2.2.1.5. Difusión 30
2.2.1.6. Accesibilidad 31
2.2.2. Tipos de museos 32
2.2.3. Museos en el Ecuador 36
2.3. Parque Arqueológico y Etnobotánico del Museo Pumapungo 44
2.4. Ubicación geográfica del Complejo Pumapungo 45

2.5. Análisis de accesos y conectividad territorial 45

2.5.1. Sistemas de transporte público e interconexión 46

2.5.2. Fuentes bibliográficas y enlaces de ampliación 47

2.6. Análisis del Complejo Pumapungo 48

2.6.1. Introducción y marco contextual del edificio 48

2.6.2. Análisis arquitectónico, morfológico y constructivo 48

2.6.3. Análisis funcional y zonificación 49

2.6.4. Evaluación de accesibilidad universal y movilidad interna 49

2.7. Planos del estado actual 51

2.7.1. Levantamiento topográfico 51

2.7.2. Áreas del museo por niveles 57

2.7.3. Distribución de áreas por pisos 58

2.7.4. Análisis y problemas del espacio 59

2.7.5. Problemas en los espacios 60

2.7.6. Análisis de materialidad 64

2.8. Movilidad y conectividad 66

2.9. Normativas para un museo 69

2.9.1. Marco normativo de los museos en el Ecuador 69

2.9.2. Directrices para la gestión museística 71

2.9.3. Regulaciones sobre difusión y acceso 72

2.9.4. Resumen de la estructura de control 72

2.10. Beneficios del cumplimiento de reglamentos 73

2.11. Ergonomía y confort 74

2.12. Iluminación 77

2.12.1. Niveles de iluminación recomendados en museos 79

2.13. Cromática 84

2.13.1. Fundamentos del color 84

2.13.2. Estrategias efectivas en cromática 85
2.13.3. Errores comunes 86
2.14. Inclusión en museos 87
2.15. Recursos para la comunicación accesible 103
3. CAPÍTULO II: MARCO REFERENCIAL Y CONFIGURACIÓN DE LA IDEA 110
3.1. Contextualización del Museo Pumapungo y necesidad de inclusión 110
3.2. De la museología visual a la museología háptica y multisensorial 111
3.3. Casos de estudio y referentes internacionales de accesibilidad 111
3.3.1. Fenomenología multisensorial como núcleo espacial 120
3.3.2. Codiseño empático y accesibilidad universal 142
3.3.3. Tecno inclusión y tecnologías de asistencia 143
3.4. Desarrollo de la idea generatriz..... 101
3.5. Obtención de formas 119
3.5.1. Criterios de sostenibilidad y morfología del mobiliario exhibidor 121
3.5.2. Dimensión pragmática: funcionalidad e interacción háptica..... 126
3.5.3. Dimensión sintáctica: composición, estructura y ritmo espacial 126
3.5.4. Dimensión semántica: simbolismo e identidad cultural 126
4. CAPÍTULO III: PROPUESTA DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO 128
4.1. Evolución histórica de los espacios de exhibición museal 128
4.2. Inclusión y fenomenología del espacio 128
4.3. Diagnóstico y matriz de problemáticas intervenidas..... 129
4.3.1. Barreras arquitectónicas y accesibilidad espacial 130
4.3.2. Barreras comunicacionales y acceso a la información..... 130
4.3.3. Predominio visual y exploración háptica 131
4.4. Diagnóstico mediante entrevista semiestructurada 132
4.5. Planificación antes de la visita..... 133
4.5.1. Llegada al museo 133

4.5.2. Enfoque metodológico 22
4.5.3. Impacto de esquinas y retranqueos en la orientación 139
4.5.4. Morfología fluida y continuidad espacial 140
4.5.5. Zonificación y programación arquitectónica del recorrido 142
4.5.6. Puntos clave investigados 147
4.5.7. Resultados del estudio proyectual 148
4.5.8. Pavimentos podotáctiles multisensoriales 151
4.5.9. Abstracción biomórfica: Kan y Ara 151
4.5.10. Tipologías morfológicas y codificación de texturas 151
4.5.11. Iluminación y confort sensorial ambiental 154
4.5.12. Diseño del mobiliario museográfico modular y adaptable 154
4.5.13. Ergonomía del mobiliario y sistemas de fijación 154
4.6. Configuración morfológica de la planta arquitectónica 159
4.7. Descripción del cambio de forma de las paredes 163
4.7.1. Cortes longitudinales, transversales y alturas 165
4.7.2. Síntesis del criterio de intervención 167
4.7.3. Análisis volumétrico y flujos de circulación tridimensional 168
4.7.4. Especificaciones constructivas del mobiliario 174
4.7.5. Detalle de ensamblaje estructural 175
4.8. Implementación del cielo raso falso 176
4.8.1. Ingeniería de fijación y anclaje mecánico suspendido 177
4.8.2. Cielo raso flotante de gypsum y perfilería Omega 179
4.9. Comportamiento acústico y confort lumínico 180
4.9.1. Iluminación de vitrinas museales 181
4.9.2. Visualización y atmósfera museal 182
4.9.3. Orientación y experiencia táctil para personas 184
4.9.4. Fabricación digital de recursos museográficos 185

4.10. Diseño psicoacústico y marco técnico ecuatoriano 186
4.11. Flexibilidad y modulación de envolventes verticales 193
4.12. Punto focal de la experiencia museográfica 195
4.12.1. Núcleo de convergencia sensorial 197
4.13. Presupuesto 200
4.13.1. Estructura financiera y cálculo del presupuesto 203
4.13.2. Gastos fijos y fondo de reserva 203
4.13.3. Resolución del presupuesto 200
4.13.4. Balance final del presupuesto 203
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 210
5.1. Conclusiones generales del proyecto 207
5.2. Recomendaciones de implementación 208
6. BIBLIOGRAFÍA 237

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo desarrolla una propuesta de rediseño aplicada a una sala de exposiciones museográfica, tomando como base criterios de ergonomía ambiental y funcional. La intervención busca favorecer las condiciones de uso del espacio y contribuir a una experiencia de visita más comprensible, cómoda y accesible. Para establecer las decisiones de diseño, se realiza un diagnóstico de las condiciones actuales de la sala, mediante el cual se reconocen las principales dificultades existentes y las posibilidades de intervención. A partir de los aspectos identificados, se formula una propuesta de rediseño orientada a responder tanto a las necesidades de los visitantes como a los requerimientos funcionales e institucionales del museo.

ANTECEDENTES

El análisis de las condiciones actuales de la sala de exposiciones permitió reconocer diferentes aspectos espaciales y funcionales que pueden influir en la manera en que los visitantes se desplazan, se orientan e interactúan con el entorno museográfico. Estas condiciones afectan la lectura general del espacio y pueden generar dificultades durante el recorrido, especialmente cuando no existen suficientes elementos de referencia y apoyo. A partir del diagnóstico efectuado, se identificaron los siguientes problemas principales:

Organización espacial deficiente: La configuración existente de la sala presenta dificultades para establecer una secuencia de circulación claramente reconocible. La distribución de los componentes expositivos y su relación con las áreas de desplazamiento pueden interrumpir la continuidad del recorrido, dificultando la comprensión de la organización espacial y la aproximación ordenada a las obras exhibidas.

Iluminación inadecuada: Durante el reconocimiento del espacio se observaron diferencias en las condiciones de iluminación de determinados sectores de la sala. La ausencia de una distribución lumínica suficientemente uniforme puede afectar la percepción de algunas piezas y dificultar la identificación adecuada de sus características visuales, por lo que este aspecto requiere ser considerado dentro de las decisiones de intervención.

Mobiliario y vitrinas con condiciones ergonómicas limitadas: El diagnóstico permitió reconocer determinadas condiciones relacionadas con la ubicación, dimensiones, altura y configuración de algunos elementos de exhibición. Estas características pueden dificultar el acercamiento, la interacción o el uso por parte de ciertos visitantes, particularmente cuando existen requerimientos específicos de movilidad, alcance o aproximación al contenido museográfico.

Recursos limitados para la enseñanza e interacción: En el espacio analizado se evidencia una presencia limitada de recursos complementarios destinados a fortalecer la comunicación y la interacción con los contenidos de la exposición. La incorporación de herramientas educativas, táctiles, auditivas o interactivas podría ampliar las formas de aproximación a las obras y facilitar la comprensión de la información presentada a públicos con diferentes necesidades.

Falta de condiciones de accesibilidad: El diagnóstico permitió identificar condiciones físicas, espaciales y comunicacionales que pueden dificultar el desplazamiento, la orientación y el acceso a los contenidos por parte de personas con distintas discapacidades. Esta situación evidencia la necesidad de considerar principios de accesibilidad universal dentro del rediseño, de manera que el entorno museográfico contemple una mayor diversidad de capacidades y formas de interacción.

JUSTIFICACIÓN

Los museos cumplen una función relevante en la conservación, interpretación y difusión del patrimonio cultural, al constituirse como espacios mediante los cuales la sociedad puede aproximarse a bienes, conocimientos y manifestaciones vinculadas con su memoria e identidad. Desde esta perspectiva, el acceso a los contenidos museográficos debe contemplar las diferentes características y necesidades de los visitantes. Sin embargo, determinadas configuraciones espaciales y formas tradicionales de exposición pueden presentar barreras físicas, sensoriales o comunicacionales que dificultan la participación de las personas con discapacidad visual. Por esta razón, el desarrollo de propuestas de diseño accesible adquiere importancia como una estrategia orientada a ampliar las posibilidades de desplazamiento, orientación, interacción y acceso a la información dentro del espacio museográfico.

Fundamentos de la investigación:

· Inclusión social: La configuración de los espacios culturales debe considerar la diversidad de capacidades presentes entre sus visitantes. La incorporación de criterios de accesibilidad permite reducir determinadas barreras de participación y generar condiciones que favorezcan un acercamiento más equitativo al patrimonio y a los contenidos culturales.

· Igualdad de oportunidades: Las personas con discapacidad requieren condiciones espaciales y comunicacionales que faciliten su participación en experiencias educativas, culturales y artísticas. En el ámbito museográfico, este principio implica considerar recursos que permitan acceder a la información y relacionarse con el espacio mediante diferentes formas de percepción e interacción.

· Valoración de la diversidad: La aplicación de principios de accesibilidad universal permite reconocer que los visitantes poseen distintas capacidades, necesidades y formas de percibir el entorno. En consecuencia, el diseño de los espacios culturales debe procurar alternativas que amplíen las posibilidades de participación y favorezcan la integración de una mayor diversidad de usuarios.

HALLAZGOS DE LA INVESTIGACIÓN

Resultados principales: El análisis efectuado en la sala de exposiciones permitió identificar diversas limitaciones relacionadas con la accesibilidad sensorial y la configuración del espacio. Entre las principales condiciones observadas se encuentran la falta de señalización táctil, la existencia de trayectos cuya organización puede dificultar la orientación y determinadas condiciones lumínicas que afectan la adecuada comprensión del entorno, especialmente en el caso de personas con baja visión o ceguera. Con base en los resultados obtenidos mediante el proceso metodológico, la propuesta de rediseño plantea la incorporación de criterios de ergonomía ambiental y funcional a través de recursos como pavimentos podotáctiles, recorridos continuos y de fácil comprensión, barandales con iluminación integrada y elementos hápticos destinados a facilitar la interacción con el entorno. La aplicación de estas estrategias busca generar mejores condiciones de accesibilidad y orientación dentro de la sala, contribuyendo a una experiencia de visita más comprensible, inclusiva y favorable para el desenvolvimiento autónomo de las personas con discapacidad visual.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Cómo puede el rediseño interior de una sala de exposición del Museo Pumapungo, mediante criterios de accesibilidad universal y diseño multisensorial, mejorar la autonomía y la experiencia museística de las personas con discapacidad visual?

Problema	Evidencia	Norma/criterio	Impacto	Criterio de diseño	Solución	Verificación
Circulación poco legible	Plano, observación y entrevista	Accesibilidad universal y orientación espacial	Desorientación y dependencia	Continuidad y referencias consistentes	Piso podotáctil + secuencia espacial	Prueba de recorrido con usuarios
Cambios abruptos / encuentros	Planta existente + observación	Ergonomía, seguridad y orientación	Pérdida de referencia / posibles conflictos	Transiciones progresivas	Encuentros suavizados + mobiliario de transición	Comparación actual/propuesta
Información predominantemente visual	Observación + entrevista	Diseño universal y comunicación accesible	Exclusión informativa	Comunicación multicanal	Braille + alto relieve + audio + réplicas	Prueba de legibilidad y comprensión
Iluminación no controlada	Condición identificada mediante observación; requiere verificación instrumental	Confort visual y conservación preventiva	Posible baja legibilidad / reflejos	Control según contenido y necesidades visuales	Iluminación focal + control de deslumbramiento	Medición instrumental de iluminancia (lux)
Interacción limitada	Observación + entrevista	Museografía inclusiva y accesibilidad sensorial	Experiencia predominantemente pasiva	Exploración multisensorial	Réplicas táctiles + estaciones interactivas	Evaluación de uso con usuarios
Cielo raso / ambiente acústico	Condición identificada mediante observación; requiere verificación instrumental	Confort acústico y control de reverberación	Posible reverberación / interferencia sonora	Acondicionamiento acústico	Sistema suspendido + material absorbente, según evaluación	Medición instrumental o simulación acústica

Figura 1
Nota: Tabla del planteamiento del problema; Fuente: Elaborada por Damian Lucero (2024)

OBJETIVOS

Objetivo general:

Plantear el rediseño de la sala de exposiciones del museo a partir de criterios de ergonomía ambiental y funcional, orientados a optimizar las condiciones de visita para las personas con discapacidad visual y contribuir a una configuración espacial basada en los principios de accesibilidad universal.

Objetivos específicos:

Examinar las condiciones actuales de funcionamiento y configuración espacial de la sala de exposiciones, con el propósito de reconocer las principales problemáticas y determinar posibles oportunidades de intervención.

Definir lineamientos de diseño ergonómico, ambiental y funcional que permitan atender las necesidades de accesibilidad detectadas durante el proceso de diagnóstico.

Elaborar una propuesta arquitectónica y de diseño interior acorde con los requerimientos determinados en la investigación y con los propósitos institucionales establecidos por el museo.

Examinar la propuesta proyectual tomando como referencia los criterios de accesibilidad universal, ergonomía y organización espacial definidos a lo largo de la investigación, considerando como etapa posterior su validación mediante pruebas realizadas con usuarios.

CAPÍTULO I

METODOLOGÍA:

La obtención de información constituye una etapa fundamental dentro del desarrollo de cualquier proceso investigativo, independientemente del ámbito en el que se aplique. Su finalidad consiste en recopilar datos relevantes acerca del problema estudiado para comprender sus características y disponer de elementos que permitan sustentar las decisiones posteriores. Para este propósito pueden emplearse diferentes técnicas e instrumentos, cuya pertinencia depende de la naturaleza de la investigación y de las condiciones particulares en las que esta se desarrolla. Por esta razón, la elección metodológica debe considerar aspectos como los objetivos planteados, los recursos disponibles, el tipo de información requerida y las características de los usuarios vinculados con el estudio. En el presente proyecto, enfocado en el rediseño de una sala de exposiciones, se toma como referencia la metodología proyectual propuesta por Bruno Munari, debido a que permite organizar las diferentes etapas involucradas en el desarrollo de una solución de diseño.

BRUNO MUNARI: Bruno Munari, artista y diseñador italiano, desarrolló un enfoque metodológico orientado a organizar el proceso de diseño mediante el análisis del problema, la exploración creativa y la experimentación. Su planteamiento permite abordar cada proyecto considerando sus necesidades y condicionantes particulares, evitando entender el diseño únicamente como una secuencia rígida de acciones. Desde esta perspectiva, el proceso proyectual puede adaptarse conforme se estudia el problema y se valoran diferentes posibilidades de solución. Su metodología se estructura a partir de una serie de etapas que permiten avanzar desde la identificación inicial de una necesidad hasta la definición y verificación de una respuesta de diseño. Los pilares fundamentales sobre los cuales se sostiene su enfoque son:

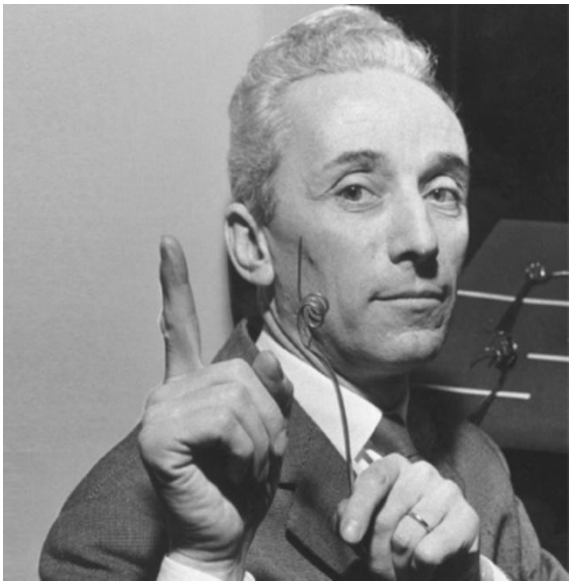


Figura 2
Nota: Registro gráfico relacionado con bruno Munari; la descripción se formula a partir del contenido visual incorporado en esta sección. Fuente: imagen incluida en el documento original.

Observación: Comprende el examen consciente y detallado del contexto, considerando los elementos físicos, las actividades desarrolladas por las personas y las condiciones presentes en el entorno. A través de este proceso es posible reconocer necesidades, detectar aspectos que requieren intervención e identificar posibilidades de mejora.

Creatividad: Constituye un recurso esencial para formular alternativas de solución diferentes frente a una problemática determinada. Desde el enfoque de Munari, esta etapa promueve la exploración de nuevas posibilidades y el cuestionamiento de respuestas convencionales previamente establecidas.

Comunicación: Se relaciona con la capacidad de expresar y representar las ideas del proyecto de manera comprensible y organizada. Para ello pueden emplearse recursos como dibujos, esquemas, bocetos, modelos, maquetas y presentaciones que faciliten la interpretación de las decisiones adoptadas durante el proceso de diseño.

Problema: Comprende la identificación y delimitación concreta de la situación que necesita ser resuelta, reconociendo sus características principales, causas, condicionantes y necesidades asociadas.

Definición del problema: Consiste en establecer con claridad los objetivos, requerimientos y condiciones que deberá considerar la solución de diseño, determinando los parámetros que orientarán el desarrollo del proyecto.

Componentes del problema: Corresponde a la descomposición de la problemática general en aspectos específicos de menor complejidad. Esta organización permite estudiar cada componente de forma individual y facilita la formulación de soluciones articuladas dentro de una propuesta integral.

Recopilación de datos: Comprende la búsqueda y obtención de información relevante para comprender la problemática abordada. En esta etapa se consideran las características y necesidades de los usuarios, las condiciones del espacio y los diferentes materiales, recursos y tecnologías que pueden ser aplicados en el proyecto.

Análisis de datos Consiste en organizar, contrastar e interpretar la información recopilada previamente, con el propósito de reconocer relaciones, necesidades recurrentes y aspectos relevantes que permitan establecer criterios para orientar las decisiones posteriores de diseño.

Creatividad: Esta fase se enfoca en la exploración y formulación de distintas alternativas capaces de responder a los requerimientos previamente establecidos. Para ello pueden utilizarse procesos de generación de ideas, asociaciones conceptuales, analogías y otras estrategias que permitan ampliar las posibilidades de solución.

Materiales tecnología: Esta etapa se orienta a seleccionar y relacionar adecuadamente los materiales y recursos tecnológicos que formarán parte de la propuesta. Su elección considera aspectos como funcionalidad, cualidades estéticas, posibilidades constructivas, mantenimiento, sostenibilidad, disponibilidad y costos asociados a su implementación.

Experimentación: Comprende un proceso de exploración práctica mediante el cual se prueban materiales, texturas, técnicas, formas, sistemas y diferentes alternativas de diseño. Estas pruebas permiten reconocer posibilidades y limitaciones antes de establecer las decisiones definitivas del proyecto.

Modelos: Son recursos de representación que permiten trasladar las ideas proyectuales a formas visuales o físicas más comprensibles. Mediante modelos, prototipos y maquetas es posible estudiar alternativas, observar relaciones espaciales y analizar anticipadamente determinados aspectos de la propuesta.

Verificación: Corresponde a la etapa destinada a comprobar la respuesta de la propuesta frente a los criterios y requerimientos establecidos durante el proceso de diseño. Esta fase puede incorporar la participación de usuarios potenciales para obtener observaciones que permitan identificar ajustes y oportunidades de mejora antes de establecer una solución definitiva.

Consolidación de la propuesta de diseño: Comprende la definición de la alternativa final a partir del análisis de las opciones desarrolladas durante el proceso proyectual. La propuesta seleccionada debe responder de manera coherente a los objetivos, requerimientos, criterios de diseño y necesidades previamente identificadas en el proyecto.

Observación: Comprende el examen consciente y detallado del contexto, considerando los elementos físicos, las actividades desarrolladas por las personas y las condiciones presentes en el entorno. A través de este proceso es posible reconocer necesidades, detectar aspectos que requieren intervención e identificar posibilidades de mejora.

Creatividad: Constituye un recurso esencial para formular alternativas de solución diferentes frente a una problemática determinada. Desde el enfoque de Munari, esta etapa promueve la exploración de nuevas posibilidades y el cuestionamiento de respuestas convencionales previamente establecidas.

Comunicación: Se relaciona con la capacidad de expresar y representar las ideas del proyecto de manera comprensible y organizada. Para ello pueden emplearse recursos como dibujos, esquemas, bocetos, modelos, maquetas y presentaciones que faciliten la interpretación de las decisiones adoptadas durante el proceso de diseño.

Problema: Comprende la identificación y delimitación concreta de la situación que necesita ser resuelta, reconociendo sus características principales, causas, condicionantes y necesidades asociadas.

Definición del problema: Consiste en establecer con claridad los objetivos, requerimientos y condiciones que deberá considerar la solución de diseño, determinando los parámetros que orientarán el desarrollo del proyecto.

Componentes del problema: Corresponde a la descomposición de la problemática general en aspectos específicos de menor complejidad. Esta organización permite estudiar cada componente de forma individual y facilita la formulación de soluciones articuladas dentro de una propuesta integral.

Recopilación de datos: Comprende la búsqueda y obtención de información relevante para comprender la problemática abordada. En esta etapa se consideran las características y necesidades de los usuarios, las condiciones del espacio y los diferentes materiales, recursos y tecnologías que pueden ser aplicados en el proyecto.

Análisis de datos Consiste en organizar, contrastar e interpretar la información recopilada previamente, con el propósito de reconocer relaciones, necesidades recurrentes y aspectos relevantes que permitan establecer criterios para orientar las decisiones posteriores de diseño.

Creatividad: Esta fase se enfoca en la exploración y formulación de distintas alternativas capaces de responder a los requerimientos previamente establecidos. Para ello pueden utilizarse procesos de generación de ideas, asociaciones conceptuales, analogías y otras estrategias que permitan ampliar las posibilidades de solución.

Materiales tecnología: Esta etapa se orienta a seleccionar y relacionar adecuadamente los materiales y recursos tecnológicos que formarán parte de la propuesta. Su elección considera aspectos como funcionalidad, cualidades estéticas, posibilidades constructivas, mantenimiento, sostenibilidad, disponibilidad y costos asociados a su implementación.

Experimentación: Comprende un proceso de exploración práctica mediante el cual se prueban materiales, texturas, técnicas, formas, sistemas y diferentes alternativas de diseño. Estas pruebas permiten reconocer posibilidades y limitaciones antes de establecer las decisiones definitivas del proyecto.

Modelos: Son recursos de representación que permiten trasladar las ideas proyectuales a formas visuales o físicas más comprensibles. Mediante modelos, prototipos y maquetas es posible estudiar alternativas, observar relaciones espaciales y analizar anticipadamente determinados aspectos de la propuesta.

Verificación: Corresponde a la etapa destinada a comprobar la respuesta de la propuesta frente a los criterios y requerimientos establecidos durante el proceso de diseño. Esta fase puede incorporar la participación de usuarios potenciales para obtener observaciones que permitan identificar ajustes y oportunidades de mejora antes de establecer una solución definitiva.

Consolidación de la propuesta de diseño: Comprende la definición de la alternativa final a partir del análisis de las opciones desarrolladas durante el proceso proyectual. La propuesta seleccionada debe responder de manera coherente a los objetivos, requerimientos, criterios de diseño y necesidades previamente identificadas en el proyecto.

La metodología de Munari se compone de las siguientes etapas:

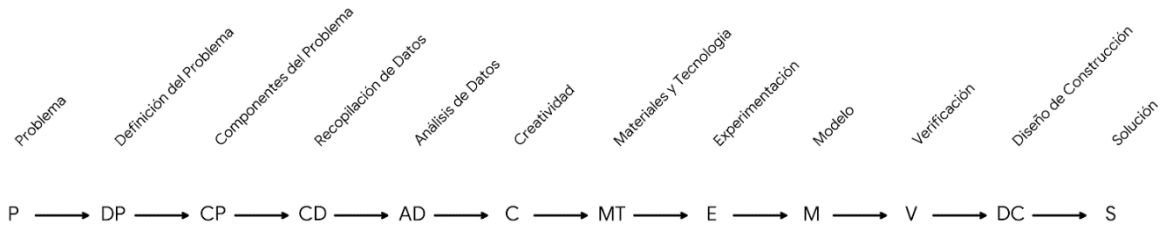


Figura 3
Nota: Metodología de Proyecto de Bruno Munari. Fuente: Elaborada por Damian Lucero (2024)

La metodología proyectual planteada por Bruno Munari representa una herramienta aplicable a distintas áreas del diseño, debido a que permite organizar el proceso creativo de manera flexible y sistemática. Su aplicación contribuye al análisis de problemáticas que presentan diferentes niveles de complejidad y orienta la búsqueda de alternativas acordes con las necesidades identificadas en los usuarios. Entre los principales aportes derivados de su aplicación se encuentran:

Favorece la exploración creativa y la formulación de alternativas de diseño diferentes frente a una problemática determinada.

Permite abordar problemas complejos mediante una secuencia metodológica organizada que facilita la toma progresiva de decisiones durante el desarrollo del proyecto.

Contribuye a establecer una mejor relación entre las decisiones del diseñador y las necesidades del usuario, favoreciendo una comprensión más precisa de los requerimientos del proyecto.

Contribuye al desarrollo de una propuesta final coherente con los objetivos, necesidades y criterios establecidos durante las distintas etapas del proceso de diseño.

COMPARATIVA DE METODOLOGÍA DE BRUNO MUNARI APLICADA AL REDISEÑO.

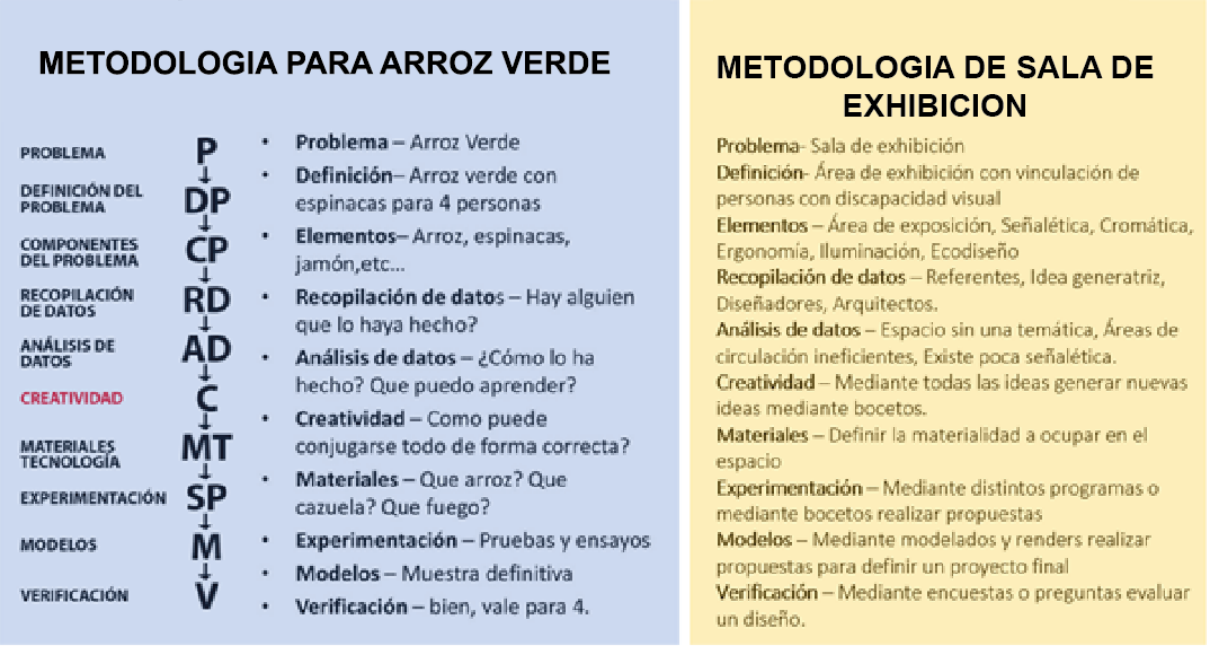


Figura 4
Nota: Organigrama de tipos de museos. Fuente: Elaborada por Damian Lucero (2024)

PROTOCOLO DE VERIFICACIÓN DE LA PROPUESTA

En el marco de la metodología proyectual propuesta por Bruno Munari, la verificación corresponde a una fase orientada a examinar si la solución desarrollada mantiene coherencia con la problemática detectada y con los criterios definidos a lo largo del proceso de diseño. Para esta investigación, al no haberse realizado una evaluación final debidamente documentada con usuarios, se formula un protocolo de verificación para una aplicación posterior. Este procedimiento permitirá valorar las condiciones de accesibilidad, orientación, interacción y comprensión del espacio incorporadas en la propuesta de rediseño.

Participantes: Se propone que el proceso de verificación involucre principalmente a personas con discapacidad visual, considerando tanto a usuarios con baja visión como a personas con ceguera. Como participación complementaria, se podrá incluir a personal vinculado con el museo y a profesionales con conocimientos en accesibilidad, diseño interior o museografía. La incorporación de estos perfiles permitirá recopilar diferentes apreciaciones respecto al funcionamiento y las características de la propuesta planteada.

Tareas de verificación: Se plantea la realización de recorridos previamente definidos que permitan observar la manera en que los participantes reconocen los accesos, comprenden la continuidad de la circulación, ubican los espacios expositivos e interpretan los diferentes sistemas de orientación incorporados. Asimismo, se propone evaluar el uso de la señalización táctil y los pavimentos podotáctiles, además de la interacción con recursos como réplicas tridimensionales, información en braille, elementos en alto relieve y contenidos auditivos. El desarrollo de estas actividades permitirá contrastar las soluciones propuestas con las necesidades y problemáticas reconocidas durante la etapa de diagnóstico.

Indicadores: El proceso de evaluación deberá contemplar aspectos relacionados con la capacidad de orientación a lo largo del recorrido, el reconocimiento de referencias espaciales, la comprensión de los contenidos museográficos y la interacción con los recursos táctiles y auditivos. También deberán considerarse la existencia de posibles obstáculos y el nivel de asistencia requerido durante el desplazamiento. En cuanto a las condiciones lumínicas y acústicas, inicialmente reconocidas mediante observación, será necesario efectuar mediciones instrumentales que permitan disponer de información técnica antes de formular conclusiones definitivas sobre su comportamiento.

Resultados: Debido a que hasta el momento no se ha llevado a cabo una prueba final documentada con la participación de usuarios, no se presentan resultados que permitan determinar la eficacia de las estrategias mediante este protocolo. Por esta razón, las soluciones desarrolladas se plantean como decisiones proyectuales sustentadas en el diagnóstico realizado

MUSEOS

Los museos constituyen instituciones de carácter permanente destinadas a la protección y gestión de bienes que poseen relevancia cultural, histórica, científica o artística. Entre sus principales funciones se encuentran la conservación, investigación, interpretación, exposición y transmisión de estos bienes hacia la sociedad. Además de preservar el patrimonio, estos espacios cumplen una función educativa y cultural al facilitar el aprendizaje, estimular la reflexión y generar experiencias de acercamiento entre las personas y las diferentes manifestaciones patrimoniales. Durante el siglo XXI, el concepto tradicional de museo ha experimentado importantes transformaciones, pasando de una visión centrada principalmente en la custodia de objetos hacia un modelo más participativo, abierto e inclusivo, en el que se promueven el intercambio de conocimientos, la construcción de significados y el diálogo entre distintas expresiones culturales.

CARACTERISTICAS:

De acuerdo con el Consejo Internacional de Museos (ICOM, 2022), el museo se define como una institución permanente y sin fines de lucro que se encuentra al servicio de la sociedad y desarrolla actividades relacionadas con la investigación, recopilación, conservación, interpretación y exposición del patrimonio material e inmaterial. A partir de esta concepción, sus diferentes funciones se relacionan entre sí y contribuyen conjuntamente al cumplimiento de sus propósitos culturales, educativos y sociales.

Sus características más relevantes incluyen:

Colecciones:

Las colecciones constituyen uno de los componentes esenciales de una institución museística. Su conformación no responde únicamente a la acumulación de objetos, sino a procesos planificados de selección, documentación, conservación, interpretación y gestión. Los bienes que las integran pueden ser incorporados de acuerdo con su importancia histórica, cultural, artística, estética o científica, permitiendo construir discursos y narrativas capaces de explicar diferentes aspectos de las sociedades, sus transformaciones y su relación con el entorno.

Exposiciones:

Las exposiciones representan uno de los principales mecanismos mediante los cuales el museo establece una relación comunicativa con sus visitantes, ya que permiten organizar, contextualizar e interpretar los bienes patrimoniales mediante diferentes recursos museográficos.

Permanentes: Corresponden a exposiciones concebidas para permanecer durante períodos prolongados y presentan contenidos estrechamente relacionados con la identidad, las colecciones y el discurso principal de la institución.

Temporales: Comprenden exposiciones desarrolladas durante períodos determinados que permiten incorporar nuevos contenidos, perspectivas y formas de interpretación, además de abordar temáticas específicas o asuntos vinculados con contextos culturales contemporáneos.

Investigación:

La investigación constituye una función fundamental para interpretar y contextualizar adecuadamente los bienes conservados por una institución museística. Este proceso comprende el análisis de las piezas, la documentación de su procedencia, el estudio de su contexto y la producción de conocimientos que posteriormente pueden incorporarse a las exposiciones y actividades educativas. En el contexto de Cuenca, el Museo Pumapungo conserva y presenta importantes testimonios arqueológicos relacionados con los procesos históricos y culturales desarrollados en el territorio, cuyos estudios permiten ampliar la comprensión del patrimonio asociado, entre otros aspectos, con las culturas cañari e inca.

Educación:

El museo contemporáneo también desempeña una función educativa al generar oportunidades de aprendizaje mediante sus colecciones, exposiciones y programas de mediación cultural. Desde esta perspectiva, se procura superar una experiencia basada únicamente en la observación, favoreciendo una participación más activa del visitante y estimulando procesos de interpretación, reflexión y construcción de conocimientos.

Difusión:

La difusión comprende las acciones mediante las cuales el museo comunica sus contenidos, actividades y conocimientos a diferentes sectores de la sociedad. Su alcance no se limita a la promoción institucional, sino que también involucra estrategias orientadas a ampliar y diversificar las audiencias, facilitar el acercamiento de la población al patrimonio y fortalecer la función social y cultural de la institución.

Accesibilidad:

Los espacios museísticos deben considerar condiciones que permitan la participación de públicos con diferentes características y necesidades, incluidas las personas con discapacidad. Desde una perspectiva contemporánea, la accesibilidad comprende distintas dimensiones que deben integrarse en la planificación del espacio y de la experiencia museográfica:

Física: Comprende las condiciones del entorno construido y los recursos que facilitan el desplazamiento, orientación y utilización de los espacios, incluyendo rutas accesibles, rampas, señalización táctil, información en braille y soluciones destinadas a personas con movilidad reducida o discapacidad visual.

Cognitiva:

Se relaciona con la presentación comprensible de la información mediante recursos como lenguaje claro, organización coherente de contenidos y estrategias museográficas que faciliten su interpretación por parte de diferentes tipos de usuarios.

Digital: Comprende la incorporación de tecnologías y recursos digitales que amplían las posibilidades de consulta, interacción y conocimiento del patrimonio, incluyendo colecciones digitalizadas, recorridos virtuales y otros medios que permiten acceder a determinados contenidos más allá del espacio físico del museo.

TIPOS DE MUSEOS

Las instituciones museísticas pueden organizarse en diferentes categorías según las características de sus colecciones, las funciones que desarrollan y la naturaleza del patrimonio que conservan y presentan al público. Esta clasificación permite reconocer distintos tipos de museos de acuerdo con su orientación temática y cultural. Entre las tipologías más frecuentes se encuentran las siguientes:

Museos artísticos: Son instituciones culturales destinadas principalmente a la conservación, investigación, interpretación y exposición de diferentes expresiones artísticas. Sus colecciones pueden integrar manifestaciones tradicionales, como la pintura y la escultura, junto con producciones contemporáneas relacionadas con la fotografía, el videoarte, las instalaciones y otros medios de creación visual. Además de presentar obras al público, estos museos pueden desarrollar una importante función educativa y cultural mediante exposiciones temporales, actividades de mediación, talleres, conferencias y otros recursos orientados a fortalecer el conocimiento, la apreciación y la participación de los visitantes en torno al arte.



Figura 5
Nota: Museo Metropolitano de Arte en la ciudad de Nueva York; 1999; Fuente: Ministerio de Cultura y Patrimonio del Ecuador.

Museos históricos: Cumplen una función fundamental en la preservación y transmisión de la memoria histórica de las sociedades mediante la recopilación, conservación, clasificación, investigación y exposición de documentos, objetos y testimonios materiales relacionados con acontecimientos del pasado. Su importancia se encuentra en la posibilidad de acercar a las generaciones actuales a los procesos históricos, contextos sociales y personajes que participaron en la configuración de las sociedades contemporáneas.



Figura 6
Nota: Museo Nacional de Historia Natural del Smithsonian en Washington, DC Fuente: Ministerio de Cultura y Patrimonio del Ecuador.

Museos científicos: Son instituciones orientadas a la divulgación y comprensión de conocimientos científicos mediante experiencias educativas que favorecen la participación de diferentes tipos de público. A través de recursos interactivos, demostraciones, experimentos y actividades didácticas, permiten aproximarse de manera comprensible a disciplinas como la física, la química, la astronomía y otras áreas de la ciencia. Asimismo, pueden funcionar como espacios de comunicación entre investigadores y sociedad, facilitando la difusión de descubrimientos, avances y conocimientos científicos.



Figura 7
Nota: Exploratorio de San Francisco; Fuente: Ministerio de Cultura y Patrimonio del Ecuador.

Museos de historia natural: Son instituciones dedicadas al estudio, conservación y divulgación de elementos relacionados con la biodiversidad, la evolución de los seres vivos y las características geológicas del planeta. Sus colecciones pueden reunir ejemplares de flora y fauna, minerales, rocas, fósiles y otros elementos de interés científico. Entre sus principales propósitos se encuentran contribuir al conocimiento sobre la formación de la Tierra, explicar los procesos de evolución biológica y fomentar la valoración y conservación del patrimonio natural.



Figura 8
Nota: Museo Americano de Historia Natural en la ciudad de Nueva York; Fuente: Ministerio de Cultura y Patrimonio del Ecuador.

Museos de patrimonio vivo y comunitario: Son espacios orientados a preservar, interpretar y transmitir prácticas culturales, conocimientos tradicionales, expresiones colectivas y elementos vinculados con la identidad de determinadas comunidades. Su propuesta puede incorporar experiencias participativas que permitan al visitante aproximarse a costumbres, técnicas artesanales, vestimenta, celebraciones, expresiones orales y otras manifestaciones culturales, favoreciendo el reconocimiento y continuidad del patrimonio cultural vivo.



Figura 9
Nota: Museo Nacional de los Indios Americanos en Washington, DC; Fuente: Ministerio de Cultura y Patrimonio del Ecuador.

Museos enfocados en la infancia: Centros con un enfoque estrictamente pedagógico y lúdico, adaptados estructuralmente para el público infantil con el fin de estimular el autoaprendizaje y la experimentación libre. Instituciones globales como el Museo de los Niños de Chicago, el espacio infantil del Museo Metropolitano de Arte de Nueva York o las galerías interactivas del Museo de Ciencias en Londres son referentes de este modelo.

Museos en entornos abiertos (al aire libre): Espacios cuyos fondos se despliegan en exteriores, aprovechando parques, jardines o complejos arqueológicos y arquitectónicos recuperados. Sus temáticas recurrentes giran en torno al ecologismo, la antropología o la historia viva. Ejemplos notorios de esto son el Museo de Historia Viviente de Deerfield en EE. UU., el complejo Skansen en Estocolmo y el Parque de Esculturas de Vigeland situado en Oslo.

Museos virtuales y entornos digitales: Plataformas accesibles desde la red informática que permiten explorar colecciones digitalizadas de forma remota. Facilitan el acceso universal a obras de arte y objetos históricos mediante digitalización en alta definición y recorridos en tres dimensiones, destacando iniciativas como Google Arts & Culture, la digitalización del Museo Británico y las galerías virtuales del Museo del Louvre.



Figura 10
Nota: Museo Metropolitano de Arte para Niños en la ciudad de Nueva York; Fuente: Ministerio de Cultura y Patrimonio del Ecuador.



Figura 11
Nota: Museo Skansen al aire libre en Estocolmo; Fuente: Ministerio de Cultura y Patrimonio del Ecuador.



Figura 12
Nota: Museo del Louvre; Fuente: Ministerio de Cultura y Patrimonio del Ecuador.

MUSEOS EN EL ECUADOR

Los museos ecuatorianos cumplen una función que va más allá de la conservación y exposición de bienes arqueológicos, puesto que constituyen espacios destinados a interpretar y comunicar la diversidad histórica, cultural y étnica existente en el país. Sus colecciones abarcan testimonios pertenecientes a sociedades prehispánicas, bienes históricos y distintas manifestaciones artísticas, incluidas expresiones contemporáneas. En este sentido, estas instituciones contribuyen a preservar el patrimonio y la memoria colectiva, al mismo tiempo que generan espacios de conocimiento y reflexión sobre los procesos culturales que han intervenido en la construcción de las diferentes identidades presentes en la sociedad ecuatoriana.

En cuanto a su distribución y características, Ecuador cuenta con instituciones museísticas de diferentes escalas y enfoques, que incluyen desde grandes museos con amplias colecciones patrimoniales hasta espacios comunitarios ubicados en contextos locales y rurales, orientados a conservar y transmitir historias, tradiciones y conocimientos propios de cada territorio. Frente a las transformaciones sociales y culturales contemporáneas, estos espacios adquieren relevancia como medios para promover el reconocimiento de la diversidad cultural, favorecer el diálogo intercultural y establecer relaciones entre el patrimonio heredado y las necesidades e interpretaciones de la sociedad actual.

Museo Nacional del Ecuador (MUNA)



Figura 13
Nota: Vista interior de la sala de arqueología del Museo Nacional del Ecuador en Quito;(Fuente: Ministerio de Cultura y Patrimonio del Ecuador).

Ubicado en la ciudad de Quito, constituye uno de los principales referentes museísticos del país por la amplitud y diversidad de su patrimonio. Sus fondos reúnen más de 650 000 bienes vinculados con los ámbitos arqueológico, artístico y etnográfico. Dentro de su exposición permanente se presenta una selección cercana al millar de piezas, organizadas a partir de cuatro ejes conceptuales relacionados con la construcción de la memoria patrimonial, la producción y transmisión de conocimientos, la equidad de género vinculada con la interculturalidad y el fortalecimiento de los procesos de participación ciudadana.

Museo Antropológico y de Arte Contemporáneo (MAAC)



Figura 14
Nota: Fachada y explanada exterior del Museo Antropológico y de Arte Contemporáneo; (Fuente: Ministerio de Cultura y Patrimonio del Ecuador).

Situado en Guayaquil, contiguo al tradicional barrio Las Peñas y en la ribera del río Guayas, este complejo es un núcleo neurálgico para el debate cultural y el pensamiento crítico. Su infraestructura permite conectar el arte contemporáneo con la arqueología regional, impulsando la educación artística y ofreciendo una variada programación que analiza las dinámicas urbanas y estéticas actuales.

Museo Camilo Egas

Ubicado en el Centro Histórico de Quito, este espacio rinde tributo a la producción y vida de Camilo Egas, intelectual clave y precursor del movimiento indigenista en las artes plásticas del Ecuador. La colección evidencia el compromiso social del pintor y su evolución formal en la representación estética de las comunidades originarias del país.



Figura 15
Nota: Centro Camilo Egas; Fuente Ministerio de Cultura y Patrimonio del Ecuador.

Centro Cívico Cultural Mariscal Sucre

Establecido en la zona de Chillogallo, al sur del distrito capitalino, este inmueble posee una carga histórica monumental: allí se acuartelaron las tropas libertarias y se estructuró la táctica militar para la Batalla de Pichincha de 1822. El museo recrea dicho ambiente de época y permite analizar los hitos del proceso independentista.



Figura 16
Nota: Centro Cívico Mariscal Sucre; Fuente: Ministerio de Cultura y Patrimonio del Ecuador.

Museo y Centro Cultural Esmeraldas

Funciona como el espacio medular para la preservación de la riqueza multicultural de su provincia. Sus salas recorren la evolución histórica, las tradiciones orales y la cosmovisión de diversos grupos humanos como las culturas prehispánicas Tolita, Teaone y Atacames, compartiendo espacio con los legados vivos de las comunidades Chachi, Awá, Épera, afroesmeraldeña y mestiza.

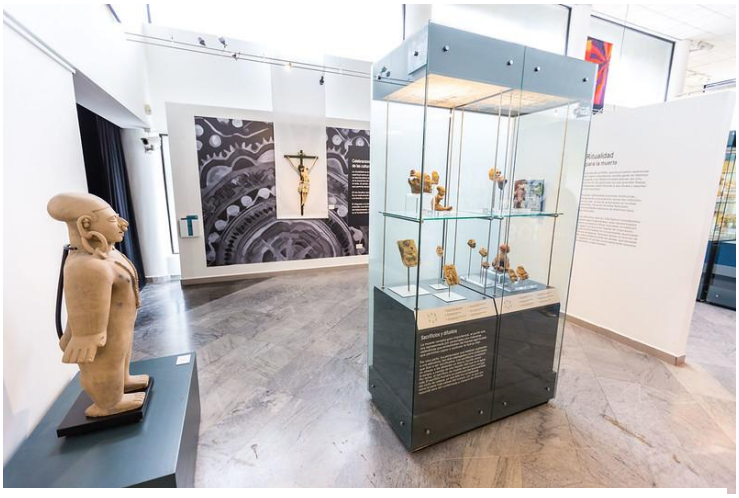


Figura 17
Nota: Centro Cultural Esmeraldas; Fuente: Ministerio de Cultura y Patrimonio del Ecuador.

Museo Amantes de Sumpa

Asentado en la provincia de Santa Elena, protege uno de los contextos funerarios más antiguos del continente, perteneciente a la milenaria cultura "Las Vegas". La pieza central consiste en el entierro de dos individuos enlazados, vestigio arqueológico que permite descifrar las prácticas simbólicas, ritos mortuorios y formas de vida de los primeros pobladores de América.



Figura 18
Nota: Detalle arqueológico del enterramiento prehistórico de la pareja de la cultura Las Vegas; Fuente: Ministerio de Cultura y Patrimonio del Ecuador.

Museo y Centro Cultural Manta

Alberga colecciones arqueológicas representativas de las sociedades precolombinas que habitaron el litoral, destacando vestigios de las fases Valdivia, Machalilla, Chorrera, Jama Coaque, Bahía, Guangala y Manteña. Resaltan de forma especial las icónicas sillas de piedra talladas en forma de "U", símbolos de poder político y religioso de la cultura Manteña.



Figura 19
Nota: Centro Cultural Manta; Fuente: www.culturaypatrimonio.gob.ec

Museo Presley Norton

Ubicado en la zona urbana de Guayaquil, custodia una valiosa colección arqueológica particular integrada por aproximadamente 8000 artefactos confeccionados en piedra, hueso y cerámica. Las piezas ilustran el desarrollo tecnológico y la vida cotidiana de las sociedades del litoral pacífico ecuatoriano en la época prehispánica.



Figura 20
Nota: Museo Presley Norton Fuente: www.culturaypatrimonio.gob.ec

Museo y Centro Cultural Riobamba

Se erige como un punto de encuentro para el análisis de la memoria social en la zona central del país. Sus exhibiciones abordan desde los procesos históricos regionales y las demandas sociales de los pueblos indígenas, hasta el rol histórico de la mujer y el legado humanista del obispo Leonidas Proaño en la defensa de los derechos humanos.



Figura 21
Nota: Centro cultural de Riobamba; Fuente: www.culturaypatrimonio.gob.ec /

Museo de Portoviejo

Baluarte de la identidad cultural de la provincia de Manabí. Custodia un valioso patrimonio documental, artístico e histórico-arqueológico. Mediante propuestas museográficas dinámicas, el centro promueve la reflexión colectiva en torno al devenir de la provincia y estimula el sentido de pertenencia de sus habitantes.



Figura 22
Nota: Museo de Portoviejo; ; Fuente: www.culturaypatrimonio.gob.ec

Centro Cívico Ciudad Alfaro



Figura 23
Nota: Ciudad de Alfaro; Fuente: www.culturaypatrimonio.gob.ec

Ubicado en Montecristi, este complejo rinde homenaje a la Revolución Alfarista y al pensamiento liberal radical liderado por el general Eloy Alfaro. Sus salas preservan objetos históricos, manuscritos y documentos oficiales vinculados a las transformaciones políticas y sociales que configuraron el Estado laico ecuatoriano.

Complejo Cultural Fábrica Imbabura



Figura 24
Nota: Complejo Fabrica Imbabura; Fuente:: www.culturaypatrimonio.gob.ec

Situado en la parroquia de Andrade Marín (Atuntaqui), este antiguo centro fabril textil fue rehabilitado como un gran espacio cultural de 10 000 metros cuadrados. El museo industrial documenta la historia laboral de la región, los inicios de la industrialización textil del país y funciona de manera sincrónica como centro para la innovación artística de la provincia.

Museo y Centro Cultural Ibarra

Este centro ejerce la tutoría y salvaguarda del patrimonio arqueológico e histórico de la sierra septentrional de los Andes ecuatorianos. Sus esfuerzos se orientan a la catalogación, restauración y difusión de las expresiones estéticas e identidades étnicas locales a lo largo del tiempo.



Figura 25
Nota: Centro Cultural Ibarra; Fuente: www.culturaypatrimonio.gob.ec

Museo y Centro Cultural Loja

Espacio consagrado a la investigación de la memoria social del Austro del país. Además de sus colecciones históricas permanentes, dispone de galerías dedicadas a la plástica lojana, donde se pone en valor el legado artístico de creadores fundamentales de la plástica nacional como Eduardo Kingman y Oswaldo Mora.



Figura 26
Nota: Centro Cultural de Loja; Fuente: www.culturaypatrimonio.gob.ec

PARQUE ARQUEOLÓGICO Y ETNOBOTÁNICO DEL MUSEO PUMAPUNGO.



Figura 27
Nota: Complejo del Museo Pumapungo; Fuente: www.culturaypatrimonio.gob.ec

El Complejo del Museo Pumapungo en Cuenca es una icónica mezcla entre historia, arqueología y cultura. El equipo arquitectónico se asienta en un terreno topográfico triangular, dividido por la quebrada que forma las primeras y segundas terrazas del valle. Debajo, se exhibe una amplia gama de artefactos arqueológicos que sirven como evidencia de la rica historia de la región. Las exhibiciones cuidadosamente presentadas ofrecen a las personas una profunda comprensión de las costumbres, creencias y prácticas de todas las civilizaciones antiguas que vivieron aquí. Como repositorio del Museo Pumapungo (anteriormente el Banco Central del Ecuador) mantenido o transmitido por el Ministerio de Cultura y Patrimonio, es un patrimonio vivo y el único registro de la cultura ecuatoriana que se presenta en tales exposiciones. Desde su formación, ha sido un faro de identidad nacional promoviendo la interculturalidad y la protección del legado histórico. Junto con sus exposiciones permanentes, el complejo incluye espacios multifuncionales como el Parque Arqueológico y Etnobotánico que fomentan la contemplación y la experiencia directa con la naturaleza y la historia. Entre estos se encuentran el Teatro Pumapungo y sus diversos programas que brindan a la ciudad una gama más amplia de experiencias culturales, así como la oportunidad de expresar obras artísticas en todas sus formas.

UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL COMPLEJO PUMAPUNGO.

Cuenca, la ciudad capital de la provincia de Azuay en el sur de Ecuador, está ubicada en un valle interandino montañoso que tiene una altitud de aproximadamente 2,500 m sobre el nivel del mar. Cuenca es servida por el Aeropuerto Internacional Mariscal Lamar en las afueras de la ciudad, y es atendida por Control de Tráfico Aéreo.

Tanto a nivel nacional como internacional, esta terminal aérea conecta destinos importantes dentro y fuera del país.



Figura 28
Nota: Ilustración del Complejo del Museo Pumapungo Fuente: Damian Lucero M /2024

ANÁLISIS DE ACCESOS Y CONECTIVIDAD TERRITORIAL.

La accesibilidad a un equipamiento cultural no solo está condicionada por la ergonomía interna del espacio, sino también por la conectividad macro-regional que permite el flujo de visitantes desde diversas zonas del país. En el caso específico de los espacios museísticos en Cuenca, la infraestructura vial y el sistema de transporte terrestre juegan un papel determinante en la integración regional, facilitando la llegada de usuarios locales, nacionales y turistas.

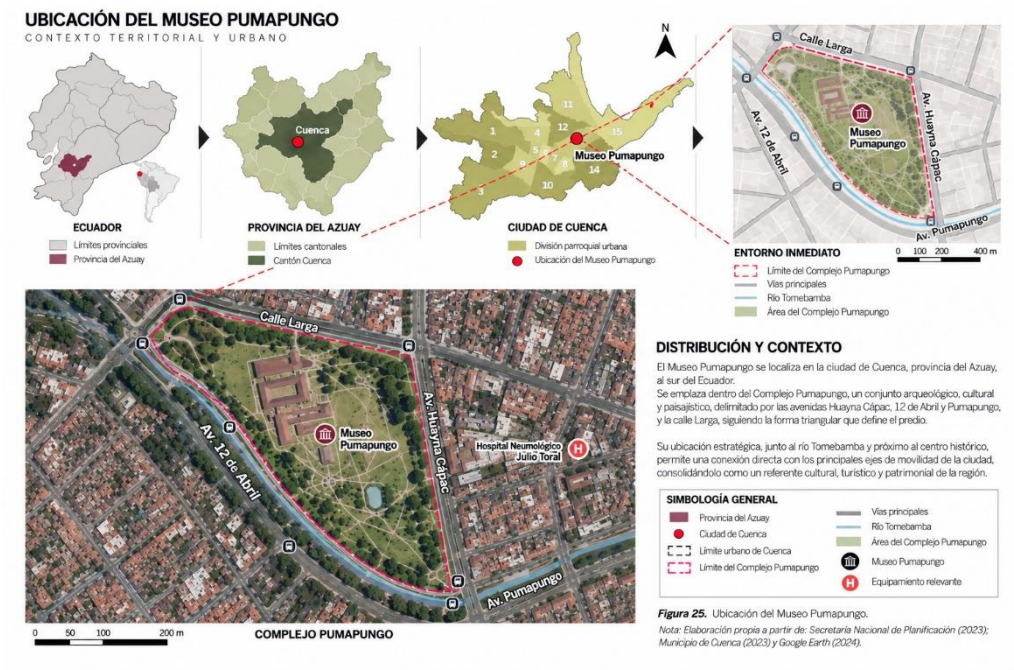


Figura 29
Nota: Conectividad territorial; Fuente: Investigación, Carrera de Diseño de Interiores, 2024

La red vial nacional constituye el soporte logístico primordial para el desplazamiento hacia la ciudad. Con base en los datos de la investigación, el acceso vehicular terrestre se articula mediante dos arterias principales de la red estatal:

Ruta E35 (Troncal de la Sierra): Conecta a la ciudad de Cuenca desde el norte del país, articulando el flujo vehicular y turístico proveniente de la capital, Quito, y de las provincias de la región interandina.

Ruta E25 (Troncal de la Costa): Facilita la vinculación desde el occidente del territorio nacional, canalizando el tránsito fundamentalmente desde la ciudad de Guayaquil y la región litoral hacia la zona austral.

Estas infraestructuras viales garantizan la conectividad interregional, permitiendo un flujo constante de visitantes que dinamizan la oferta cultural y museográfica local.

Sistemas de Transporte Público e Interconexión

El desplazamiento público complementa la red vial a través de un sistema estructurado de transportación terrestre:

Múltiples operadoras de transporte interprovincial de pasajeros establecen rutas regulares y horarios establecidos que enlazan a Cuenca con las principales urbes del Ecuador.

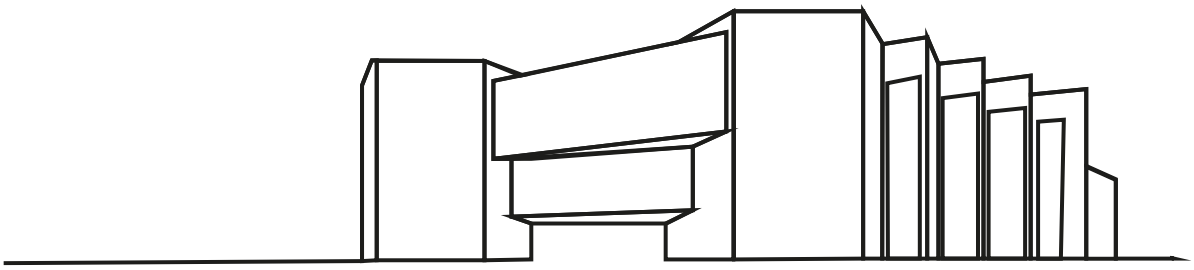
Este sistema de transporte colectivo representa un medio accesible y confiable para diversos sectores de la población, incidiendo directamente en la afluencia turística y en la democratización del acceso a los espacios patrimoniales.

Afluencia de personas: En Cuenca, se registra un flujo sustancial de viajes, tanto extranjeros como nacionales. La ciudad, uno de los lugares turísticos y culturales más importantes de Ecuador, atrae una afluencia significativa de turistas, especialmente a sus festivales y temporadas culturales y festivas

Fuentes Bibliográficas y Enlaces de Ampliación

Para profundizar en el estudio de la conectividad vial, la movilidad y la planificación territorial en el contexto ecuatoriano, se pueden consultar los siguientes enlaces oficiales y académicos:

ANÁLISIS DEL COMPLEJO PUMAPUNGO



Introducción y Marco Contextual del Edificio

El análisis del Complejo Pumapungo constituye un eje fundamental para comprender la articulación entre la arquitectura monumental, el patrimonio arqueológico y la museografía contemporánea en la ciudad de Cuenca. Dicho complejo se inserta dentro de una red de conectividad territorial robusta, vinculada a través de ejes viales primarios como la Ruta E35 desde el norte y la Ruta E25 desde el occidente, lo que facilita el flujo constante de visitantes locales y nacionales mediante sistemas de transporte público y privado consolidados.

Análisis Arquitectónico, Morfológico y Constructivo

Desde una perspectiva formal, el edificio del museo adopta una corriente de corte brutalista, caracterizada por la honestidad constructiva al exhibir los materiales en su estado natural —tanto en cromática como en textura— con el propósito de generar una transición armónica frente al entorno natural y arqueológico circundante mediante una trama geométrica rectangular de disposición flexible.

Sin embargo, el **análisis morfológico** revela complejidades operativas significativas:

- La estructura se desarrolla en múltiples niveles con una distribución espacial funcionalmente compleja pero carente de claridad en su legibilidad intuitiva.
- La circulación interna presenta deficiencias en su definición direccional, lo que entorpece la fluidez de los desplazamientos peatonales y afecta la experiencia de orientación de los visitantes.



Figura 30
Nota: Área del Edificio Museo Pumapungo; Fuente: Investigación, Carrera de Diseño de Interiores, 2024.

Análisis Funcional y Zonificación

El programa arquitectónico del complejo destaca por su versatilidad, albergando áreas de exposiciones permanentes y temporales, auditorios para eventos culturales, salas de conferencias, áreas de investigación, administración, talleres educativos y una biblioteca formalizada. Estos espacios están concebidos bajo premisas multiusos para dinamizar la agenda cultural de la institución. No obstante, la articulación entre estas zonas y los flujos de circulación requiere una optimización técnica, especialmente al entrelazar las dinámicas internas del edificio con las zonas exteriores del Parque Arqueológico y Etnobotánico.

Evaluación de Accesibilidad Universal y Movilidad Interna

Si bien el complejo cuenta con facilidades de acceso exterior que garantizan la llegada peatonal, vehicular y en transporte público de forma unificada, el análisis interno de movilidad expone barreras críticas para la accesibilidad universal:

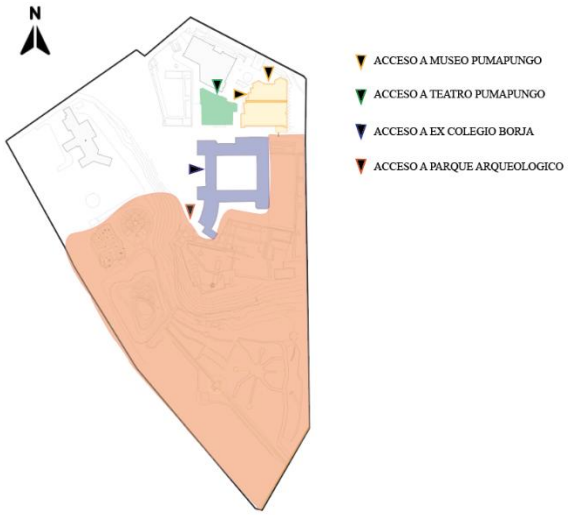


Figura 31
Nota: Fuente: Zonificación y respectivos accesos al Complejo Museo Pumapungo; Fuente: Investigación, Carrera de Diseño de

Si bien el edificio principal dispone de un ascensor operativo que permite el tránsito sin barreras para usuarios en sillas de ruedas u otros dispositivos de asistencia, reflejando un principio de aceptación de la diversidad, las áreas exteriores presentan limitaciones sustanciales.

El recorrido por el Parque Arqueológico y Etnobotánico —específicamente en las transiciones de terraza a terraza o hacia los jardines inferiores— carece de rutas accesibles autónomas debido a la presencia de tramos con escalinatas y pendientes pronunciadas. Actualmente, la única alternativa operativa para superar estos desniveles consiste en circular de la terraza superior hacia la puerta trasera del parque, evidenciando una fractura en la cadena de accesibilidad que demanda intervenciones proyectuales de calado ergonómico y funcional.

Constructivamente, el inmueble se materializa mediante una combinación de elementos tradicionales y contemporáneos —hormigón visto, acero, vidrio, ladrillo y madera—, configurando una materialidad robusta, de alta durabilidad y operatividad funcional orientada a resistir el paso del tiempo y el tránsito masivo.

El edificio del museo cuenta con un ascensor que se abre para una variedad de personas, desde aquellas en sillas de ruedas hasta aquellas que usan otros dispositivos de asistencia sin barreras arquitectónicas. Y este arreglo representa el valor del museo de todos los participantes en igualdad de condiciones y aceptación de la diversidad. El recorrido por las regiones exteriores del Parque Arqueológico y Etnobotánico también presenta dificultades añadidas para la accesibilidad de terraza a terraza (o el área del jardín o al contrario), ya que una ruta accesible sin dispositivos es inalcanzable y no es posible. Por ahora, la única forma factible de hacer un recorrido es ir a la terraza antes de visitar el fondo del parque a través de la puerta trasera; ya que hay tramos de escaleras y pendientes pronunciadas de las terrazas que podrían impedir que las personas con movilidad limitada visiten. Esa diferenciación destaca que se necesitará una extensión de trabajo si se quiere que sea completamente accesible en todas las áreas del complejo para que todos puedan acceder y disfrutar de la riqueza cultural y arqueológica del Museo Pumapungo.

PLANES DEL ESTADO ACTUAL

Levantamiento Topográfico

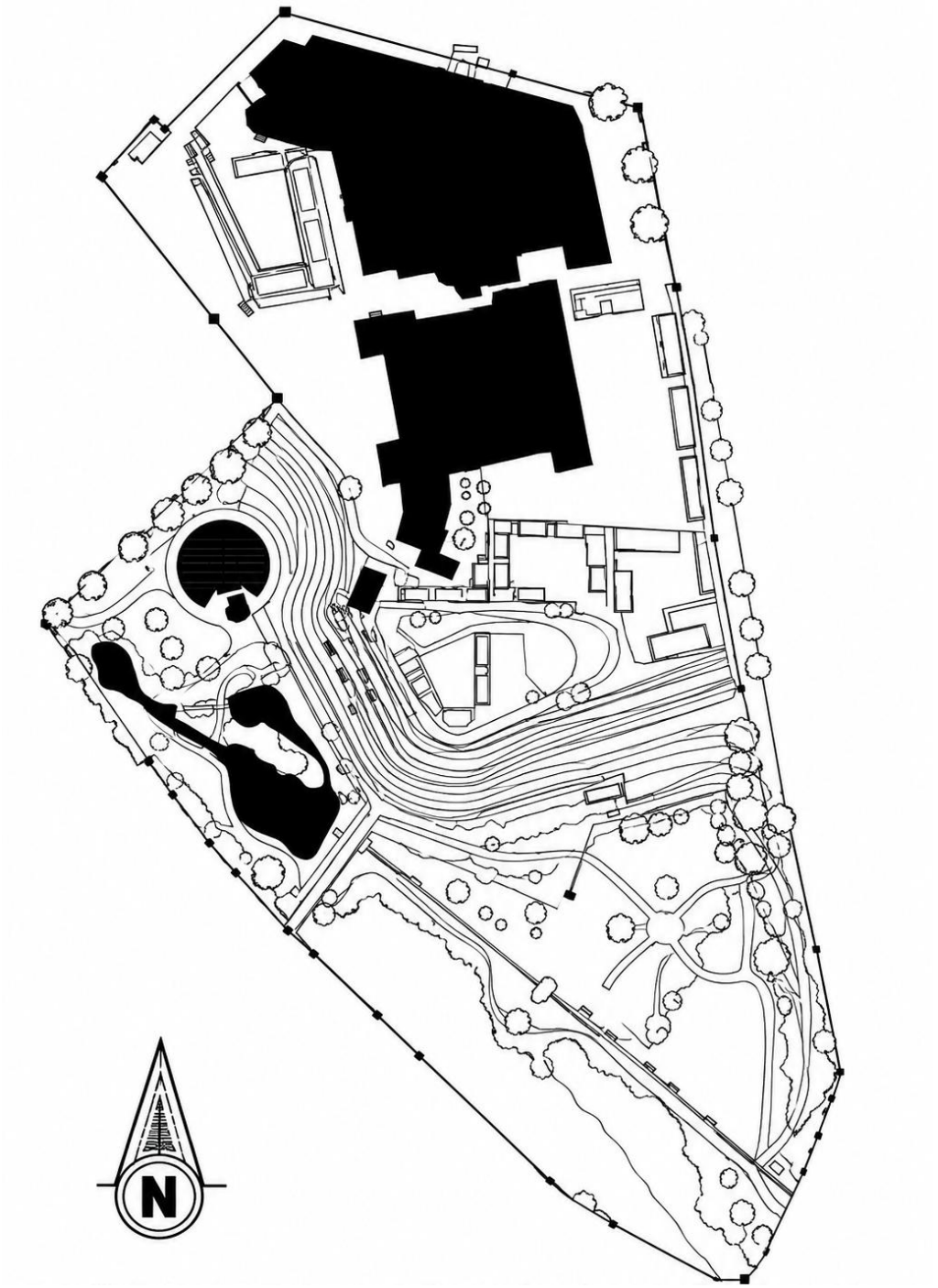


Figura 32
Nota: Levantamiento topográfico Complejo Museo Pumapungo; Fuente: Investigación, Carrera de Diseño de Interiores, 2024

Levantamiento Topográfico

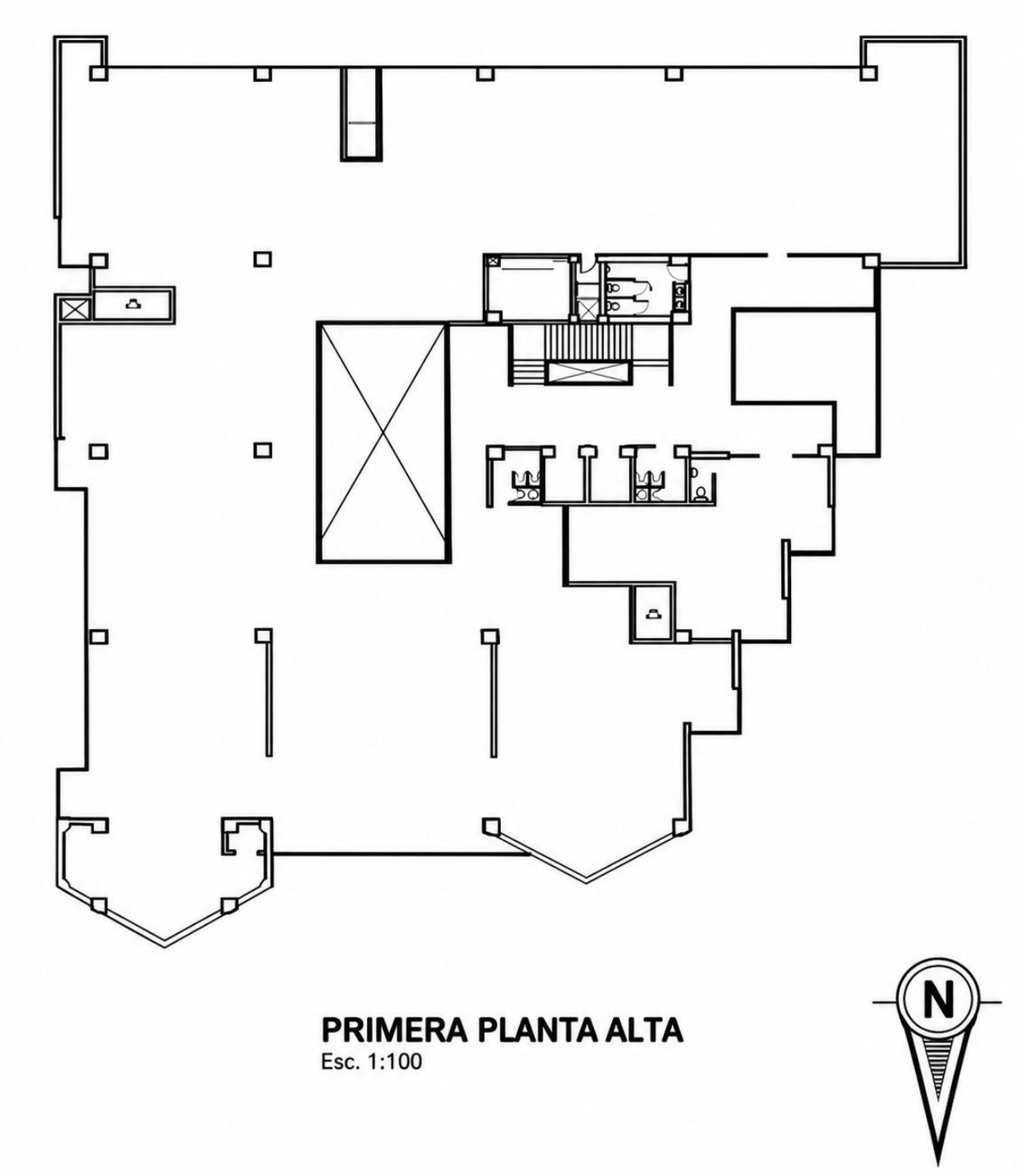


Figura 33
Nota: Zonificación y respectivos accesos al Complejo Museo Pumapungo. Fuente: Investigación, Carrera de Diseño de Interiores, 2024

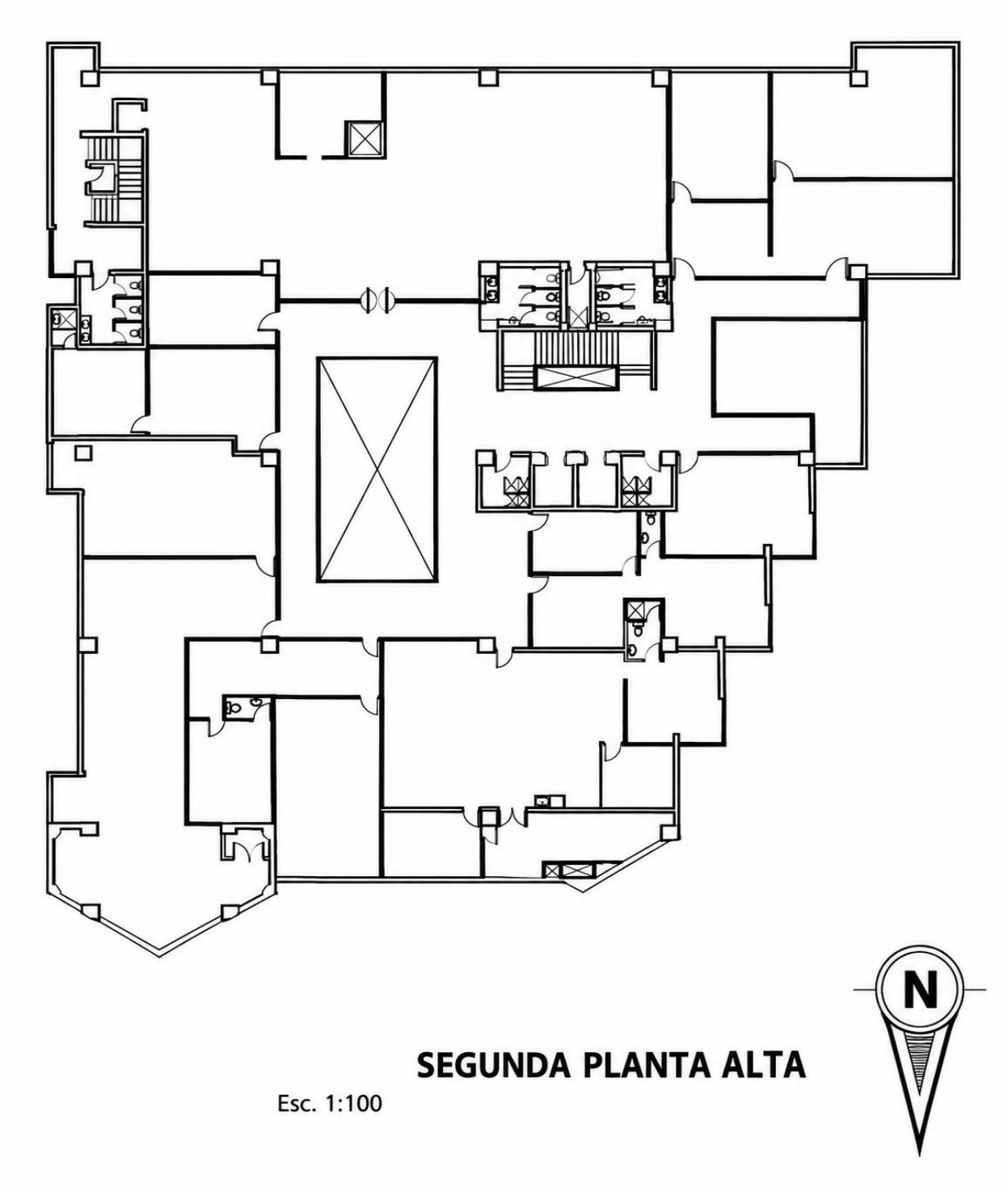


Figura 34
Nota. Segunda planta alta Edificio Museo Pumapungo. Fuente: Investigación, Carrera de Diseño de Interiores, 2024

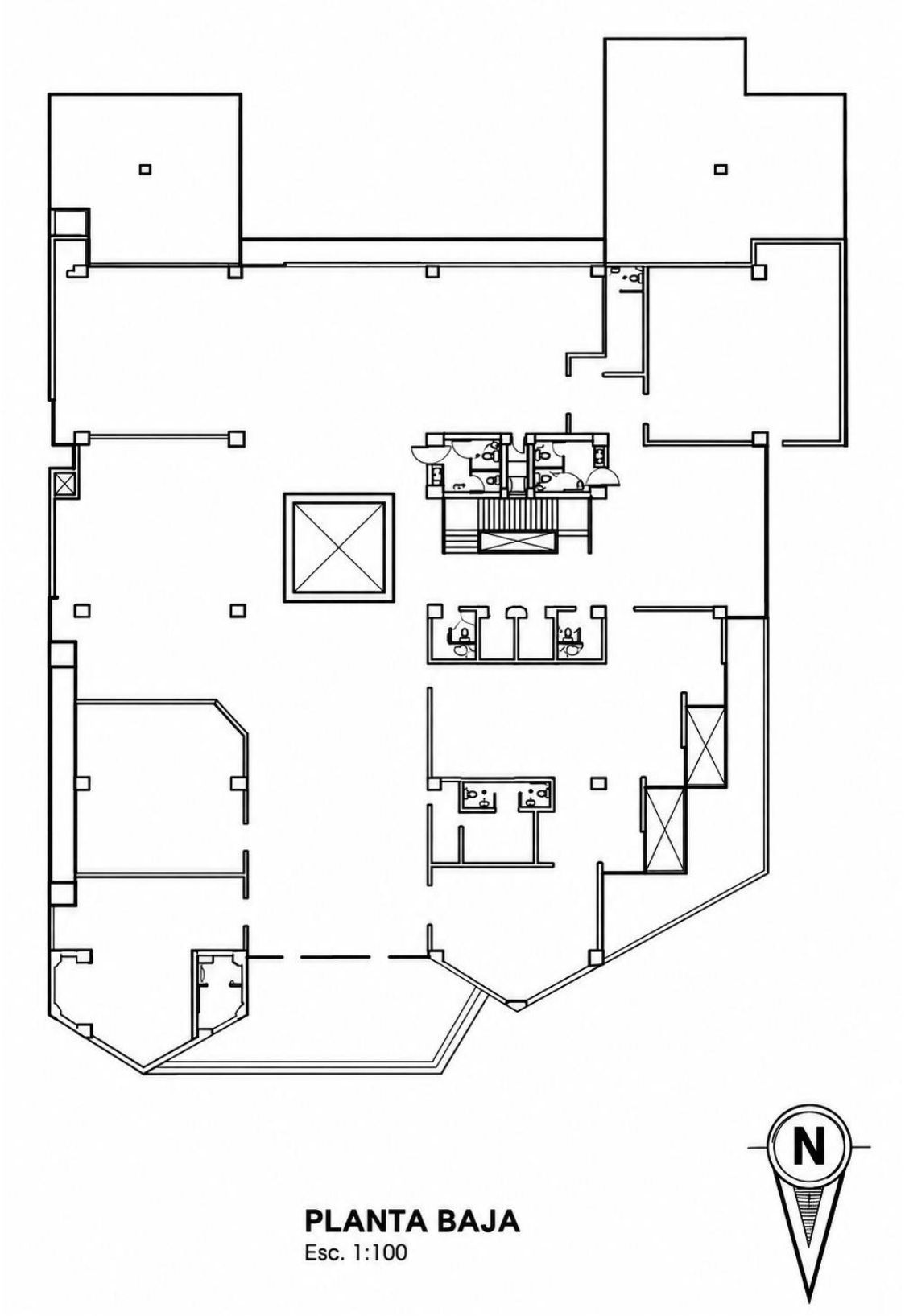


Figura 35
Nota. Planta Baja Edificio Museo Pumapungo. Fuente: Investigación, Carrera de Diseño de Interiores, 2024

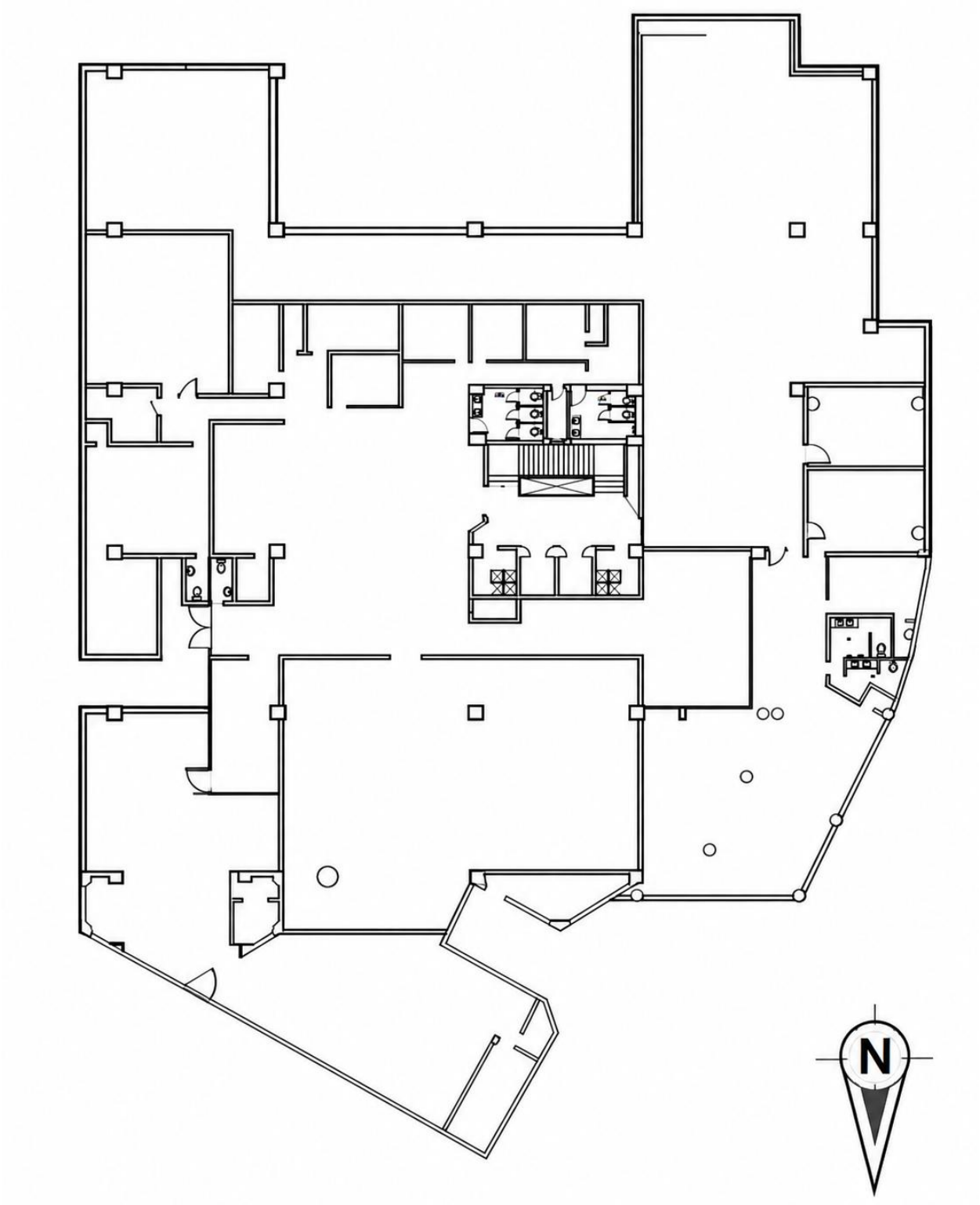


Figura 36
Nota: Subsuelo 1 Edificio Museo Pumapungo. Fuente: Investigación, Carrera de Diseño de Interiores, 2024.

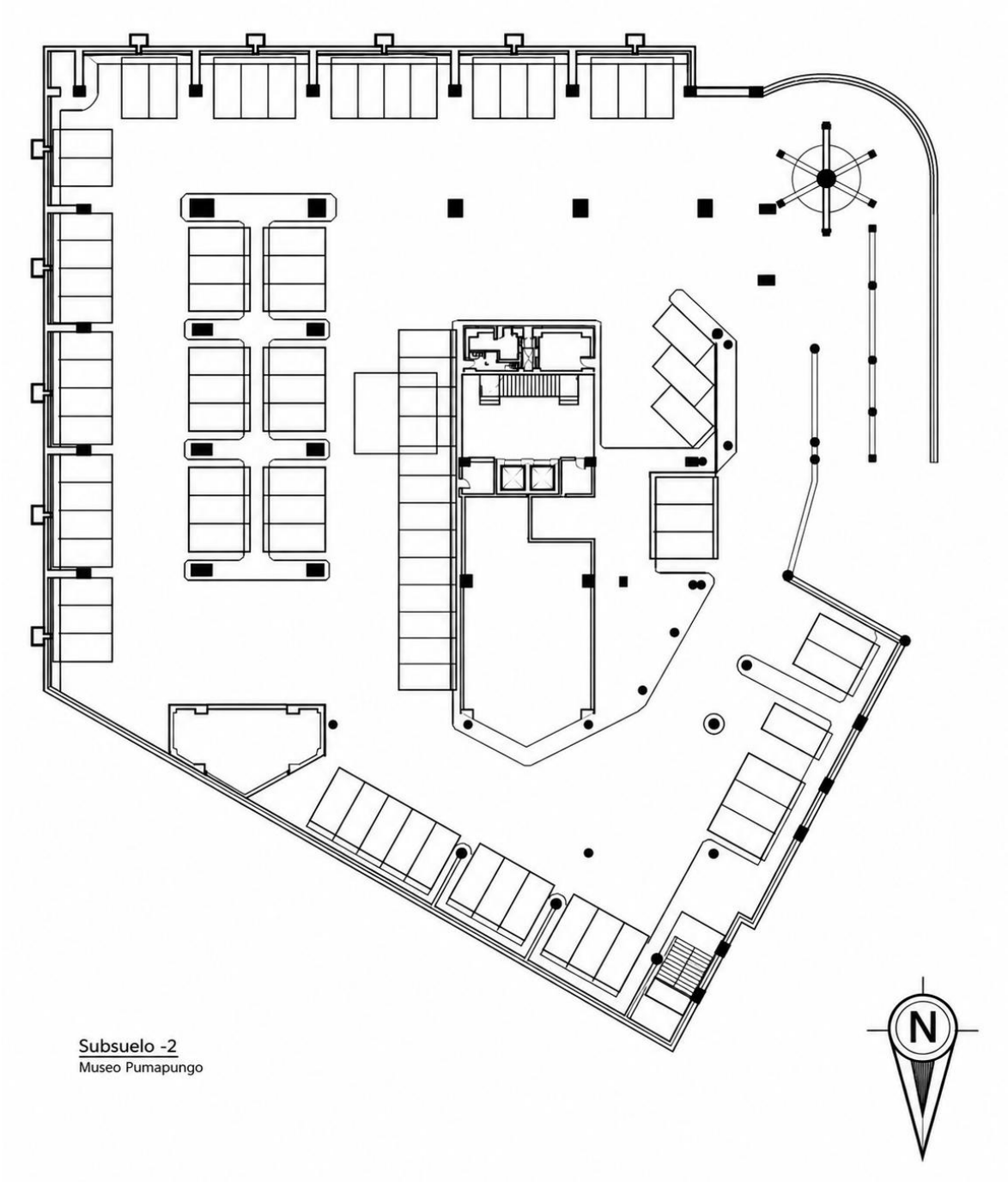


Figura 37
Nota. Subsuelo 2 Edificio Museo Pumapungo. Fuente: Investigación, Carrera de Diseño de Interiores, 2024.

AREAS DEL MUSEO POR NIVELES.



	3° PLANTA	Reserva de Arte Pictórico Colonial y de Arte Republicano - Repositorio de la Biblioteca - Sala de máquinas de ascensores
	2° PLANTA	Secretaria - Dirección ejecutiva, administrativa y financiera - Biblioteca Victor Manuel Albornoz
	2° PLANTA	Museografía - Reservas de Arte Escultórica y Arte Moderno - Conservacion y Restauracion - Curaduría de Arte
	1° PLANTA	Sala exhibición permanente de Etnografia - Sala exhibición temporal de Etnografia
	PLANTA BAJA	Recepción de visitantes - Sala exhibición permanente de Arqueologia - Sala exhibiciones temporales de Arte
	1° SUBSUELO	Oficinas de Seguridad - Sala de proyección - Área lúdica - Bodegas
	1° SUBSUELO	Reserva de Etnografia - Reserva de Arqueologia
	2° SUBSUELO	Estacionamiento - Bodegas de Museografia

Figura 38
Nota: Zonificación por planta del Museo Pumapungo. Fuente: Investigación, Carrera de Diseño de Interiores, 2024.

DISTRIBUCIÓN DE ÁREAS POR PISOS.

3er PISO SUPERIOR: Depósito de libros y reservas. Reserva de Arte Pictórico Colonial. Reserva de Arte Republicano. Depósito de Biblioteca. Oficina de Transporte. Sala de Máquinas del Ascensor.

2do PISO SUPERIOR: áreas administrativas, oficinas, Museografía, Reservas. Secretaría, Dirección Ejecutiva, Administrativa y Financiera. Biblioteca Víctor Manuel Albornoz. Planificación y Gestión de Espacios Culturales. Museografía. Reservas de Arte Escultórico y Moderno. Conservación y Restauración. Curaduría de Arte.

1er PISO SUPERIOR: etapa de exposición temática (o cronológica). Cada sección se enfoca hacia una cultura o período histórico específico, cada sección tiene artefactos, junto con paneles de arte y paneles interpretativos que cuentan la historia en la región, lo que ayuda a relatar la historia de la región. Sala de Exposición Permanente de Etnografía. Sala de Exposición Temporal de Etnografía.

PLANTA BAJA: áreas de recepción e introducción, salas de exposición, área multiusos. Recepción de Visitantes. Sala de Exposición Permanente de Arqueología. Salas de Exposición Temporal de Arte. Sala Comunitaria.

1er SÓTANO: Reserva Arqueológica, Etnográfica, oficinas, almacenes. Reserva de Etnografía. Reserva de Arqueología. Oficinas de Seguridad. Sala de Proyección. Área de Juegos. Almacén.

2do SÓTANO: estacionamiento y almacenes. Estacionamiento. Almacenes de Museografía.

ANÁLISIS Y PROBLEMAS DEL ESPACIO

El análisis del espacio de exhibición en el museo PUMAPUNGO es una práctica clave para asegurarse de que estos espacios continúen satisfaciendo su propósito: albergar colecciones, transmitir mensajes y facilitar experiencias significativas para los visitantes, incluyendo a los ciegos, nuestro objetivo para rediseñar el campo.

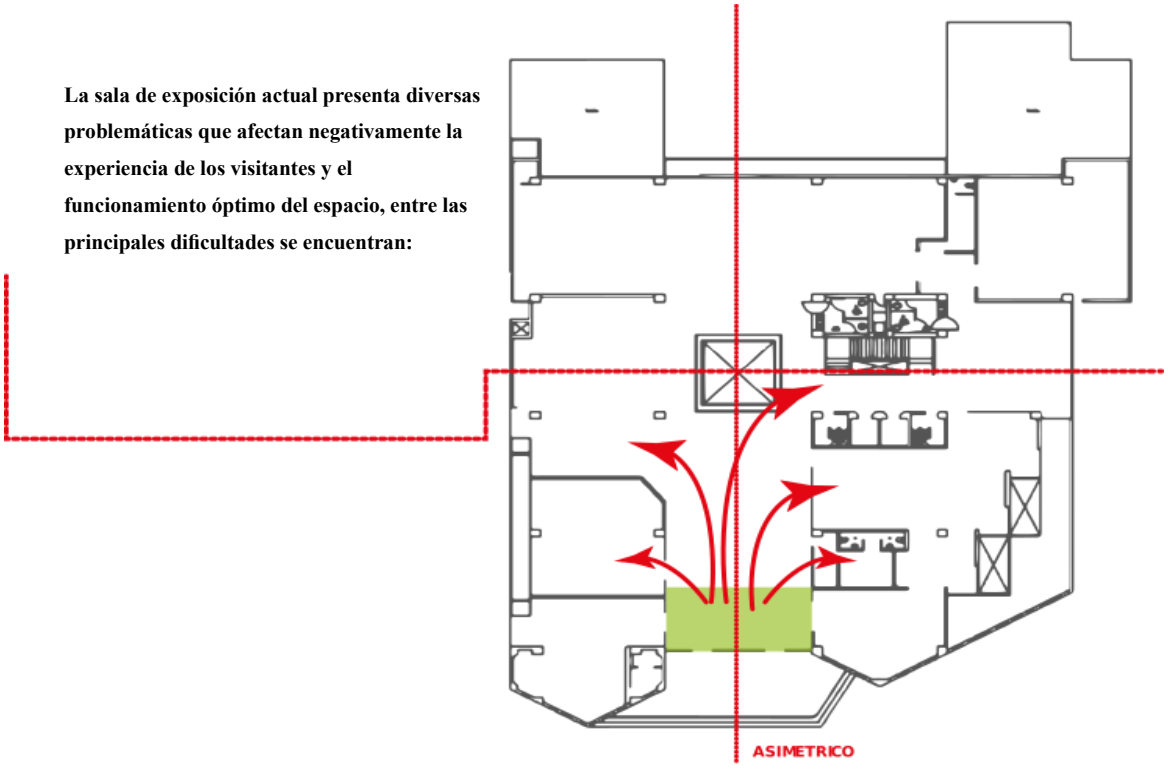


Figura 39
Nota: Plano del Acceso al Museo Pumapungo. Fuente: Investigación, Carrera de Diseño de Interiores, 2024.

PROBLEMAS EN LOS ESPACIOS

La sala de exposición del Museo Pumapungo presenta diversas condiciones espaciales, funcionales y sensoriales que afectan la experiencia de los visitantes y limitan el aprovechamiento adecuado del espacio expositivo. Estas problemáticas no se relacionan únicamente con la distribución física de los elementos, sino también con aspectos como la iluminación, el mobiliario, la circulación, la accesibilidad, la interacción y la manera en que la información es transmitida al público. En conjunto, estas condiciones pueden generar una experiencia poco cómoda y dificultar la comprensión y apreciación de las piezas y contenidos culturales expuestos.

Iluminación inadecuada: La iluminación existente no presenta una distribución uniforme ni responde completamente a las necesidades de las obras y objetos exhibidos. En determinados sectores pueden existir zonas con exceso de iluminación, mientras que otras presentan niveles insuficientes, generando contrastes y sombras que dificultan la correcta apreciación de las piezas. Además, la iluminación debe considerar no solo la conservación de los objetos, sino también el confort visual de los visitantes y la creación de una atmósfera que permita dirigir la atención hacia los elementos más importantes de la exposición. Una iluminación deficiente puede provocar fatiga visual, desorientación y pérdida de interés durante el recorrido.

Mobiliario, elementos expositivos y circulación poco funcional: El mobiliario y los elementos utilizados para la exhibición no siempre responden adecuadamente a las necesidades antropométricas y ergonómicas de los usuarios. La disposición de vitrinas, paneles y otros recursos puede reducir el espacio disponible para circular, especialmente cuando existe una alta afluencia de visitantes. Esto dificulta que varias personas puedan permanecer frente a una misma pieza sin interrumpir el recorrido de los demás. Asimismo, la presencia de elementos rígidos, esquinas pronunciadas y obstáculos dentro de las áreas de circulación puede generar recorridos poco fluidos y aumentar el riesgo de golpes o accidentes. Por esta razón, la organización espacial debe favorecer recorridos continuos, intuitivos y seguros, permitiendo que el visitante se desplace libremente y pueda detenerse frente a las obras sin bloquear las zonas de paso.

Otro aspecto importante corresponde a la falta de criterios de accesibilidad universal dentro de la propuesta espacial. Las condiciones actuales no parecen considerar de manera integral las necesidades de personas con discapacidad física, visual o sensorial. La ausencia de recursos específicos, recorridos claramente definidos, elementos de orientación y sistemas de apoyo limita la autonomía de determinados visitantes y puede generar una experiencia desigual. En el caso de las personas con discapacidad visual, por ejemplo, es necesario considerar recursos táctiles, información en braille, referencias sonoras, cambios de textura y recorridos libres de obstáculos que permitan reconocer y comprender el espacio de manera independiente. La accesibilidad no debe entenderse únicamente como la posibilidad de ingresar a la sala, sino como la capacidad de recorrerla, orientarse, interactuar con los contenidos y disfrutar de la exposición en condiciones de igualdad.

Herramientas educativas y elementos interactivos insuficientes: La sala cuenta con una cantidad limitada de recursos educativos e interactivos que permitan al visitante establecer una relación más directa con el contenido de la exposición. La información presentada mediante textos convencionales puede resultar insuficiente para determinados grupos de usuarios, especialmente para niños, adultos mayores o personas con diferentes formas de aprendizaje. La incorporación de recursos audiovisuales, elementos táctiles, modelos tridimensionales, dispositivos digitales, reproducciones y sistemas de interacción podría contribuir a generar una experiencia más dinámica y participativa. Estos recursos permitirían complementar la información de las piezas y facilitar su comprensión sin alterar el valor cultural de los objetos originales.

También se identifica una escasa integración entre los elementos conceptuales, funcionales y sensoriales del espacio. Una sala de museo no debe limitarse a funcionar como un lugar donde se colocan objetos, sino que debe construir una narrativa espacial capaz de relacionar al visitante con la historia, la cultura y el significado de las piezas expuestas. En el caso del Museo Pumapungo, esta condición adquiere especial importancia debido al valor histórico y cultural de sus colecciones y a su relación con la identidad de la región andina. Por ello, la distribución, las formas, los materiales, la iluminación, los recorridos y los recursos interpretativos deberían trabajar de manera conjunta para reforzar el concepto de la exposición y generar una experiencia coherente.

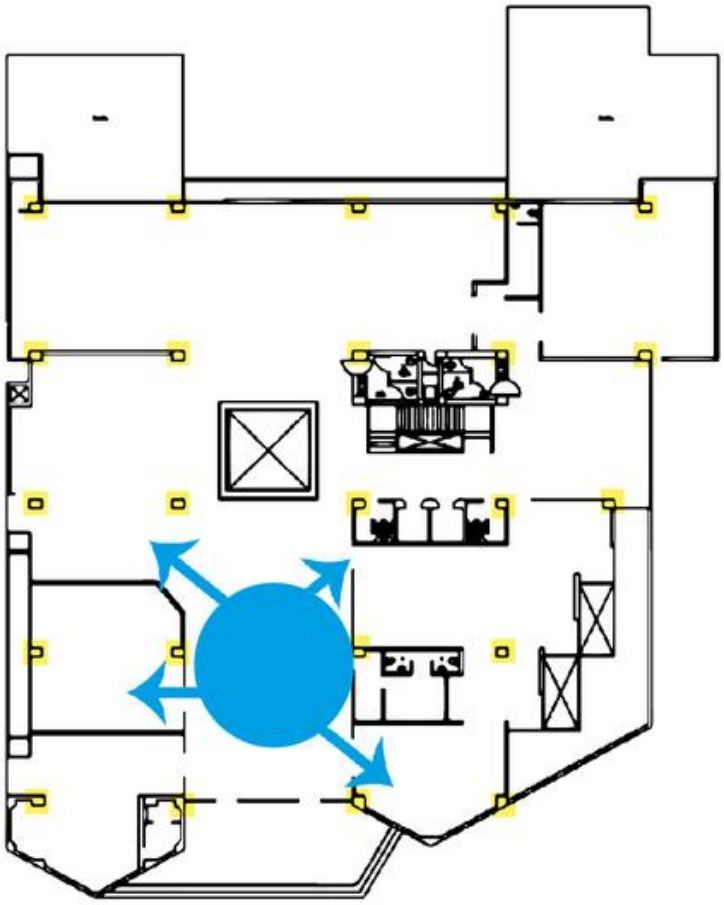


Figura 40
Nota: Plano del Museo Pumapungo. Fuente: Investigación, Carrera de Diseño de Interiores, 2024.

En consecuencia, los problemas identificados evidencian la necesidad de realizar una intervención integral en la sala de exposición. El rediseño debe buscar no solamente mejorar la apariencia del espacio, sino optimizar su funcionamiento, seguridad, accesibilidad, confort y capacidad de comunicación. La incorporación de formas más fluidas en determinados sectores, una distribución adecuada del mobiliario, recorridos accesibles, iluminación especializada y recursos educativos multisensoriales permitiría crear un ambiente más inclusivo y sensible. De esta manera, el espacio podría responder a las diferentes características de los visitantes y, al mismo tiempo, preservar y fortalecer el valor cultural de las colecciones del Museo Pumapungo. En este sentido, la problemática espacial constituye una oportunidad para transformar la sala en un espacio expositivo donde la arquitectura interior, la museografía y la accesibilidad trabajen conjuntamente, permitiendo que cada visitante pueda recorrer, interpretar y experimentar el patrimonio cultural de una manera autónoma, segura y significativa.

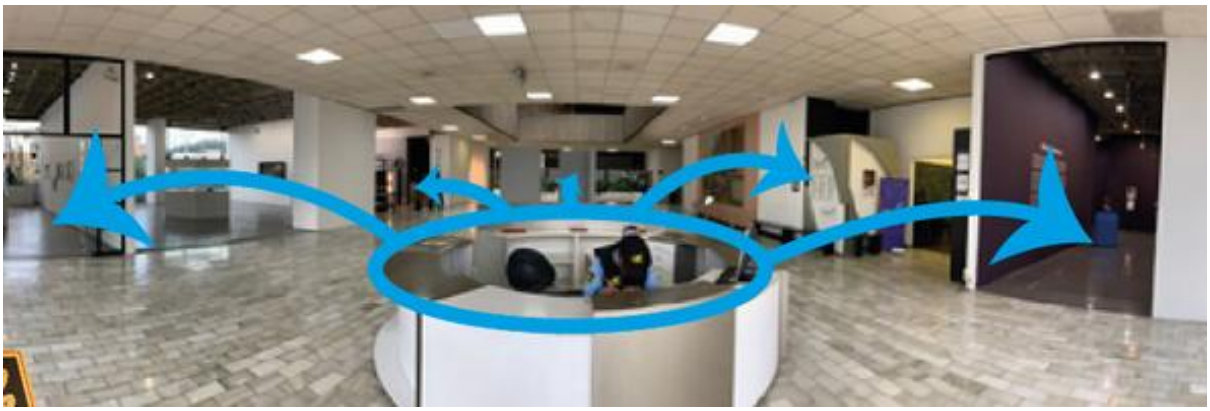


Figura 41
Nota: Plano del Museo Pumapungo. Fuente: Investigación, Carrera de Diseño de Interiores, 2024.



Figura 42
Nota: Organización espacial del Museo Pumapungo. Fuente: Investigación, Carrera de Diseño de Interiores, 2024.

ANÁLISIS DE MATERIALIDAD

En la imagen se identifica principalmente un acabado de pared en tono morado/borravino y un piso de porcelanato marrón oscuro, además de su localización dentro de la planta del museo.

Identificación espacial

La planta permite localizar los acabados dentro de la zona analizada. El uso de colores diferencia visualmente los ambientes y facilita reconocer la materialidad existente.

Pared enlucida y pintada

Se observa una pared con acabado enlucido y pintura en tonalidad **morado borravino**. Este color genera un contraste marcado dentro del espacio y aporta una identidad visual particular.

Piso de porcelanato

El área señalada presenta **porcelanato color marrón oscuro**. Su apariencia transmite solidez y funciona como una base cromática neutra frente a los elementos verticales.

Paleta cromática

La composición combina principalmente **morado, marrón y tonos cálidos**. Se percibe una gama terrosa y profunda asociada con una atmósfera sobria.

Relación piso–pared

El contraste entre el porcelanato oscuro y la pared morada permite distinguir las superficies horizontales y verticales. Esta diferenciación puede aprovecharse para reforzar la lectura espacial.

Percepción del ambiente

Los tonos oscuros pueden generar una sensación de **recogimiento, sobriedad y profundidad**, adecuada para un espacio museográfico, aunque requieren una iluminación correctamente planificada para evitar una percepción demasiado cerrada.**Lectura de la materialidad**

Los acabados existentes presentan una imagen relativamente sencilla: **superficie lisa + color sólido + piso continuo**. Esto permite que los elementos museográficos tengan mayor protagonismo.

Aspecto a considerar en el rediseño

La materialidad puede evolucionar incorporando **contrastes táctiles, cromáticos y de textura**, especialmente considerando el enfoque inclusivo de la propuesta. El piso y las paredes pueden convertirse también en elementos de orientación.

La materialidad existente del Museo Pumapungo se caracteriza por superficies continuas, acabados lisos y una gama cromática de tonos profundos y terrosos. El porcelanato marrón oscuro aporta continuidad al piso, mientras que las paredes en tonos morado borravino generan contraste e identidad. El análisis evidencia la oportunidad de complementar estos acabados mediante texturas, contrastes y recursos sensoriales que favorezcan una lectura espacial más accesible.

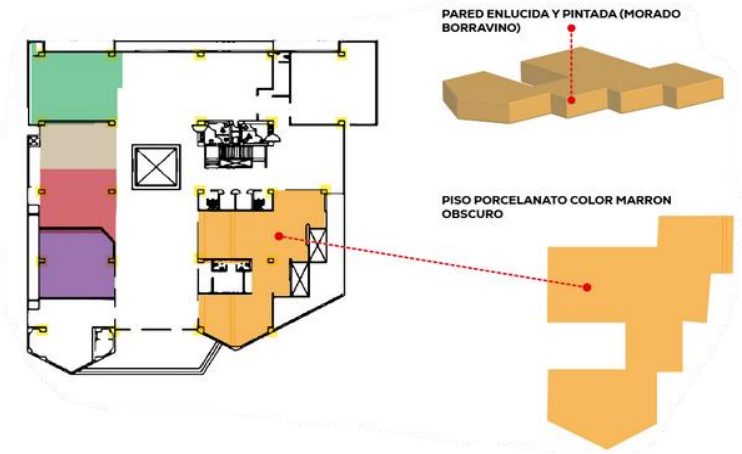


Figura 43
Nota: Materialidad del Museo Pumapungo. Fuente: Investigación, Carrera de Diseño de Interiores, 2024.



Figura 44
Nota Materialidad del Museo Pumapungo. Fuente: Investigación, Carrera de Diseño de Interiores, 2024.

MOVILIDAD Y CONECTIVIDAD.

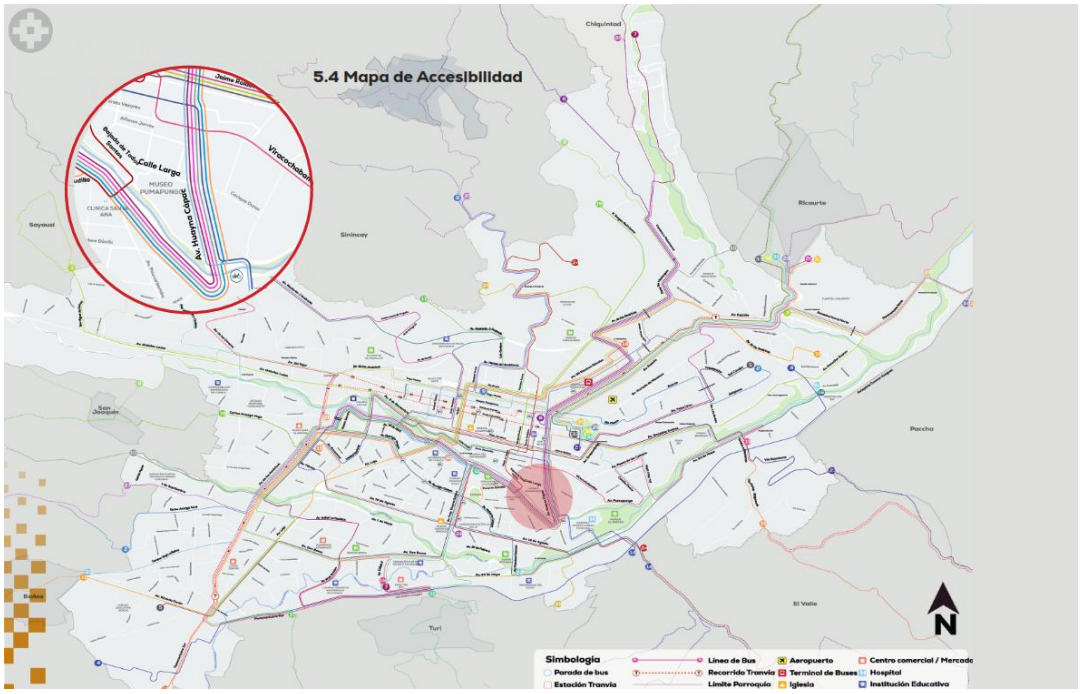


Figura 45
Nota: Movilidad y accesibilidad del Museo Pumapungo. Fuente: Investigación, Carrera de Diseño de Interiores, 2024.

Se puede acceder al Museo Pumapungo y al Parque Arqueológico Etnobotánico en autobuses públicos, vehículos privados y a pie o en coche, prácticamente desde cualquier lugar. La provisión de estas diversas opciones de transporte representa una indicación del compromiso del complejo hacia la accesibilidad y conexión con la comunidad y la ciudad para los turistas en Cuenca.

Transporte público: La ciudad de Cuenca tiene varias rutas de autobús que llevan a los visitantes al Museo Pumapungo y al Parque Arqueológico. De mayor importancia, algunas de las rutas más populares recorren las principales avenidas de la ciudad, incluyendo Huayna Cápac, Solano y Paseo del Parque. Para añadir a ese conocimiento, un poco más de información sobre el transporte público en Cuenca y el acceso al Museo Pumapungo.

Líneas de autobús: Algunas de esas rutas que sirven las áreas alrededor del Museo Pumapungo son: líneas de autobús L10, L14, L22, L24 y L24G. Otras líneas que facilitan el acceso incluyen L26 y L7. Tranvía: El tranvía de Cuenca también funciona. Su parada "Pumapungo" permite a los visitantes estar en la puerta del museo. **Aplicaciones de movilidad:** Aplicaciones de movilidad como Moovit ayudan a facilitar



Figura 46
Nota: Movilidad y accesibilidad del Museo Pumapungo. Fuente: Investigación, Carrera de Diseño de Interiores, 2024.

la movilidad dentro de la ciudad misma, indicando la ruta disponible, incluidos los horarios. También es posible seguir las últimas rutas y horarios del transporte público local para un viaje más preciso.

Las personas pueden obtener información de transporte público en toda la ciudad y aplicaciones móviles especializadas en movilidad urbana proporcionan mapas y horarios de rutas de autobuses.

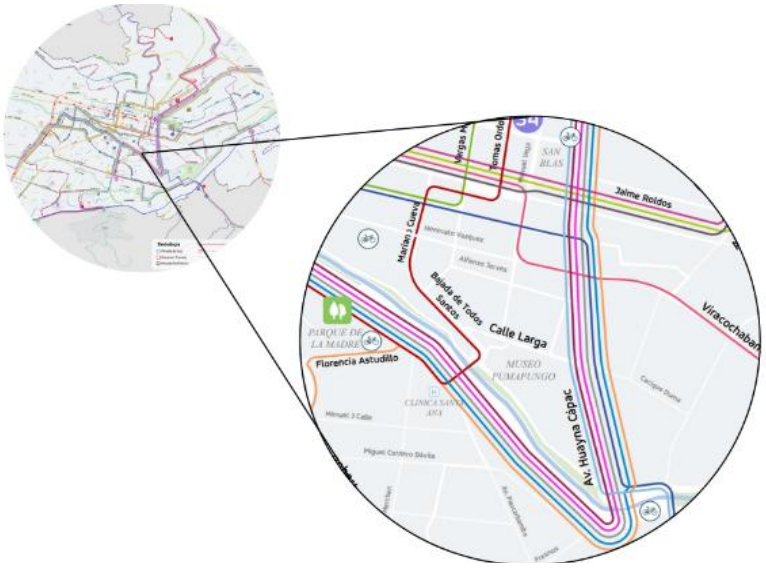


Figura 47
Nota: Movilidad y accesibilidad del Museo Pumapungo. Fuente: Investigación, Carrera de Diseño de Interiores, 2024.

Transporte privado: Si decides viajar en coche al Museo y Parque Arqueológico Pumapungo, sigue las indicaciones hacia el centro de la ciudad de Cuenca. Utiliza aplicaciones de navegación



Figura 48
Nota: Movilidad y accesibilidad del Museo Pumapungo. Fuente: Investigación, Carrera de Diseño de Interiores, 2024.

GPS actualizadas para asegurar una ruta óptima y evitar posibles atascos en las áreas urbanas que rodean el complejo. Se recomienda a cualquier residente o visitante que esté cerca del centro de Cuenca caminar tanto al Museo como al Parque Arqueológico Pumapungo, ya que es una manera bastante fácil y maravillosa de disfrutar de la ciudad.

Sugerencias para desplazarse: Es importante considerar que, al ser una zona céntrica, el estacionamiento puede ser limitado, por lo que se recomienda planificar con antelación con aparcamientos públicos cercanos. Cuenca cuenta con aplicaciones de movilidad que las personas pueden usar para encontrar estacionamiento y navegar por la ciudad.

A pie: Cuenca tiene calles peatonales y muchas atracciones turísticas. En algunos días, es mejor usar zapatos cómodos y llevar agua. El museo se encuentra justo en el área del centro y es una opción bastante accesible a pie desde cualquier parte del centro histórico.

NORMATIVAS PARA UN MUSEO



Figura 49
Nota: Normativas generado por IA. Fuente: Investigación, Carrera de Diseño de Interiores, 2024.

MARCO NORMATIVO DE LOS MUSEOS EN EL ECUADOR

En el Ecuador, la gestión de los museos se encuentra vinculada al marco jurídico establecido para la protección, conservación, investigación, difusión y acceso al patrimonio cultural. Este marco parte de la **Constitución de la República del Ecuador**, particularmente de los artículos **377, 378, 379 y 380**, en los cuales se establecen las bases del Sistema Nacional de Cultura y las responsabilidades del Estado respecto de la protección y gestión del patrimonio cultural.

De manera específica, el **artículo 379, numeral 3, de la Constitución de la República del Ecuador** reconoce como parte del patrimonio cultural tangible e intangible relevante para la memoria e identidad a los documentos, objetos, colecciones, archivos, bibliotecas y museos que posean valor histórico, artístico, arqueológico, etnográfico o paleontológico. Asimismo, se determina que los bienes culturales patrimoniales del Estado poseen condiciones especiales de protección jurídica, al ser considerados inalienables, inembargables e imprescriptibles (Constitución de la República del Ecuador, 2008, art. 379).

De forma complementaria, el **artículo 380 de la Constitución** establece entre las responsabilidades estatales la identificación, protección, defensa, conservación, restauración, difusión y acrecentamiento del patrimonio cultural tangible e intangible. Estas disposiciones permiten comprender que la actividad museística no se limita únicamente a la exhibición de bienes culturales, sino que se integra a una responsabilidad estatal más amplia relacionada con la conservación de la memoria, la identidad y el patrimonio cultural de la sociedad ecuatoriana (Constitución de la República del Ecuador, 2008, art. 380).

Este marco constitucional se desarrolla mediante la **Ley Orgánica de Cultura**, publicada en el Registro Oficial N.º 913, Sexto Suplemento, el 30 de diciembre de 2016. En su **artículo 31**, se establece que los museos forman parte de los denominados *repositorios de la memoria social*, entendidos como espacios organizados y abiertos al público que custodian y ponen a disposición acervos documentales, bienes culturales y patrimoniales en diferentes soportes (Ley Orgánica de Cultura, 2016, art. 31).

De manera más específica, el **artículo 33 de la Ley Orgánica de Cultura** define a los museos como instituciones al servicio de la ciudadanía y abiertas al público, cuyas funciones comprenden la adquisición, conservación, estudio, exposición y difusión de bienes culturales y patrimoniales con propósitos pedagógicos y recreativos. La misma disposición reconoce a los museos como espacios destinados al desarrollo de prácticas simbólicas y a la construcción participativa de interpretaciones relacionadas con las representaciones culturales y el patrimonio (Ley Orgánica de Cultura, 2016, art. 33).

Asimismo, el **artículo 34** establece la conformación de la Red de Museos, integrada por el Museo Nacional, los museos públicos correspondientes a los distintos niveles de gobierno y aquellos museos eclesiásticos, comunitarios y privados que voluntariamente decidan incorporarse. Por su parte, el **artículo 35** determina que corresponde al ente rector de la Cultura y el Patrimonio establecer la política pública destinada a la gestión y desarrollo de los museos a nivel nacional, incluidos los museos arqueológicos de sitio (Ley Orgánica de Cultura, 2016, arts. 34-35).

En consecuencia, el marco normativo ecuatoriano permite establecer que los museos constituyen instituciones vinculadas directamente con la protección y gestión de la memoria social y del patrimonio cultural. Su funcionamiento se encuentra orientado no solamente hacia la conservación y exposición de bienes patrimoniales, sino también hacia su investigación, interpretación, difusión y puesta a disposición de la ciudadanía. Bajo esta perspectiva, la gestión museística debe responder a los principios constitucionales de protección del patrimonio y a las disposiciones específicas establecidas en la Ley Orgánica de Cultura.

MARCO JURÍDICO FUNDAMENTAL.

El sistema museológico nacional opera bajo la supremacía de la Constitución de la República del Ecuador, la cual eleva a deber del Estado la protección y difusión del legado histórico. Esta directriz se despliega a través de instrumentos específicos:

Ley Orgánica de Cultura (LOC): Es el pilar fundamental que regula el Sistema Nacional de Cultura. Define las competencias de las entidades públicas y privadas en la custodia del patrimonio.

Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación (Ingenio): Complementa la protección, especialmente en lo relativo a la gestión de activos intangibles y derechos sobre creaciones culturales dentro de los repositorios de memoria social.

Directrices para la Gestión Museística

La normativa ecuatoriana no solo se enfoca en el edificio físico, sino en la calidad de la gestión. Según el marco vigente, los museos deben cumplir con los siguientes estándares de funcionamiento:

Política de Conservación Preventiva: Los museos tienen la obligación legal de garantizar condiciones ambientales, de seguridad y de almacenamiento que salvaguarden la integridad de los bienes muebles que custodian.

Gestión del Inventario Patrimonial: Es imperativo que cada institución mantenga un registro técnico actualizado de sus colecciones en el Sistema de Información del Patrimonio Cultural (SIPCE). Este catastro es auditable por el Ministerio de Cultura y Patrimonio.

Accesibilidad e Inclusión: Existe un imperativo legal para que los museos adopten medidas de diseño universal. Esto implica eliminar barreras físicas, sensoriales y cognitivas, asegurando que la experiencia museística sea comprensible para personas con discapacidad motora, visual o auditiva, tal como se promueve en las políticas de diseño inclusivo aplicadas a entornos públicos.

Regulaciones sobre Difusión y Acceso

La normativa nacional garantiza el derecho ciudadano a la cultura. En este sentido, los museos deben ajustarse a normativas de democratización del acceso:

Programas de Mediación: Las instituciones deben implementar estrategias pedagógicas y de comunicación que faciliten la decodificación de sus contenidos por parte de públicos diversos, sin importar su nivel de instrucción.

Vinculación Comunitaria: Se exige que los museos actúen como plataformas de encuentro, promoviendo actividades que conecten el acervo histórico con la realidad contemporánea de la sociedad ecuatoriana.

Resumen de la Estructura de Control

Ámbito de Regulación	Entidad de Vigilancia	Objeto de la Norma
Protección Patrimonial	Instituto Nacional de Patrimonio Cultural (INPC)	Registro y conservación de bienes
Política Pública	Ministerio de Cultura y Patrimonio	Directrices de gestión y acceso
Derechos Culturales	Ministerio de Cultura y Patrimonio	Garantía de uso social y educativo

La información sobre la obligatoriedad de la conservación, el registro en el SIPCE y la necesidad de accesibilidad universal se desprende de las directrices de política pública y el marco legal del sector cultural ecuatoriano.

Políticas de adquisición: Se debe mantener la autenticidad, el valor histórico y la coherencia con la misión del museo de los artículos incorporados a la colección. Normas de conservación: Salvaguardar las colecciones del deterioro, asegurar un manejo adecuado y establecer procedimientos para la restauración y conservación preventiva.

Directrices de exhibición: Determinar la selección de piezas, diseño del espacio de exhibición, seguridad de las piezas y accesibilidad para todos los visitantes.

Normas educativas: Desarrollar programas educativos, capacitación del personal y evaluación del impacto de las actividades educativas.

Normas para visitantes: Respeto: Tratar a otros visitantes, al personal del museo y a las exhibiciones con amabilidad y respeto.

Seguridad de la colección: No tocar las obras expuestas. No correr ni gritar dentro, y seguir las instrucciones del personal de seguridad.

Fotografía y filmación: Cumplir con las reglas específicas del museo respecto a la toma de fotografías y grabaciones.

Alimentos y bebidas: Prohibición de consumir alimentos o bebidas dentro de las salas de exhibición.

Pertenencias personales: Cuidado de las pertenencias personales y cumplimiento de las instrucciones sobre dónde deben guardarse bolsas, mochilas o artículos voluminosos.

Silencio: Hablar en voz baja y tranquila para no molestar a otros visitantes.

Animales: No se permiten animales dentro del museo, excepto aquellos que asisten a personas con discapacidades.

Prohibiciones: Fumar, correr, tocar las obras expuestas, usar flash en fotografías, consumir alimentos o bebidas dentro de las salas de exhibición, introducir objetos voluminosos, molestar a los visitantes y realizar actividades no permitidas por el museo.

CUMPLIMIENTO DE REGLAMENTOS: Es imperativo que tanto los museos como los visitantes cumplan con estos reglamentos para asegurar una experiencia de visita segura y placentera. Los museos deben asegurar el cumplimiento de sus propias normas e informar a los visitantes sobre ellas de manera clara y visible. Los visitantes deben ser conscientes de las reglas y actuar responsablemente durante su visita.

Beneficios del **CUMPLIMIENTO DE REGLAMENTOS**

Preservación del patrimonio cultural: Los reglamentos protegen los bienes culturales de los museos y ayudan a conservar sus obras para las futuras generaciones.

Experiencia positiva en el museo: Los visitantes pueden disfrutar plenamente de su visita en un entorno seguro, respetuoso y accesible.

Buena imagen del museo: El cumplimiento de los reglamentos ayuda a establecer la buena reputación y confianza pública del museo.

ERGONOMÍA Y CONFORT EN ESPACIOS MUSEÍSTICOS

Los espacios museísticos constituyen entornos destinados a la contemplación, aprendizaje, interacción y desplazamiento de diferentes tipos de usuarios. Por esta razón, el diseño de una sala de exposiciones debe considerar las características físicas, sensoriales y funcionales de las personas, procurando establecer condiciones adecuadas de circulación, orientación, aproximación y acceso a los contenidos exhibidos. En este contexto, la ergonomía permite relacionar las dimensiones humanas con los componentes arquitectónicos y museográficos, con el propósito de desarrollar espacios que respondan a las diferentes capacidades y formas de interacción de los visitantes.



Figura 50
Nota: Ergonomía en estantes generado por IA. Fuente: Investigación, Carrera de Diseño de Interiores, 2024.

ANTROPOMETRÍA Y DIMENSIÓN HUMANA

La antropometría constituye una herramienta fundamental para determinar la relación dimensional entre el cuerpo humano y el espacio interior. Panero y Zelnik (2017) señalan la importancia de los datos antropométricos para establecer una adecuada relación entre las dimensiones corporales, el mobiliario y los diferentes componentes del espacio. Estos criterios consideran aspectos como altura, alcance, amplitud de movimiento, posición de pie, posición sedente, campo visual y dimensiones requeridas para el desplazamiento.

En una sala museística, estos principios permiten establecer criterios para dimensionar recorridos, áreas de permanencia, mobiliario expositivo, vitrinas, paneles informativos y espacios de aproximación. La aplicación de la antropometría no debe limitarse a un usuario promedio, sino considerar la diversidad de características corporales y funcionales de la población, incluyendo personas con movilidad reducida y usuarios de ayudas técnicas.

CIRCULACIÓN Y ORIENTACIÓN

La circulación constituye uno de los componentes principales de una sala de exposición, debido a que organiza la relación entre el visitante, el espacio y las piezas exhibidas. Los recorridos deben mantener continuidad y evitar obstáculos que puedan dificultar el desplazamiento o generar situaciones de riesgo.

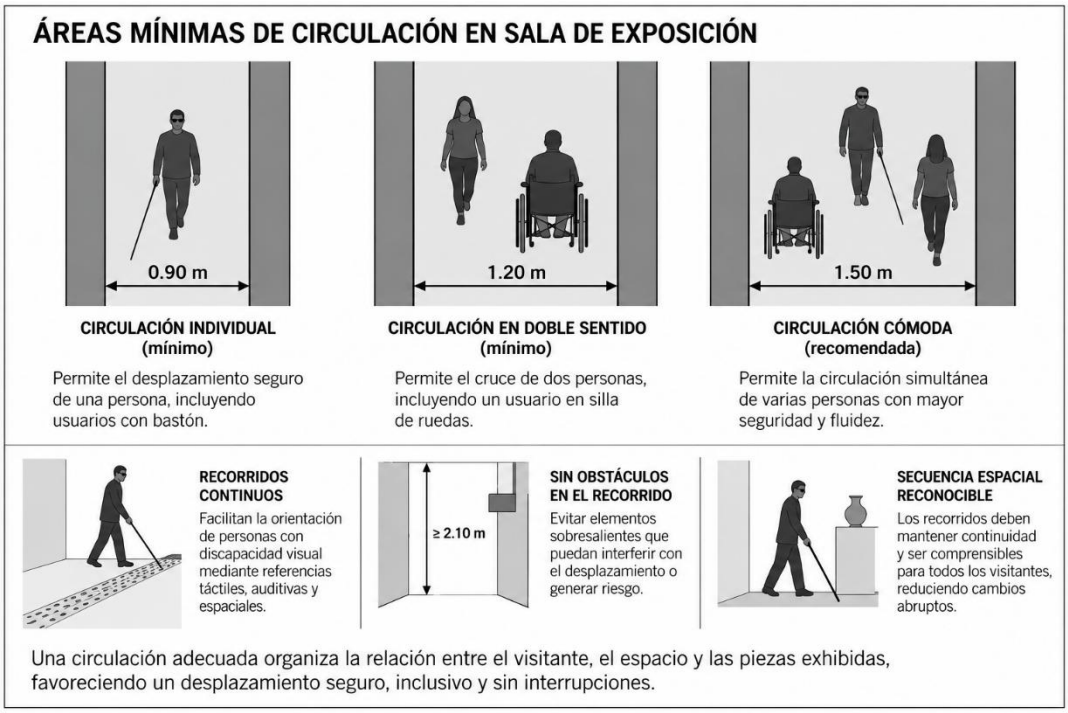


Figura 51
Nota: Áreas de circulación Julius Panero -Fuente: Ilustración realizada por Damian Lucero M /2024

En el caso de las personas con discapacidad visual, la circulación adquiere especial importancia debido a que la orientación puede apoyarse en referencias táctiles, auditivas y espaciales. Por esta razón, se plantea que los recorridos sean comprensibles y mantengan una secuencia espacial reconocible, reduciendo cambios abruptos y elementos sobresalientes que puedan interferir con el desplazamiento.

La **Norma Ecuatoriana de la Construcción, capítulo NEC-HS-AU: Accesibilidad Universal**, establece requisitos mínimos para facilitar el acceso al medio físico y constituye una referencia normativa para el dimensionamiento y tratamiento de los componentes accesibles de una edificación.

SUPERFICIES Y PAVIMENTOS

Las superficies de circulación deben favorecer un desplazamiento continuo y seguro. Se plantea evitar irregularidades, obstáculos innecesarios y elementos que interfieran con el recorrido. Asimismo, los cambios de nivel deben resolverse mediante soluciones accesibles y claramente identificables.

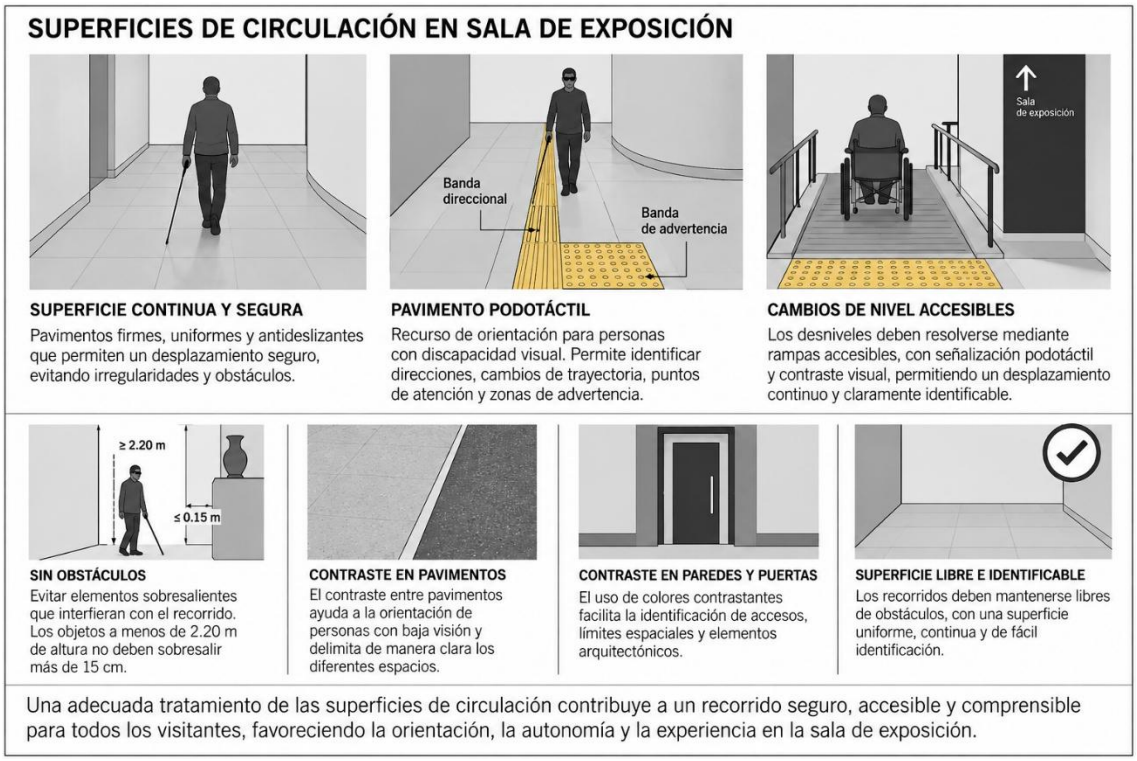


Figura 52
Nota: Superficies de circulación / Julius Panero/ Estantes -Fuente: Ilustración realizada por Damian Lucero M /2024

Para las personas con discapacidad visual, los pavimentos podotáctiles pueden funcionar como recursos complementarios de orientación cuando se integran de manera coherente con la organización general del recorrido. Su utilización debe permitir identificar direcciones, cambios de trayectoria, puntos de atención y determinadas situaciones que requieran advertencia.

El contraste entre pavimentos, paredes, puertas y determinados componentes arquitectónicos también puede favorecer la orientación de las personas con baja visión, siempre que su utilización responda a una estrategia integral de accesibilidad y no únicamente a criterios decorativos.

ESPACIOS DE APROXIMACIÓN Y MANIOBRA

La organización espacial debe permitir que los visitantes puedan aproximarse a vitrinas, paneles, réplicas y demás recursos museográficos sin encontrar obstáculos que dificulten su utilización.

En el caso de personas usuarias de silla de ruedas u otras ayudas técnicas, resulta necesario considerar espacios suficientes para aproximación, giro, cambio de dirección y permanencia.

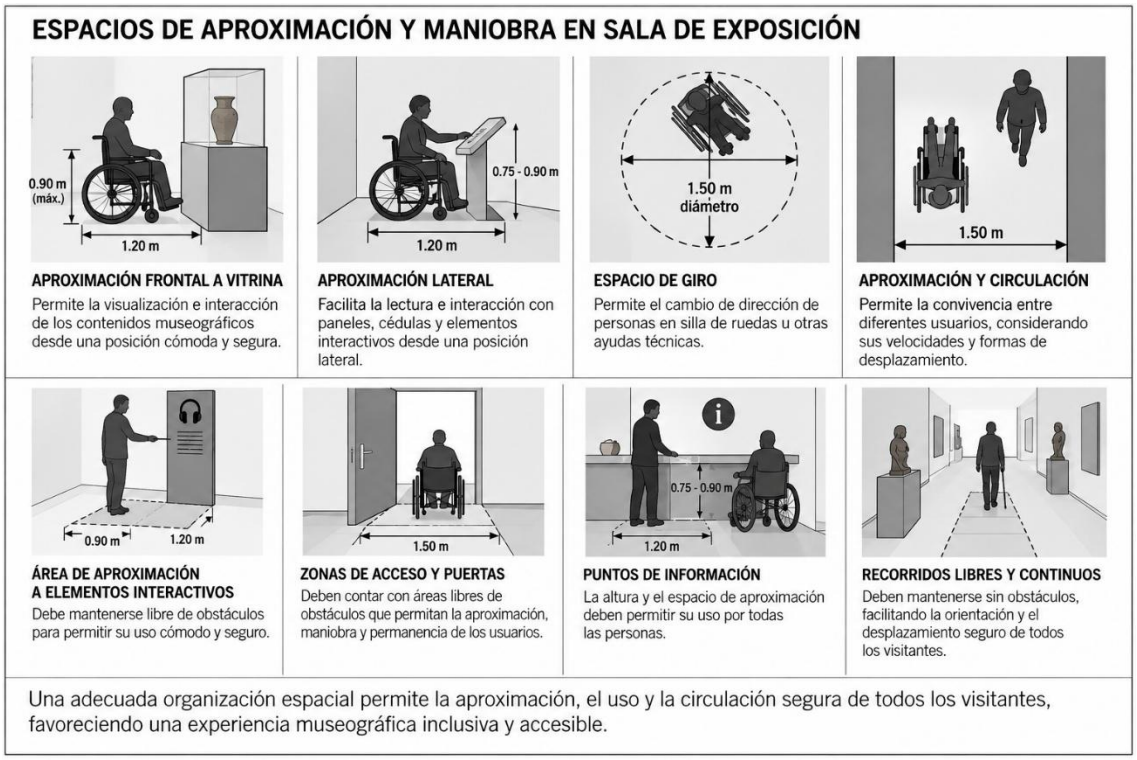


Figura 53
Nota: Espacios de aproximación y maniobra Julius Panero/ Altura -Fuente: Ilustración realizada por Damian Lucero M /2024

Las zonas próximas a accesos, puertas, elementos interactivos y puntos de información deben permanecer libres de obstáculos y dimensionarse de acuerdo con las disposiciones de accesibilidad aplicables. Estas áreas también favorecen la convivencia entre diferentes velocidades y formas de desplazamiento dentro del museo.

ALCANCE TÁCTIL

El alcance constituye un factor relevante dentro de una propuesta museográfica inclusiva. Los elementos destinados a la interacción manual deben localizarse dentro de rangos que permitan una aproximación cómoda desde diferentes posiciones corporales.

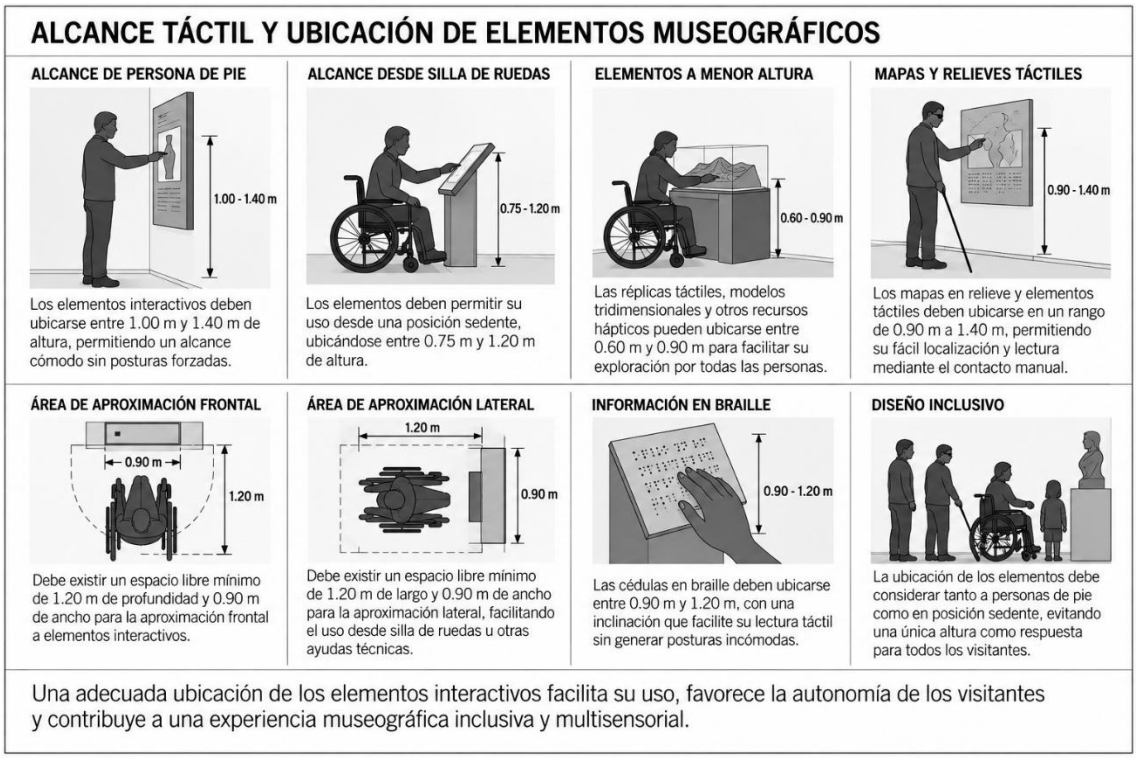


Figura 54
Nota: Alcance táctil/ Julius Panero/ Estantes -Fuente: Ilustración realizada por Damian Lucero M /2024

En el caso de las personas con discapacidad visual, el alcance táctil adquiere una función adicional, puesto que determinados contenidos pueden ser reconocidos mediante el contacto con superficies, relieves, reproducciones y modelos tridimensionales. Por esta razón, las réplicas táctiles, mapas en relieve, información braille y demás recursos hápticos deben ubicarse de manera que puedan ser localizados y explorados sin adoptar posturas forzadas.

La ubicación de estos elementos deberá considerar tanto a personas de pie como a usuarios en posición sedente, evitando establecer una única altura como respuesta para todos los visitantes.

POSTURA Y PERMANENCIA

La experiencia museística puede implicar períodos prolongados de recorrido y permanencia frente a determinados contenidos. Por esta razón, el diseño debe considerar las posturas adoptadas durante la observación, interacción y descanso.



Figura 55
Nota: Postura y permanencia/ Julius Panero/ Estantes -Fuente: Ilustración realizada por Damian Lucero M /2024

Las vitrinas, recursos táctiles y superficies de consulta deben evitar, en la medida de lo posible, que el visitante tenga que realizar flexiones excesivas, extensiones prolongadas de brazos o posiciones incómodas para acceder a la información. Asimismo, la incorporación de puntos de descanso puede contribuir a responder a las necesidades de personas mayores, visitantes con movilidad reducida y usuarios que requieran pausas durante el recorrido.

VITRINAS Y ELEMENTOS EXPOSITIVOS

Las vitrinas constituyen elementos fundamentales dentro de la museografía, debido a que permiten proteger y presentar las piezas patrimoniales. Su diseño debe considerar simultáneamente las necesidades de conservación, seguridad, percepción y aproximación del visitante.

Desde el punto de vista ergonómico, la altura y configuración de las vitrinas deben relacionarse con los diferentes niveles de observación y aproximación de los usuarios. Debe evitarse que su diseño genere barreras físicas innecesarias o impida una aproximación adecuada de personas con movilidad reducida.



Figura 56
Nota: Vitrinas y elementos expositivos/ Julius Panero/ Estantes -Fuente: Ilustración realizada por Damian Lucero M /2024

En el caso de las personas con discapacidad visual, las vitrinas no constituyen por sí mismas un recurso suficiente para acceder al contenido de las piezas. Por esta razón, cuando las condiciones de conservación impidan el contacto directo con el objeto original, se plantea complementar la exposición mediante réplicas táctiles, modelos tridimensionales, alto relieve o recursos auditivos.

CÉDULAS Y CONTENIDO MUSEOGRÁFICO

Las cédulas museográficas deben formar parte de una estrategia de comunicación accesible. Su ubicación, dimensión, contraste y organización deben favorecer la lectura y comprensión de la información.



Figura 57
Nota: Cédulas y contenido museográfico/ Julius Panero/ Estantes -Fuente: Ilustración realizada por Damian Lucero M /2024

Para visitantes con baja visión, se deben considerar condiciones adecuadas de contraste, tamaño tipográfico, distancia de lectura e iluminación. En el caso de personas con ceguera, la información predominantemente visual puede complementarse mediante sistemas alternativos como braille, alto relieve, audiodescripción y recursos digitales accesibles.

La incorporación de diferentes canales de comunicación permite plantear una experiencia museográfica multisensorial, en la cual el acceso a la información no dependa exclusivamente de la visión.

PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL

El diseño de la sala expositiva debe considerar que las personas con discapacidad visual pueden emplear diferentes estrategias para comprender y desplazarse por el espacio. El bastón de movilidad, las referencias táctiles, los contrastes perceptibles para personas con baja visión, la información sonora y la organización espacial pueden funcionar conjuntamente como recursos de orientación.



Figura 58
Nota: Personas con discapacidad visual/ Julius Panero/ Estantes -Fuente: Ilustración realizada por Damian Lucero M /2024

Por esta razón, la propuesta de rediseño plantea recorridos continuos, superficies podotáctiles, reducción de obstáculos, referencias espaciales reconocibles, recursos hápticos y contenidos auditivos. Estas estrategias buscan mejorar las condiciones de orientación e interacción dentro del museo; sin embargo, su efectividad deberá comprobarse posteriormente mediante pruebas con usuarios.

PERSONAS CON MOVILIDAD REDUCIDA

La accesibilidad de una sala museística también requiere considerar a las personas que utilizan silla de ruedas, bastones, andadores u otras ayudas técnicas. Los recorridos, accesos y áreas de interacción deben proporcionar dimensiones que permitan desplazamiento, aproximación y maniobra.

En este sentido, la organización del mobiliario expositivo debe evitar reducir las áreas necesarias para la circulación. Las vitrinas, paneles y elementos interactivos deben considerar la aproximación frontal o lateral y permitir que los contenidos puedan ser utilizados desde diferentes posiciones.

CRITERIOS APLICADOS AL REDISEÑO

A partir de los principios de ergonomía, antropometría y accesibilidad analizados, la propuesta para la sala de exposiciones del Museo Pumapungo incorpora criterios relacionados con continuidad de circulación, eliminación o reducción de encuentros abruptos, espacios de aproximación, recorridos podotáctiles, recursos táctiles, información multisensorial y mobiliario expositivo accesible.

Estos criterios buscan establecer una relación más adecuada entre usuario, espacio y contenido museográfico, prestando especial atención a las necesidades de las personas con discapacidad visual y movilidad reducida. Las dimensiones definitivas de los componentes arquitectónicos y museográficos deberán contrastarse con la normativa técnica aplicable y verificarse durante el desarrollo técnico del proyecto.

La aplicación de estos principios no permite afirmar por sí sola que la propuesta garantiza la autonomía o accesibilidad total de los usuarios. En consecuencia, se plantea que las decisiones proyectuales sean posteriormente verificadas mediante recorridos y pruebas con usuarios, complementadas, cuando corresponda, con mediciones técnicas de las condiciones ambientales.

CROMÁTICA.

La paleta de colores de la biblioteca es un lenguaje expresivo para crear sentimientos y percepciones. Como sistema de comunicación visual, la señalización necesita colores contrastantes que puedan ayudar tanto con la orientación como con la accesibilidad. Los colores de las paredes, muebles y decoración deben ser consistentes y estar en sintonía con el estilo arquitectónico y el público objetivo de la biblioteca. Hay colores neutros y claros que sugieren amplitud y luz, por ejemplo, blanco, beige o gris, mientras que colores más vivos como el azul o el verde conducen a la concentración y la creatividad. Esto podría ser la psicología del color: entender lo que las personas perciben como emociones asociadas a cada color. Y así, la biblioteca podría encontrarse seleccionando colores dependiendo de sus necesidades emocionales. El objetivo es ayudarles a evitar demasiado color, sin comprometer el estilo o el carácter general del resto. Deben realizarse pruebas de color teniendo en cuenta diferentes condiciones de iluminación para asegurarse de que se logra el resultado deseado. A su vez, mantener la pintura asegura que el espacio conserve su atractivo, así como su funcionalidad. Este diseño mejora el conocimiento desde el área basada en la tienda a través de los elementos de diseño, ya que la experiencia es una gran base para un sistema de conocimiento completo que ayuda a las personas a adquirir y mantener. El uso de esta paleta de luz y color ofrece a los usuarios la experiencia que están buscando.

FUNDAMENTOS DEL COLOR

La teoría del color aplicada a los espacios expositivos se basa en la psicología de la percepción. El color altera la percepción del volumen, la profundidad y la temperatura del espacio:

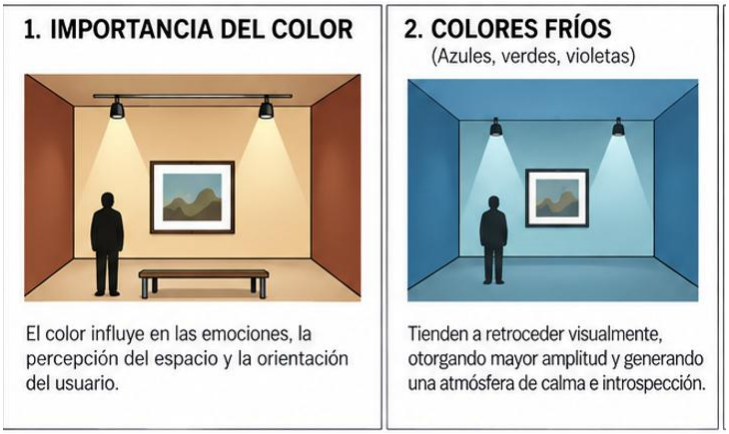


Figura 59
Nota: Cromática en los espacios interiores -Fuente: Ilustración realizada por Damian Lucero M /2024

Colores Fríos (Azules, verdes, violetas): Tienden a retroceder visualmente, otorgando mayor amplitud a salas reducidas y creando una atmósfera de introspección y calma. Colores Cálidos (Rojos, naranjas, amarillos): Poseen una mayor longitud de onda, lo que los hace avanzar visualmente. Son ideales para puntos de énfasis, pero su uso excesivo puede generar fatiga visual o una sensación de claustrofobia.



Figura 60
Nota: Cromática en los espacios interiores -Fuente: Ilustración realizada por Damian Lucero M /2024

Acromáticos (Blancos, grises, negros): Actúan como "espacios neutros" que permiten un descanso ocular, facilitando la concentración en el objeto sin interferencias cromáticas.

ESTRATEGIAS EFECTIVAS EN CROMÁTICA

Para lograr una curaduría exitosa, la aplicación de color debe seguir principios técnicos precisos:

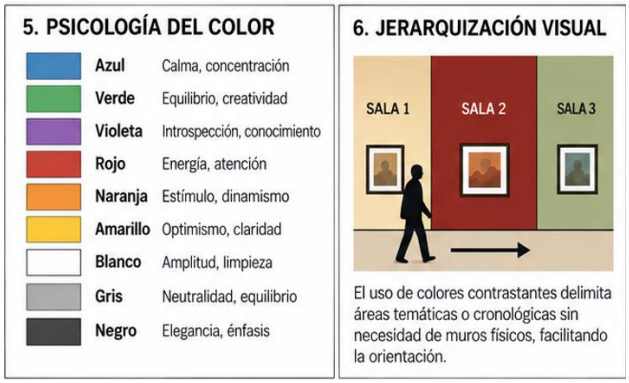


Figura 61
Nota: Cromática en los espacios interiores -Fuente: Ilustración realizada por Damian Lucero M /2024

Jerarquización Visual: El uso de colores contrastantes puede delimitar áreas temáticas o cronológicas sin necesidad de muros divisorios físicos. Esto ayuda a la orientación espacial dentro de museos complejos como los de Cuenca, donde la fluidez es vital.

El Fondo como Resaltador (Contraste): Para objetos de valor histórico (ej. cerámica precolombina cañari), el uso de fondos con valores tonales medios permite que la pieza destaque sin el choque agresivo que produce un blanco puro, el cual a veces puede "lavar" los detalles sutiles de la textura original.



Figura 62
Nota: Cromática en los espacios interiores -Fuente: Ilustración realizada por Damian Lucero M /2024

Iluminación Sincronizada: Una estrategia eficaz es la correlación cromática-lumínica. Si se utiliza un color de pared intenso (ej. un gris oscuro para piezas de oro o metales), la iluminación puntual debe compensar el índice de reflexión del color para evitar que la pieza se pierda en las sombras.

Codificación de Rutas: El empleo de bandas cromáticas en el suelo o zócalos sirve como señalética instintiva, guiando al visitante a través de la narrativa museística de forma no invasiva.

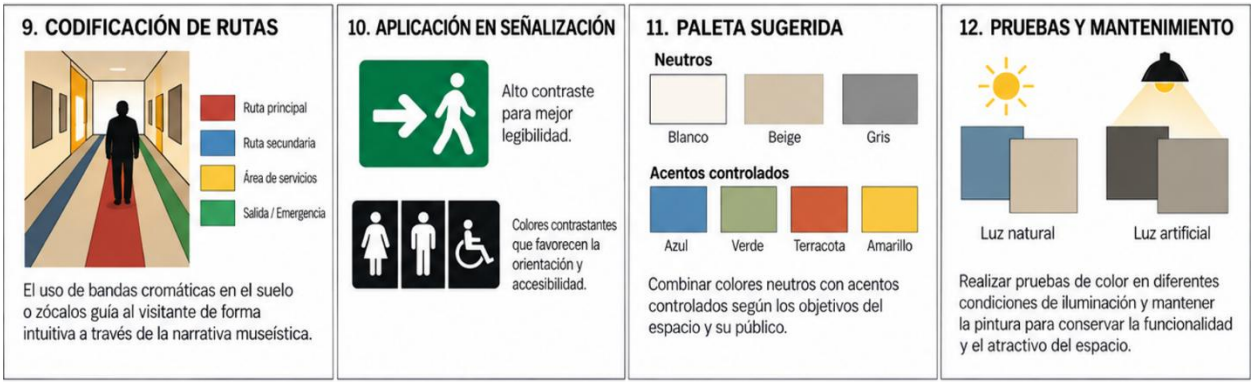


Figura 63
Nota: Codificación de rutas -Fuente: Ilustración realizada por Damian Lucero M /2024

ERRORES COMUNES

La ineficacia cromática en el museo suele derivar de una aplicación arbitraria:

*El uso de colores vibrantes y saturados en áreas de larga estancia genera "estrés visual". El visitante, ante el bombardeo de estímulos cromáticos, reduce su tiempo de atención frente a la pieza (el efecto conocido como fatiga del museo).

*Pintar una sala con colores complementarios a los de la pieza suele anular la visibilidad. Por ejemplo, colocar un objeto de color complementario sobre un fondo del mismo valor lumínico crea un efecto de "vibración" que impide una observación detallada.

*Seleccionar un color de pared sin considerar la temperatura de color de las luminarias (Kelvins) es un error crítico. Un tono de pared puede verse elegante bajo luz neutra, pero tornarse amarillento o distorsionado bajo luz cálida, alterando la percepción del objeto

INCLUSIÓN EN MUSEOS. El concepto de "**INCLUSIÓN**" ha experimentado una profunda transformación en los últimos años. Al principio, se vinculaba a la eliminación de barreras arquitectónicas, particularmente para usuarios de sillas de ruedas, y luego era exclusivamente sinónimo de personas con discapacidades. Sin embargo, su sentido ha crecido para incorporar la integración de todas las personas, independientemente de sus discapacidades/necesidades especiales, con el objetivo de equidad.En la mayor medida posible, queremos decir, accesibilidad significa cuán disponible está cualquier producto, dispositivo, servicio o entorno, ya sea físico o virtual, para el mayor número de personas, independientemente de sus habilidades físicas, sensoriales o cognitivas. Implementar museos accesibles requiere atender a los requisitos de sus visitantes., por lo que necesitamos hacer que los museos y centros de exposiciones sean accesibles de inmediato. Es un hecho que construir accesibilidad en un museo requiere una inversión directa a corto, mediano o largo plazo dependiendo de dónde deba ocurrir la intervención, pero esta inversión debe hacerse, no solo en términos económicos, sino también en inversión social y cultural. Un museo accesible también será sostenible; un museo sostenible promueve la inclusión. El diseño inclusivo en los museos implica que el entorno físico y virtual, junto con los recursos y servicios ofrecidos a los visitantes, también deben hacerse accesibles al mayor número posible de personas. Esto significa, por ejemplo, hacer que el espacio sea utilizable por todas las personas, con libertad y autonomía, desarrollando audioguías que tomen soluciones en muchas dimensiones diferentes de la vida (voz, lenguaje de señas, audiodescripción, subtítulos, etc.) o instalando rampas con pendientes suaves, y zócalos protectores, pasamanos de doble altura o señales táctiles, herramientas que pueden ser utilizadas por una amplia variedad de personas, como usuarios de sillas de ruedas, usuarios de bastones, ancianos y niños. Sin embargo, las soluciones comunes pueden no existir siempre en todas partes. Los bucles de inducción, por ejemplo, son un tipo de ayuda tecnológica especial para personas sordas o con problemas de audición. El propósito principal es permitir que todos disfruten de su visita de diferentes maneras, con el uso de algunas herramientas comunes, y, aunque diferentes herramientas, pero siempre con el objetivo final de evitar la exclusión. Esto requiere que se utilicen todos los sentidos humanos y el sentido común, haciendo que el museo sea accesible para todos.

A continuación, se presentan los principios generales del diseño universal que se pueden aplicar en un museo:

Matriz de Criterios y Aplicaciones del Diseño Universal		
Concepto Clave	Directriz de Implementación (Descripción)	Caso Práctico / Ejemplo
1. Equidad en el Acceso	Garantizar que el entorno sea comprensible y utilizable por cualquier individuo, promoviendo una línea estética homogénea y coherente en todos los componentes gráficos para evitar la segregación.	Planos de señalización háptica que integran texturas en relieve, tipografía contrastada y sistema Braille.
2. Versatilidad Funcional	Estructurar el entorno o producto de modo que se amolde de forma flexible a las distintas preferencias, destrezas y requerimientos del público.	Guías multimedia que incorporan de manera simultánea interpretación en lengua de signos, audiodescripción y bucles magnéticos para audífonos.

3. Interacción Intuitiva	Eliminar la complejidad innecesaria para que la asimilación del espacio sea inmediata, sin importar la experiencia previa, formación o el nivel de atención de la persona.	Cartelería de bienvenida con infografías simplificadas y pautas de lectura accesible previas al recorrido.
4. Legibilidad Sensorial	Transmitir los datos esenciales de forma eficaz mediante canales alternativos (visuales, acústicos y táctiles), independientemente de las facultades cognitivas o sensoriales del usuario.	Modelos a escala tridimensionales y texturizados diseñados específicamente para la exploración táctil guiada.
5. Margen de Seguridad	Configurar el espacio para atenuar los riesgos y limitar las consecuencias negativas derivadas de equivocaciones involuntarias o descuidos de los usuarios.	Dotación de dispositivos de evacuación especializados (como sillas de rescate) para personas con movilidad reducida en vías de escape.
6. Economía del Esfuerzo	Diseñar elementos operativos que minimicen la fatiga física, permitiendo una interacción cómoda, fluida y con un desgaste corporal imperceptible.	Implementación de señalética con macrotipos tipográficos que facilitan una lectura rápida a gran distancia sin forzar la vista.

7. Amplitud y Alcance Espacial	Disponer de las dimensiones y el área idónea para permitir la aproximación, manipulación y uso de los elementos, sin que la postura, talla o movilidad del individuo supongan una barrera.	Mostradores de atención ciudadana configurados a diferentes alturas regulables o de doble nivel adaptado.

Figura 64
Nota: Matriz de Criterios y Aplicaciones del Diseño Universal. Fuente: The EIDD Stockholm Declaration 2004. European Institute for Design and Disability.



Figura 65
Nota: Imagen diversidad humana generado por IA. Fuente: Investigación, Carrera de Diseño de Interiores, 2024.

DIVERSIDAD HUMANA.

"No se trata de integrar a los que son diferentes en el museo, sino de partir del hecho de que todos somos diferentes, todos tenemos diferentes habilidades y necesidades, y contribuimos con experiencias únicas a la sociedad derivadas de valores individuales."
***Fuente**: Antonio Espinosa Ruiz y Carmina Bonmatí Lledó, "Manual de Accesibilidad e Inclusión en Museos y Lugares de Patrimonio Cultural y Natural," Ed. Trea S.L., Gijón, 2013.*

La humanidad se expresa de una amplia variedad de formas diversas, incluyendo la cultura (incluyendo la etnicidad), el idioma, la sexualidad, las habilidades, las generaciones y la fe. Todos son especiales, individuales, únicos, y juntos constituimos esa diversidad. Como tal, todas y cada una de las personas tienen derecho a ser valoradas, respetadas, incluidas y a tener voz en la sociedad y en su mundo. La diversidad es un derecho fundamental porque todo ser humano nace libre e igual en cuanto a dignidad y derechos personales y el derecho a respetar y vivir estos en un entorno libre sin discriminación. La diversidad en el museo se manifiesta a través de una diversidad de visitantes: personas que tienen diferentes necesidades y antecedentes que el visitante promedio de un museo. Y para entender mejor estos aspectos de la educación sobre discapacidad, debemos cultivar la empatía y buscar experimentar a través de los ojos de cada individuo en la experiencia de la visita o actividades. Tener iniciativas inclusivas en un museo es en interés de todos los visitantes y al pensar en la accesibilidad, se cuida de una manera más especial a las personas con discapacidades. La Convención de la ONU sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad define y categoriza esta condición como aquella en la que alguien con cualquier tipo de discapacidad física, sensorial o cognitiva se vuelve incapaz de disfrutar de todas las actividades que puede debido a las restricciones impuestas sobre ellos o cuando pueden interactuar activamente con el entorno. Estas limitaciones provienen de actitudes negativas mantenidas contra ellos desde el exterior y obstáculos en su entorno físico o tecnológico que obstaculizan su participación plena y equitativa en la sociedad. Para aquellos que no tienen experiencia personal en esta realidad, es difícil comprender completamente las realidades de las personas con discapacidades. Los obstáculos que encuentran y la lucha por vivir en una sociedad mal planificada no siempre aparecen en la mente de uno. Las personas con discapacidades pueden tener diferentes condiciones, permanentes y temporales, congénitas y adquiridas. Tal diversidad incluye la auditiva, visual, movilidad reducida, intelectual y otras. Se deben entender diferentes perfiles de usuario antes de implementar requisitos de accesibilidad en museos y centros de exposiciones. Cada uno de estos diferentes tipos de discapacidades tiene su propio tipo de necesidades y los entornos, productos y servicios deben atender estas necesidades de la manera que se pueda maximizar para desarrollar el potencial del usuario para interactuar con el espacio.

PERSONAS CON DISCAPACIDAD FISICA O MOTORA.		
Definición	Usan	Principales dificultades
CON CAPACIDAD SEMI-AMBULATORIA	• Dispositivos de apoyo monopodales (bastones)	• Complicaciones frente a rampas pronunciadas, escalones aislados y desniveles abruptos en el pavimento.
	• Muletas ortopédicas	• Restricciones para transitar cómodamente por pasillos o accesos de dimensiones reducidas.
Individuos que presentan restricciones moderadas para realizar desplazamientos autónomos o ejecutar ciertas acciones motrices, requiriendo ocasionalmente aditamentos ortopédicos.		
	• Andadores estructurales	• Fatiga prematura al recorrer distancias prolongadas sin estaciones de descanso.

Se contemplan también aquí las mermas funcionales temporales ligadas a periodos de gestación avanzada, convalecencias por accidentes, patologías diversas o el envejecimiento biológico natural.	• Diversas herramientas mecánicas para facilitar la locomoción.	• Elevado riesgo de sufrir caídas por deslizamientos o fallas en los apoyos técnicos.
		• Complicaciones en la apertura de accesos con sistemas de cierre automático o de retorno.
**Los consideramos como personas con movilidad reducida (PMR).*		
		• Inestabilidad postural general.
		• Impedimentos para realizar las transiciones de sentado a erguido.
		• Complejidad al manipular mecanismos que exigen el uso simultáneo de ambas manos.
CON CAPACIDAD NO AMBULATORIA - USUARIOS DE SILLA DE RUEDAS	• Sillas con motorización eléctrica	• Bloqueo total ante escaleras, desniveles marcados o pendientes excesivas.

	• Sillas de autopropulsión o empuje manual	• Riesgo severo de volcadura al intentar sortear cordones de vereda o peldaños.
Comprende a quienes ven impedida su capacidad de marcha y traslado de forma reversible o irreversible; sumando en ciertos casos complicaciones en la motricidad fina, gesticulación o control manual de las extremidades superiores.		
	• Equipos de bipedestación asistida	• Incapacidad física de cruzar pasajes estrechos.
**Los consideramos como personas con movilidad reducida (PMR).*	• Modelos adaptados a requerimientos específicos.	• Reducción del radio de alcance para interactuar con objetos elevados o lejanos.
		• Ángulo de visión significativamente restringido debido a la postura sedente.
		• Interferencias físicas ocasionadas por el posicionamiento de sus propios miembros inferiores.

PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL.			
Definición	Usan	Principales dificultades	Soluciones de comunicación
Engloba tanto la pérdida total de la función visual (ceguera) como los remanentes limitados (baja visión en rangos severos y moderados). El procesamiento del entorno depende directamente de la captación lumínica, formas y contrastes cromáticos.	• Bastón guía: Dispositivo de rastreo y orientación esencial para evadir barreras y desniveles.	• Complejidad para anticipar elementos salientes, baches o variaciones en el pavimento.	• Lectura Braille y caracteres tipográficos ampliados (macrotipos).
		• Pérdida de orientación y extravío en rutas complejas.	• Cartografía y diagramas en relieve táctil.
PERSONAS CIEGAS	- *Bastón enteramente blanco:* Empleado por ciudadanos con ceguera total.		

		• Barreras en el acceso a la información presentada de forma exclusivamente gráfica o escrita.	• Narración sonora de entornos (audiodescripción) y señales audibles.
El reconocimiento de su entorno se ejecuta mediante estímulos hápticos (tacto) y auditivos.	- *Bastón con franjas rojas y blancas:* Identifica a la comunidad con sordoceguera.		
		• Dificultad para localizar equipamiento interactivo, botoneras, señalizaciones o asientos.	• Diseños basados en un marcado contraste de color.
	- *Bastón de color verde:* Utilizado para la baja visión en regiones norteamericanas y europeas.		

PERSONAS CON BAJA VISIÓN GRAVE O MODERADA		• Inaccesibilidad a lecturas con fuentes tipográficas pequeñas, bajo contraste o carentes de adaptación al sistema Braille.	• Herramientas tecnológicas como magnificadores ópticos y lectores de pantalla digitales.
	- *Bastón de tonalidad amarilla:* Distintivo de baja visión en el contexto latinoamericano.		
Su condición suele pasar desapercibida a simple vista, ya que una parte considerable no recurre al uso de elementos guía tradicionales, enfrentando barreras invisibles e inseguridad en espacios desconocidos.			• Formatización en audiolibros y sistemas de guiado sonoro.

	• Perro guía: Canes adiestrados para facilitar el tránsito seguro de personas ciegas o con visión parcial (regulados bajo normativas específicas como la Ley 29830).		• Caminos con pavimentos podotáctiles (franjas guía).
			• Redes de posicionamiento espacial (sistemas GPS, balizas electrónicas Beacons).
			• Plataformas de interacción automatizada mediante códigos QR o transmisión de campo cercano (NFC).

PERSONAS CON DISCAPACIDAD AUDITIVA			
Definición	Usan	Principales dificultades	Soluciones de comunicación
Disminución o ausencia definitiva de la capacidad de percibir sonidos en uno o ambos oídos. Dependiendo de sus herramientas comunicativas, se dividen en:	• Lengua de Señas: Lenguaje viso-gestual (en Perú se cuenta con la Lengua de Señas Peruana - LSP).		
	• Lectura labial: Técnicas de lectura de labios (exige visualización directa del emisor y modulación limpia).		
SORDOS FIRMANTES			
	• Audífonos: Prótesis acústicas que optimizan la percepción de los sonidos.		

Individuos que estructuran su pensamiento y comunicación a través de una lengua viso-gestual (como la Lengua de Señas Peruana - LSP).			
	• Implantes coclear: Dispositivos que convierten las ondas sonoras en impulsos eléctricos para estimular el nervio auditivo.		
SORDOS ORALISTAS	• Bucle magnético: Sistemas de inducción que aíslan el audio emitido reduciendo el ruido ambiental de fondo.		
Personas que emplean prioritariamente el canal fonológico y la lengua hablada para interactuar.			

PERSONAS CON DISCAPACIDAD COGNITIVA		
Definición	Principales dificultades	Soluciones de comunicación
Engloba las variaciones y limitaciones asociadas al rendimiento intelectual o del comportamiento psíquico.	• Complejidad en la decodificación de mensajes y el proceso comunicativo.	• Señalizaciones gráficas de comprensión intuitiva.
	• Barreras en la interacción y el desarrollo de lazos o habilidades sociales.	• Textos adaptados bajo metodologías de lectura fácil.
PERSONAS CON DISCAPACIDAD INTELECTUAL		
	• Desorientación o resistencia al integrarse y adaptarse a nuevos ambientes.	• Sistemas de comunicación aumentativa mediante pictogramas.
Alteraciones que impactan el procesamiento cognitivo, las destrezas de adaptación social, la conducta práctica diaria y el desarrollo de habilidades generales.		
	• Pérdida de la capacidad de concentración sostenida.	• Soporte y guía de personal cualificado (asistencia humana).
PERSONAS CON DISCAPACIDAD PSÍQUICA	• Desestabilización emocional o crisis de ansiedad ante entornos ruidosos o emisiones de megafonía estridentes.	• Cabinas de ascensor transparentes o acristaladas.

Desajustes en los patrones conductuales y de adaptación frente a escenarios específicos, desencadenados por afecciones de salud mental (como cuadros de esquizofrenia, trastornos de pánico, trastorno bipolar, entre otros).	• Desconfianza o pánico hacia zonas con iluminación deficiente o nula.	• Tipografías sobredimensionadas y legibles (macrotipos).
		• Espacios dotados de iluminación óptima y uniforme.
		• Pavimentos con guías direccionales podotáctiles.
		• Modelos tridimensionales a escala manipulables (maquetas táctiles).
		• Herramientas tecnológicas de soporte interactivo multimedia.

Figura 66
Nota: Matriz de tipos de discapacidad. Fuente: Investigación, Carrera de Diseño de Interiores, 2024.

RECURSOS PARA LA COMUNICACIÓN ACCESIBLE.

Los materiales táctiles proporcionan disfrute a los visitantes; los visitantes con discapacidades visuales pueden beneficiarse de ellos y son un recurso indispensable.

El tacto es importante ya que la información obtenida por la exploración puede ayudar a recopilar información sobre un objeto, cosa o exhibición. Hacer reproducciones con las que las personas con discapacidad visual puedan interactuar con los atributos que se les presentan.

Ejemplos de estos son:

Modelos a escala.

Reproducciones a tamaño completo.

Representaciones en relieve de obras planas.

Mapas táctiles y visuales de ubicación, orientación y rutas de evacuación (útiles para permitir la ubicación y orientación de todas las personas).



Figura 67
Nota: Las dimensiones en los espacios interiores Julius Panero/ Tactico Visual -Fuente: Ilustración realizada por Damian Lucero M /2024 Arte de Lima, 2019

Descripción de audio. La descripción de audio puede ser utilizada por personas con visión reducida o ceguera para llenar la ausencia de información visual e interactuar con un programa teatral, de video, película o televisión en el que el mensaje se transmite en una explicación sonora que translitera o elucida las imágenes.

Formatos accesibles. Para el contenido escrito, los folletos de museos y programas informativos deben ofrecerse en otros formatos o no limitarse a la impresión en braille y proporcionar acceso a texto impreso grande o ampliado para permitir que las personas lo lean de forma gratuita. Todos los documentos del museo, correos electrónicos y publicidad en contenido digital son accesibles para usuarios ciegos que utilizan lectores de pantalla. Y para hacerlo, deben estar en línea con las regulaciones de accesibilidad.



Figura 68
Nota: Las dimensiones en los espacios interiores Julius Panero/ Tactico Visual -Fuente: Ilustración realizada por Damian Lucero M /2024

Dispositivos de aumento visual. Lupas de mano, lupas iluminadas, lentes de aumento que todos los usuarios de dichas instalaciones (en este caso museos o exposiciones) pueden utilizar para observar detalles, han demostrado ser útiles.



Figura 69
Nota: Las dimensiones en los espacios interiores Julius Panero/ Táctico Visual -Fuente: Ilustración realizada por Damian Lucero M /2024

Sistema de amplificación de audífonos. Un dispositivo de amplificación de audífonos es un dispositivo técnico fundamental para quienes usan audífonos. Amplifica el sonido y lo suministra directamente a los audífonos, disminuyendo el ruido auditivo del entorno.

Lengua de señas. Las personas sordas utilizan la lengua de señas como idioma para comunicarse. Hay una lengua de señas particular para cada país o región. Un museo que busque proporcionar servicios de lengua de señas puede optar por:

Proporcionar interpretación in situ con un intérprete especializado en museos.

Proporcionar interpretación remota (en línea) desde una plataforma interactiva que conecte a los visitantes con un intérprete remoto.

Texto alternativo para audio. Al igual que una guía de audio, este sistema presenta información en texto en lugar de audio. Este sistema transcribe el contenido de las narraciones de la guía de audio, proporcionando igual acceso a la información para aquellos con discapacidades auditivas.

Transcripción textual.



Figura 70
Nota: Imagen generando por IA. Fuente: Investigación, Carrera de Diseño de Interiores, 2024.

Tanto para los sordos como para los hablantes no nativos, el uso de la transcripción textual es esencial para la práctica del lenguaje hablado como sistema de apoyo, especialmente entre los que tienen discapacidad auditiva y aquellos que necesitan menos competencia lingüística completa. Pero es una gran herramienta para casi todos porque nos ayuda a consolidar y procesar lo que escuchamos mientras escuchamos un texto, y cuando lo hacemos, ayuda con la comunicación verbal, así como con la comprensión del contenido hablado. Es útil al mostrar multimedia y poner videos en redes sociales o sitios web en museos.

Dispositivos de video con lengua de señas. Estos dispositivos multimedia portátiles cuentan con una pantalla que reproduce videos con subtítulos y/o interpretación en lengua de señas. En este caso, los videos en el contexto peruano deben incorporar un elemento de Lengua de Señas Peruana. Un dispositivo de video en lengua de señas integra video, texto y audio en un solo dispositivo para ser utilizado por personas con discapacidades auditivas.

Guías de audio multimedia accesibles. Estos dispositivos están provistos de navegación auditiva, descripción de audio, subtítulos y lengua de señas, proporcionando servicios de información y comunicación para diferentes personas según sus necesidades. Permiten la integración con un sistema de amplificación de audífonos.

Sistemas de orientación y ubicación. Aplicaciones móviles que ayudan a usuarios con discapacidades visuales, personas mayores, aquellos que son extranjeros y no hablan el idioma, turistas extranjeros y el público en general a ubicarse en salas, servicios, comodidades, facilitando su ubicación. Eso mejora el tiempo de visita así como la autonomía.

Pisos de relieve táctil. Los pisos de relieve táctil pueden usarse para marcar el pavimento y alertar o guiar a las personas con discapacidad visual en su recorrido. El contacto con un bastón hace que los pisos sean reconocibles ya que tienen marcas en relieve.

Los pisos de botones (Figura 1), que indican peligro o peligros o cualquier cambio de dirección, nivel o ruta, y los pisos de rayas lineales o ranuradas (ver Figura 2) señalan el camino a seguir. Las franjas de advertencia (Figura 3) significan cambios de nivel o el inicio y fin de un pasaje accesible. Se encuentran en la mayoría de los lugares de entrada de un ascensor, o en escaleras de edificios o antes de descender una rampa. Si un museo agrega estos pisos, deben tener un color que contraste con el pavimento circundante

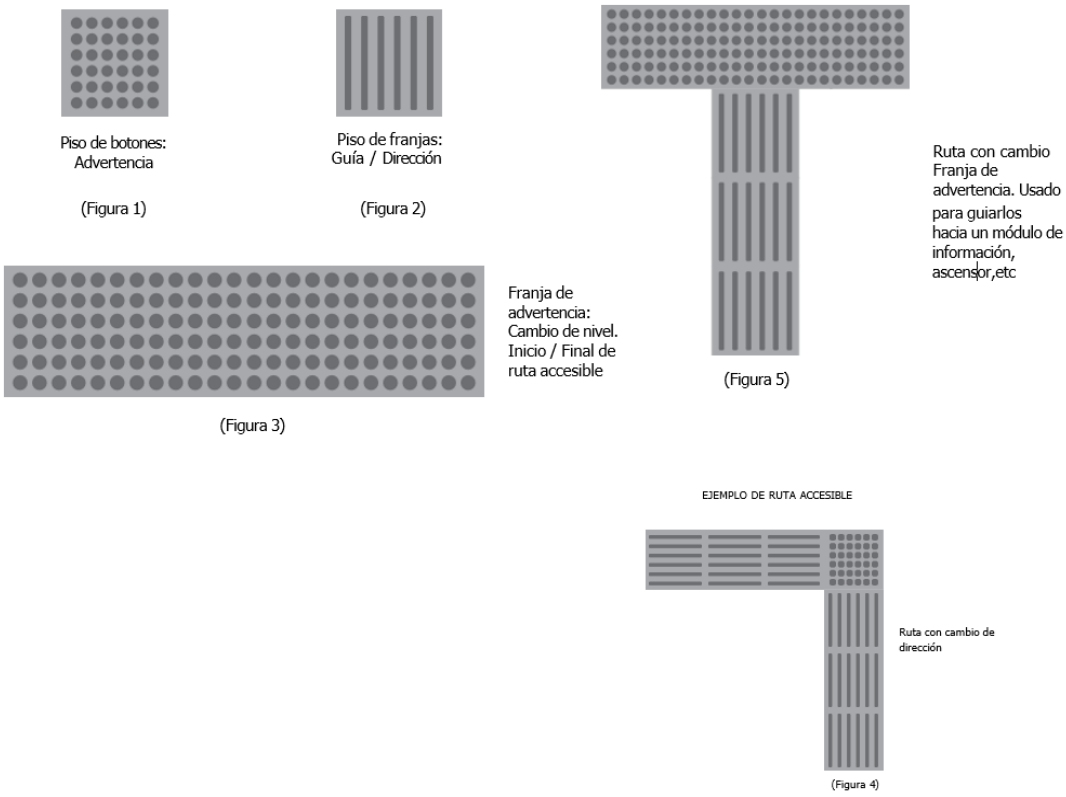


Figura 71
Nota: Imagen generando por Damian Lucero M / Pisos de relieve táctil. Fuente: Carrera de Diseño de Interiores, 2024.





Diseño Espacial y Ambientación

Espacios abiertos y bien iluminados: Facilitar la movilidad y la orientación.
Rutas claras y señalizadas: Guiar a los visitantes a través de la exposición.
Materiales naturales y texturas: Crear una atmósfera acogedora y estimular el tacto.
Contraste visual: Utilizar colores y contrastes claros para facilitar la visión.
Iluminación adecuada: Destacar los objetos y crear diferentes ambientes.



Elementos Interactivos



Paneles táctiles: Mapas, líneas del tiempo y objetos réplica que se puedan tocar y explorar.
Audioguías con descripciones detalladas: Permitir a las personas no videntes comprender los objetos y la historia.
Estaciones de juego: Actividades lúdicas que enseñen sobre la vida cotidiana de los antiguos habitantes.
Proyecciones interactivas: Crear experiencias inmersivas y visualmente atractivas.
Realidad virtual: Permitir a los visitantes explorar virtualmente sitios arqueológicos.

turistas nacionales e internacionales.



Este briefing es un punto de partida para el desarrollo de una sala de exposición inclusiva y divertida en el Museo Pumapungo. Al combinar elementos educativos, interactivos y accesibles, se puede crear una experiencia única que conecte a todos los visitantes con la historia.

BOCETOS

"En un mundo cada vez más visual, buscamos redefinir la experiencia museística. Nuestro proyecto propone un espacio donde todas las personas puedan conectarse con el arte y la historia. A través de la incorporación de elementos táctiles como rompecabezas en las paredes y esculturas en relieve, crearemos un entorno que no solo deleita la vista, sino que también estimula el tacto y la imaginación. Especialmente diseñado para personas no videntes y niños, este nuevo espacio promete una experiencia educativa y emocionante para todos."

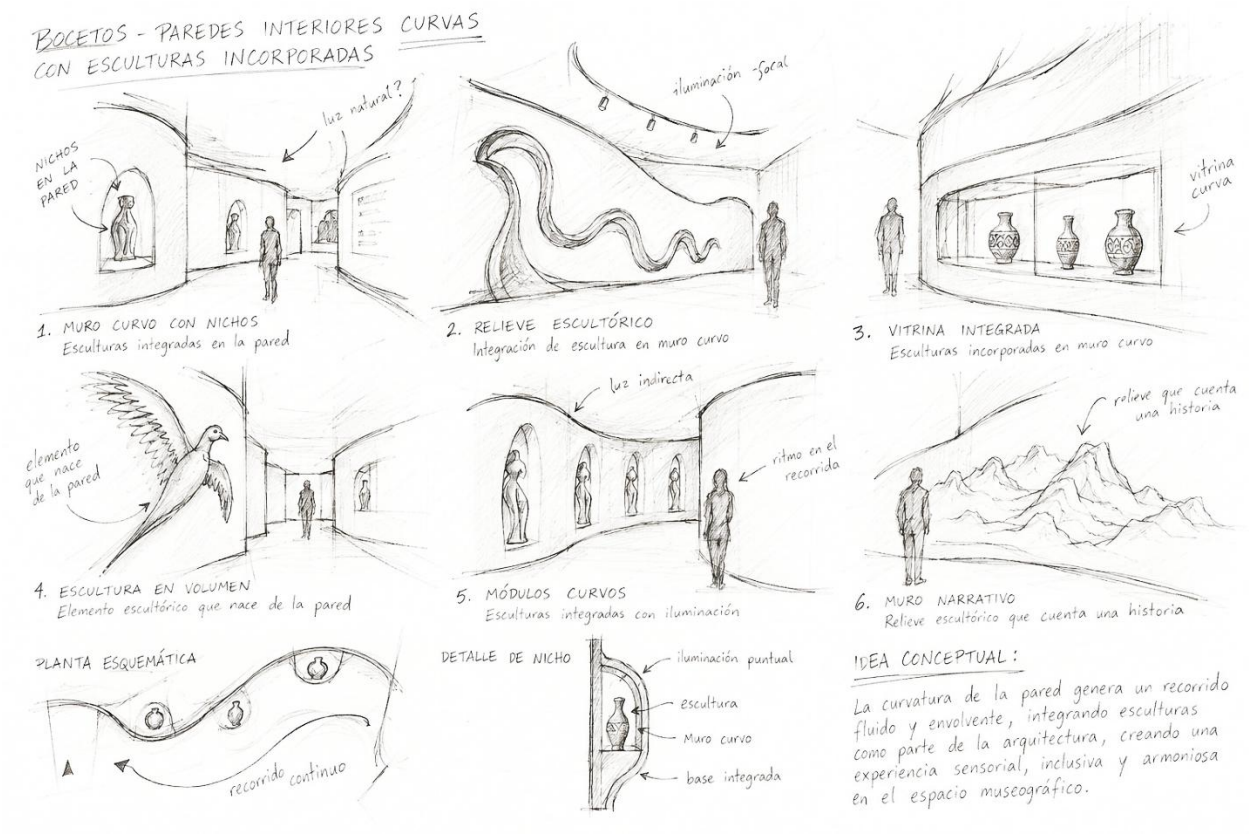


Figura 72
Nota: Imagen generada por Damian Lucero M / Briefing- Bocetos. Fuente: Carrera de Diseño de Interiores, 2024.

CAPITULO 2

MARCO REFERENCIAL Y CONFIGURACIÓN DE LA IDEA GENERATRIZ

Introducción y Planteamiento del Problema Arquitectónico-Museístico

Se propone el rediseño de un área de exhibición del Museo Pumapungo, orientado principalmente a mejorar las condiciones de accesibilidad para las personas con discapacidad visual y favorecer una experiencia museística inclusiva para todos los visitantes, independientemente de sus capacidades visuales. La propuesta se centra en estimular sentidos como el tacto, el oído y el olfato, mediante una experiencia multisensorial que busca facilitar la exploración, comprensión e interacción con los contenidos expuestos. Para ello, se plantea la incorporación de recursos táctiles, descripciones sonoras detalladas y tecnologías de asistencia, como audioguías adaptadas, con el propósito de ampliar las formas de acceso a la información y fortalecer la inclusión dentro del espacio museístico.

Contextualización del Museo Pumapungo y la Necesidad de Inclusión



Figura 73
Nota: Planteamiento del Problema; Imagen generada por Damian Lucero M / Briefing- Bocetos. Fuente: Carrera de Diseño de Interiores, 2024.

esta experiencia inmersiva a la totalidad de los visitantes del complejo cultural.

Al analizar las dinámicas actuales de Pumapungo, se evidencia que los recursos museográficos dominantes apelan de forma casi exclusiva a la percepción visual, lo que segrega implícitamente a un porcentaje significativo de la población mundial y local. Este proyecto subvierte dicha limitación mediante la reconfiguración del espacio físico, transformándolo en un laboratorio sensorial donde los estímulos visuales dejen de ser la única vía de acceso al conocimiento patrimonial.

Del Ocular centrismo a la Museología Háptica y Multisensorial

La epistemología del diseño aquí propuesta se fundamenta en la superación del *ocularcentrismo* arquitectónico teorizado por pensadores como Juhani Pallasmaa. En lugar de priorizar la hegemonía de la mirada, la propuesta espacial se estructura a partir del estímulo coordinado de los sistemas táctil, auditivo y olfativo. Esta aproximación busca construir una experiencia museística tridimensional e interactiva donde la textura, el sonido ambiental localizado, las descripciones sonoras de alta fidelidad y las atmósferas aromáticas controladas converjan para generar una lectura profunda y emocional de las piezas expuestas.

Para lograrlo, la investigación aborda la implementación técnica de:

Modelos museográficos en relieve y tiflológicos a escala real o proporcional.

Sistemas de navegación podotáctil integrados sutilmente en el pavimento del recorrido.

Dispositivos de asistencia tecnológica activa, tales como audioguías adaptadas con sistemas de posicionamiento espacial en tiempo real y señalética en sistema Braille de alta durabilidad.

Casos de Estudio y Referentes Internacionales de Accesibilidad

La evolución institucional de los museos contemporáneos demuestra que la accesibilidad universal ha dejado de ser entendida como la mera eliminación de barreras arquitectónicas elementales (rampas o ascensores) para consolidarse como el codiseño de experiencias cognitivas completas. Con el propósito de estructurar un marco metodológico sólido, se han analizado críticamente dos hitos de la museología inclusiva internacional.

Marc Dillon: Fabricación digital, impresión 3d y accesibilidad al arte

Marc Dillon impulsó el proyecto *Unseen Art*, una iniciativa orientada a explorar el uso del modelado digital y la impresión 3D para producir interpretaciones táctiles de obras artísticas. Desde esta perspectiva, la fabricación digital se plantea como una alternativa para ampliar las formas de aproximación al arte de las personas con discapacidad visual. No obstante, la utilización de reproducciones tridimensionales no debe interpretarse automáticamente como una equivalencia de la experiencia visual ni como evidencia suficiente de accesibilidad plena; su utilidad depende de las características de los recursos, del contexto museográfico y de las necesidades de los usuarios.



Figura 74
Nota: Gioconda impresión 3d de Marc Dillon. Fuente: Museo de Arte Moderno de Nueva York 2024.

Para la presente investigación, Unseen Art se considera principalmente un referente proyectual y tecnológico. A partir de este antecedente se plantea la posibilidad de incorporar réplicas táctiles y modelos tridimensionales en la propuesta del Museo Pumapungo. Esta aplicación corresponde a una interpretación proyectual, cuya efectividad deberá ser posteriormente evaluada mediante pruebas con personas con discapacidad visual.

“HOY TOCA EL PRADO”: REFERENTE DE MUSEOGRAFÍA TÁCTIL ACCESIBLE

Como evidencia institucional verificable, la exposición **“Hoy toca el Prado”** constituye un referente directamente documentado por el Museo Nacional del Prado. La muestra fue presentada inicialmente en Madrid en 2015 como la primera iniciativa del museo específicamente accesible para personas con discapacidad visual. La exposición incorporó seis reproducciones en relieve correspondientes a diferentes géneros y estilos de su colección.



Figura 75
Nota: Marc Dillon. Fuente: Museo Nacional del Prado en Madrid (España 2024).

Las reproducciones fueron elaboradas mediante la técnica **Didú**, desarrollada por Estudios Durero. De acuerdo con la documentación institucional del Museo del Prado, el procedimiento partió de fotografías de alta resolución a las que se incorporaron texturas y volúmenes para producir imágenes susceptibles de exploración táctil. La exposición fue desarrollada con la colaboración de profesionales con discapacidad visual e incorporó recursos complementarios como paneles y cartelas en braille y audioguías con indicaciones para realizar el recorrido táctil. Entre las obras adaptadas se encontraron *Noli me tangere*, de Correggio; *La fragua de Vulcano*, de Velázquez; *El quitasol*, de Goya; la *Mona Lisa* del taller de Leonardo da Vinci; *El caballero de la mano en el pecho*, de El Greco; y *Bodegón con alcachofas, flores y recipientes de vidrio*, de Van der Hamen. Por tanto, se recomienda **eliminar la referencia a *El Jardín de las Delicias*** del texto original, debido a que esta obra no aparece entre las seis reproducciones documentadas por el Museo para la exposición.

El proyecto también estuvo acompañado por un servicio de audiodescripciones. El Museo del Prado señala que, coincidiendo con la exposición, puso en funcionamiento audiodescripciones para 53 obras de su colección, con explicaciones especialmente dirigidas al público con discapacidad visual. Asimismo, la ONCE participó en el asesoramiento y en diferentes fases relacionadas con las herramientas de accesibilidad del proyecto.

INTERPRETACIÓN PROYECTUAL PARA EL MUSEO PUMAPUNGO

A partir del análisis de este referente, en la propuesta de rediseño del Museo Pumapungo **se plantea** incorporar recursos como réplicas táctiles, relieves, información en braille y contenidos auditivos como medios complementarios para ampliar las formas de acceso a determinados contenidos museográficos.

La experiencia documentada del Museo del Prado permite identificar antecedentes concretos sobre la utilización conjunta de reproducciones táctiles, braille y audiodescripción. Sin embargo, **no se considera que este antecedente demuestre por sí mismo la eficacia de dichas estrategias en el contexto específico del Museo Pumapungo**. Su incorporación constituye una decisión proyectual fundamentada en referentes de accesibilidad y deberá ser posteriormente verificada con usuarios, particularmente personas con discapacidad visual.

En consecuencia, estos recursos no se califican como **“indispensables”** ni se plantea que permitan alcanzar una **“autonomía total”**. Se consideran estrategias que **pueden contribuir a mejorar las condiciones de orientación, comprensión e interacción**, dependiendo de su diseño, implementación y posterior evaluación

IDEA GENERATRIZ: INTERPRETACIÓN CONCEPTUAL DE KAN Y ARA

Para la configuración formal, estética y sensorial de la propuesta de rediseño de la sala expositiva del Museo Pumapungo, se plantea una **interpretación proyectual inspirada en referentes culturales asociados al pueblo Cañari y al territorio andino**. Dentro de este proceso creativo se toman como elementos conceptuales la **serpiente y el guacamayo**, denominados en la presente propuesta como **Kan y Ara**, respectivamente.

La asociación de estos elementos no se plantea como una reconstrucción histórica, lingüística o arqueológica concluyente, sino como un **recurso conceptual para la generación del diseño**. A partir de sus características morfológicas, cromáticas y táctiles se establecen criterios aplicables a la configuración espacial, los recorridos, las texturas, el mobiliario y determinados componentes museográficos.

De esta manera, la serpiente se interpreta proyectualmente mediante conceptos como **continuidad, curvatura, movimiento y textura**, mientras que el guacamayo se toma como referencia para explorar **contraste, ritmo, superposición y composición cromática**. La combinación de ambos referentes constituye la base de la abstracción morfológica desarrollada para la propuesta.

KAN (LA SERPIENTE) COMO CRITERIO DE DISEÑO

Dentro de la propuesta se toma la **serpiente como referente morfológico y conceptual** para desarrollar determinados criterios de organización espacial. Su configuración sinuosa permite abstraer principios de **continuidad, ondulación, adaptabilidad y movimiento**, los cuales se trasladan al lenguaje arquitectónico de la sala sin reproducir literalmente la forma del animal.

Desde la perspectiva del diseño interior y la museografía, esta interpretación se traduce en la utilización de **recorridos continuos y elementos arquitectónicos curvos**, reduciendo la presencia de encuentros ortogonales abruptos en determinadas zonas de circulación. Con ello se busca establecer una secuencia espacial más fluida y reconocible para los visitantes.



Figura 76
Nota: Vector serpiente. Fuente: Ilustrado por Damian Lucero M

Asimismo, la morfología asociada a las escamas se utiliza como **referente gráfico y táctil** para explorar patrones geométricos, repeticiones y variaciones de relieve. Estos recursos se plantean como posibles elementos de diferenciación de superficies y áreas de interacción. Su utilización como recurso de orientación para personas con discapacidad visual constituye un **criterio proyectual que deberá ser posteriormente verificado mediante pruebas con usuarios**, por lo que no se presenta como una solución cuya eficacia haya sido previamente demostrada.

ARA (EL GUACAMAYO) COMO CRITERIO DE DISEÑO

El guacamayo se incorpora como un segundo referente conceptual dentro del proceso de diseño. Para efectos de la propuesta, se consideran principalmente las características visuales y morfológicas de su plumaje, de las cuales se abstraen principios relacionados con el **ritmo, la superposición, la modularidad, el contraste y la variación cromática**.

En el desarrollo arquitectónico y museográfico, estos atributos se traducen en criterios aplicables a determinados elementos del espacio, como paneles, superficies, recursos gráficos y componentes del cielo raso. La disposición superpuesta de las plumas se toma como referencia para desarrollar composiciones modulares y texturas con diferentes niveles de relieve.



Figura 77
Nota: Vector guacamayo. Fuente: Ilustrado por Damian Lucero M

La utilización del contraste cromático se plantea, además, como un recurso complementario dentro de la propuesta dirigida a visitantes con baja visión. Sin embargo, su aplicación deberá responder a criterios técnicos de accesibilidad visual y **no se considera efectiva únicamente por derivarse de la cromática del guacamayo**. Los niveles de contraste, iluminación y legibilidad deberán ser comprobados técnicamente durante el desarrollo y posterior evaluación del proyecto.

ABSTRACCIÓN MORFOLÓGICA Y APLICACIÓN CONTEMPORÁNEA

La integración conceptual de la serpiente y el guacamayo permite establecer una **idea generatriz para el desarrollo formal de la propuesta museográfica**. De la serpiente se abstraen principalmente la continuidad, la curvatura y determinados patrones táctiles; mientras que del guacamayo se interpretan el ritmo, la superposición, la modularidad y el contraste cromático. La combinación de estos criterios se traduce en recorridos curvos, elementos envolventes, patrones geométricos, texturas y composiciones cromáticas que buscan establecer una relación conceptual entre la propuesta contemporánea y determinados referentes culturales y naturales vinculados al contexto regional.

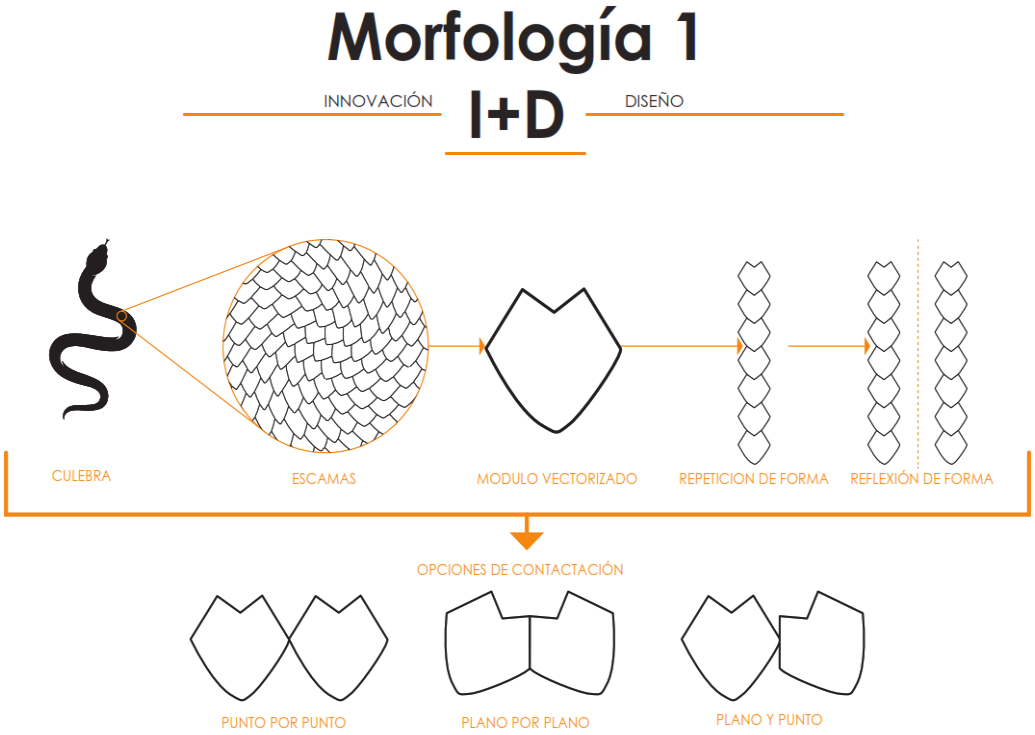
Por tanto, esta convergencia **no se presenta como una representación literal ni como una interpretación histórica definitiva de la cosmovisión Cañari**, sino como una estrategia de abstracción aplicada al diseño interior. Su finalidad consiste en proporcionar coherencia conceptual a la propuesta y generar una identidad espacial vinculada con el contexto del Museo Pumapungo, manteniendo diferenciados los **antecedentes culturales documentados** de las **decisiones proyectuales desarrolladas en la presente investigación**.

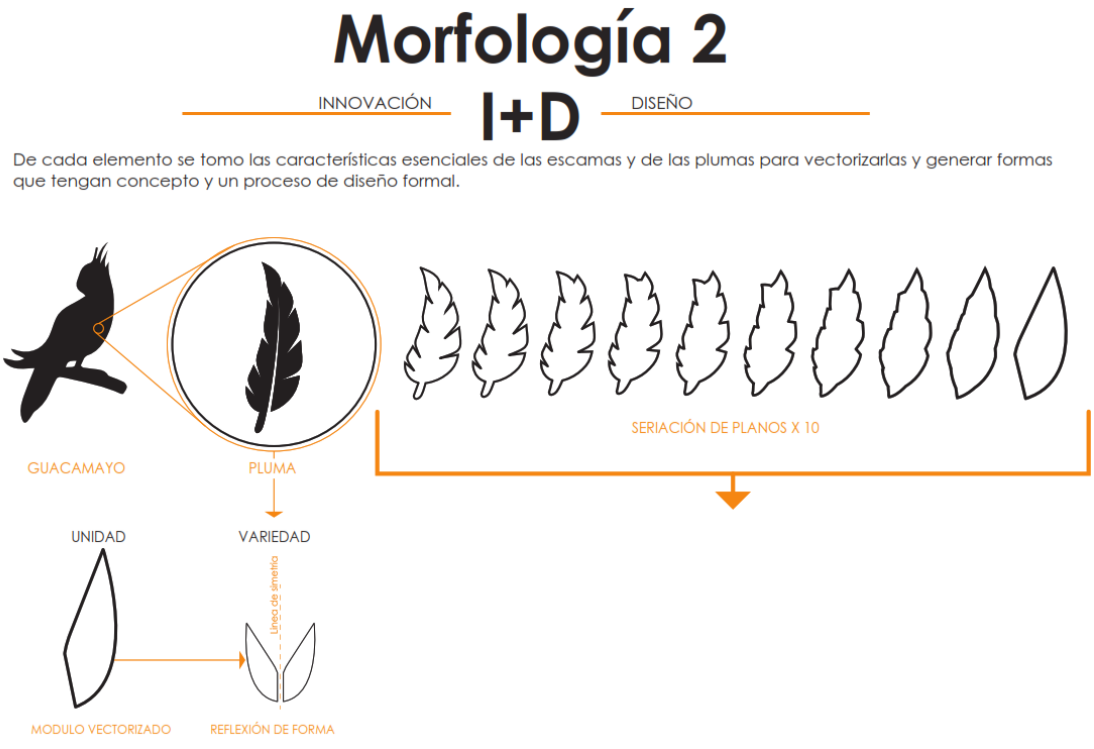
Nota metodológica sugerida: Las asociaciones morfológicas, cromáticas y espaciales desarrolladas a partir de Kan y Ara corresponden a una interpretación proyectual utilizada como idea generatriz. En consecuencia, no constituyen una reconstrucción histórica, arqueológica o lingüística de la cultura Cañari ni evidencia de eficacia de las soluciones de accesibilidad propuestas.



Figura 78
Nota: Mapeo de texturas bio-inspiradas: patrones geométricos de escamas de serpiente (izquierda) y composición cromática de plumas de guacamayo (derecha); Fuente: Ilustrado por Damian Lucero M

OBTENCION DE FORMAS:





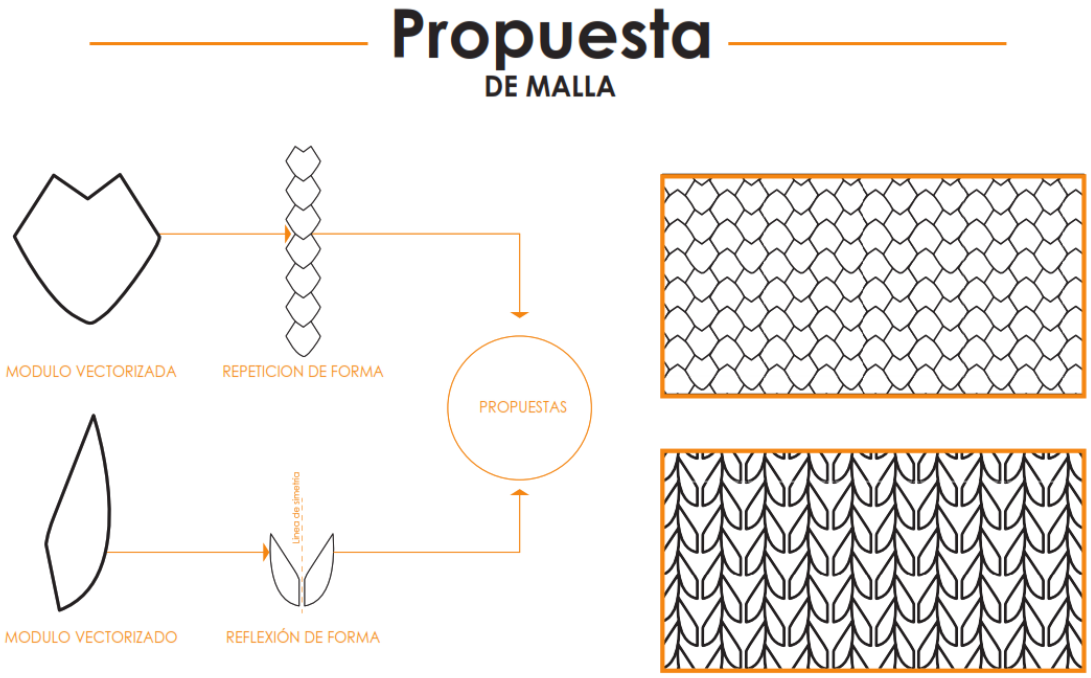


Figura 80 - Nota: Ilustración de propuesta realizado por Damian Lucero/2024

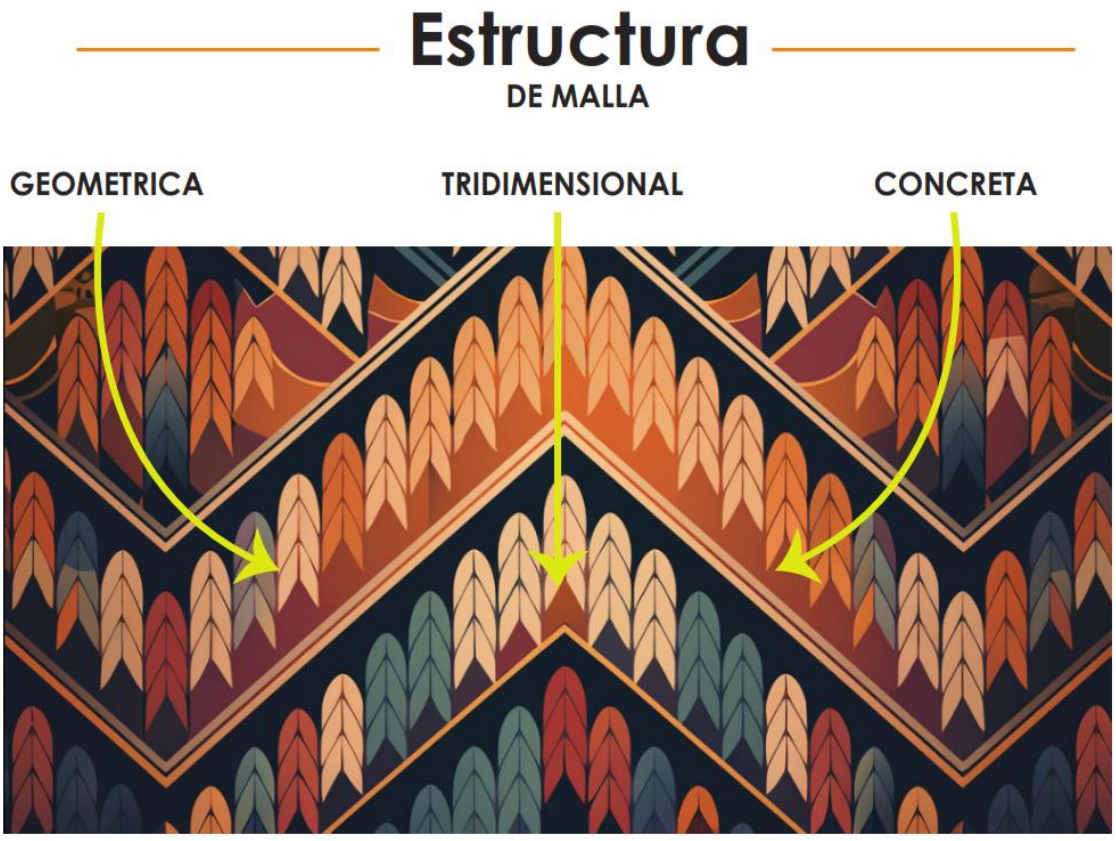


Figura 79
Nota: Morfología 1 y 2 propuesta y estructura de idea generatriz; Fuente: Ilustración de propuesta realizado por Damian Lucero/2024

Criterios de Sostenibilidad y Morfología del Mobiliario Exhibidor

El desarrollo formal del espacio se rige bajo estrictos principios de diseño ecológico y economía circular, asegurando que la remodelación interior mitigue su huella de carbono y aproveche de manera eficiente los recursos preexistentes de la institución.

El Paradigma de las 3R (Reutilizar, Reciclar, Reusar) en la Arquitectura Interior

La morfología del mobiliario propuesto se concibe como un sistema modular adaptable. Se introduce el enfoque metodológico de las 3R aplicado al diseño industrial y museográfico:



Figura 80
Nota: Criterios de idea generatriz; Fuente: Ilustración de propuesta realizado por Damian Lucero/2024

Criterio	Descripción Académica Aplicada	Instrumentación en el Proyecto
Reutilizar	Prolongación de la vida útil de estructuras preexistentes mediante intervenciones superficiales o de reconfiguración modular.	Aprovechamiento de los bastidores y soportes metálicos internos de los antiguos exhibidores del museo, adaptándoles nuevos paneles táctiles de revestimiento acústico.
Reciclar	Transformación fisicoquímica de materiales de descarte para dar origen a nuevos componentes constructivos.	Fabricación de los tableros de soporte principal a partir de resinas biocompuestas y madera plástica recuperada de residuos industriales locales.
Reusar	Modificación estética y técnica de piezas de mobiliario obsoletas para reinsertarlas en el espacio con nuevas funciones operativas.	Recuperación de láminas de madera maciza en desuso para su torneado digital mediante sistemas CNC, transformándolas en guías táctiles y pasamanos.

Figura 81
Nota: Tabla de Criterios de idea generatriz; Fuente: Ilustración de propuesta realizado por Damian Lucero/2024

Propuesta

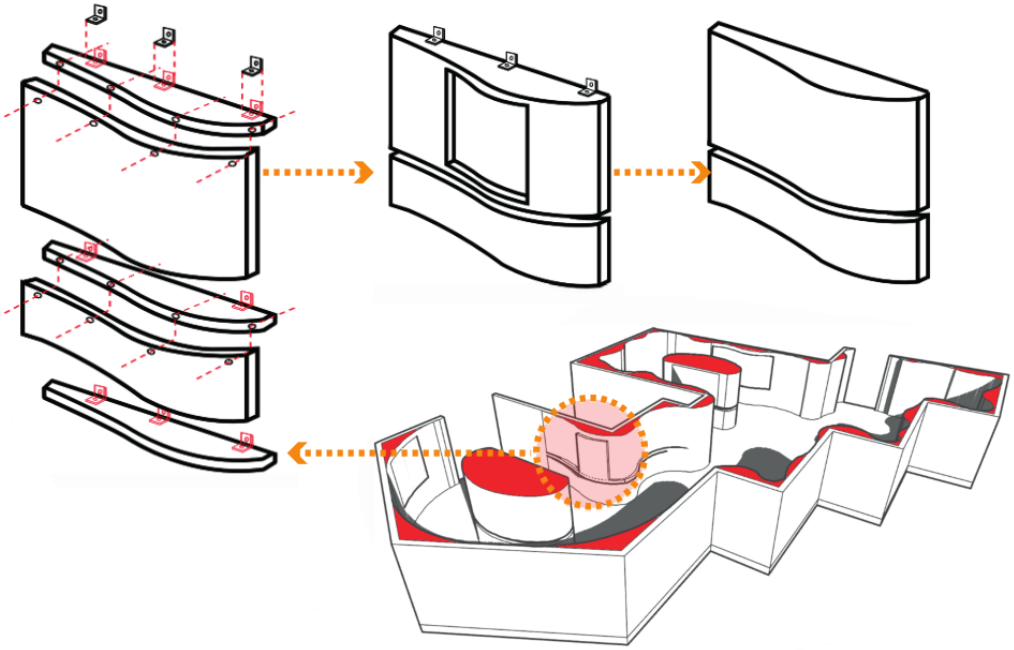


Figura 82
Nota: Despiece de los paneles expositivos multisensoriales propuestos. -Fuente: Planimetría técnica y esquemas de ensamblaje industrial (Elaboración propia, 2026). realizado por Damian Lucero/2024

Aplicación de Pares Semánticos en el Diseño de Superficies Para guiar de forma intuitiva a los visitantes novidentes a lo largo de las salas, el diseño formal recurre a la articulación sistemática de **pares semánticos contrastantes**. Estos contrastes formales y espaciales actúan como un código sensorial que reemplaza la señalética visual convencional:

Grande - Pequeño / Alto - Bajo: Define la jerarquía e importancia de los núcleos de exhibición.

Ancho - Estrecho / Largo - Corto: Regula la velocidad del flujo peatonal; las zonas de transición son estrechas y dinámicas, mientras que los espacios de contemplación táctil se ensanchan para invitar a la pausa.

Curvo - Recto: El plano recto denota muros contenedores o áreas límite del espacio arquitectónico, mientras que las superficies curvas indican zonas activas de interacción táctil y mobiliario interactivo.

Convexo - Cóncavo: Estructura la morfología del mobiliario expositivo. Los planos convexos guían el movimiento de la mano hacia el objeto, mientras que las concavidades albergan las réplicas tiflológicas y los sistemas de audio.

Rugoso - Suave / Rígido - Suave: Las superficies rugosas (textura de escamas) alertan sobre la proximidad de una pieza arqueológica o un cambio de nivel; las superficies suaves (textura de plumas) recubren las zonas de descanso y apoyo.

Cálido - Frío: Implementado mediante el uso estratégico de materiales. Los elementos metálicos o pétreos (fríos) se asocian con soportes estructurales o áreas que no deben tocarse, mientras que la madera nativa y los textiles naturales (cálidos) revisten los puntos de contacto directo y exploración háptica.

En conclusión, este diseño morfológico basado en la palabra cañari ofrece un rico campo de análisis desde diversas perspectivas. Al combinar elementos naturales, culturales y conceptuales, este diseño invita a una reflexión profunda sobre la relación entre el ser humano y la naturaleza, así como sobre la importancia de preservar las tradiciones culturales.

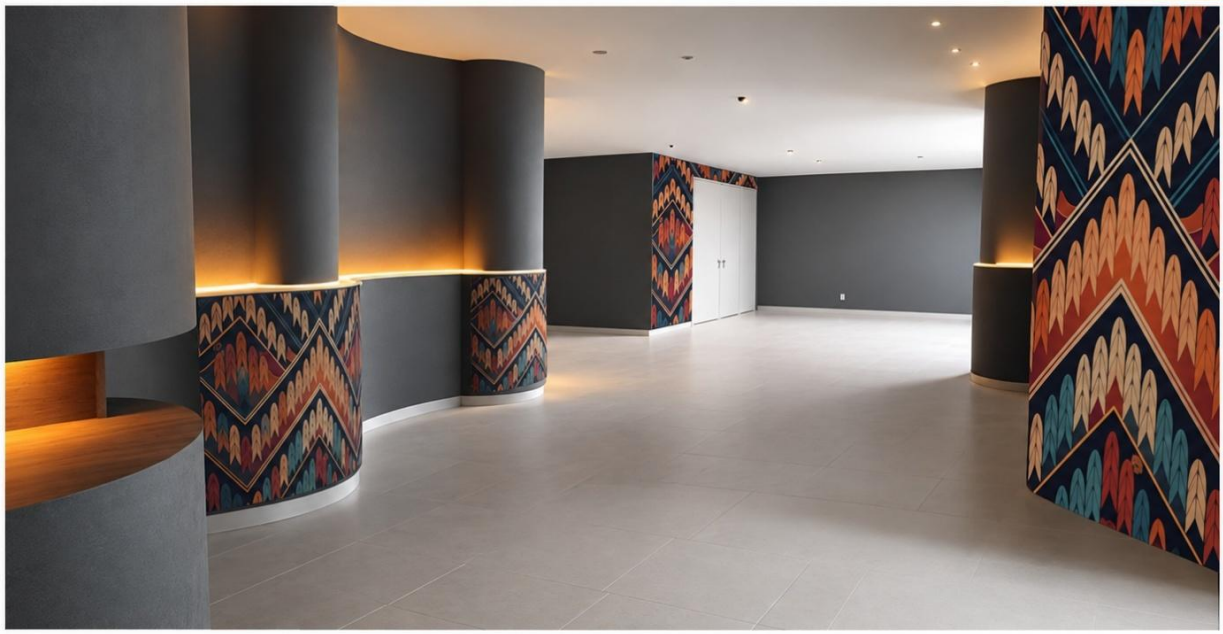


Figura 83

Nota: Render de paneles expositivos multisensoriales propuestos. - Fuente: Planimetría técnica y esquemas de ensamblaje industrial (Elaboración propia, 2026), realizado por Damian Lucero.

Análisis Semiótico Integral del Espacio Expositivo

Para validar científicamente el diseño arquitectónico propuesto, se aplica una matriz de análisis semiótico basada en la tríada clásica de la semiótica del espacio. Esta metodología permite evaluar la coherencia entre la forma, la función y el significado del entorno construido.



Figura 84
Nota: Análisis pragmático, sintáctico, semiótico. -Fuente: Planimetría técnica y esquemas de ensamblaje industrial (Elaboración propia, 2026). realizado por Damian Lucero/2024

Dimensión Pragmática: Funcionalidad e Interacción Háptica

La dimensión pragmática analiza la relación directa entre el usuario y el espacio arquitectónico, evaluando el grado de usabilidad, ergonomía y funcionalidad del entorno. En esta propuesta, el espacio trasciende la noción pasiva de contenedor de objetos para convertirse en un **agente activo de estimulación táctil y espacial**.

La disposición formal del mobiliario, las circulaciones libres de obstáculos y las texturas del pavimento podotáctil se integran para conformar una guía intuitiva. Esta configuración permite que los visitantes recorran la muestra de manera autónoma, eliminando la dependencia de asistencia humana externa y transformando el acto de aprendizaje en una experiencia interactiva y accesible.

Dimensión Sintáctica: Composición, Estructura y Ritmo Espacial

La dimensión sintáctica examina las reglas de articulación formal, la métrica, la materialidad y la lógica geométrica que coordinan los elementos constructivos dentro del espacio. La composición espacial propuesta se define por una asimetría orgánica y fluida, inspirada directamente en la geometría de la serpiente y el guacamayo.

Los paneles modulares curvos establecen un ritmo visual y táctil que alterna superficies convexas con oquedades cóncavas. Esta transición geométrica regula la velocidad del recorrido y define con claridad las áreas de circulación y los puntos de interacción con las piezas. La combinación de estos elementos arquitectónicos genera un dinamismo espacial equilibrado, libre de rupturas abruptas, ideal para la navegación a ciegas.

Dimensión Semántica: Simbolismo y Conservación de la Identidad Cultural

La dimensión semántica profundiza en el plano del significado, analizando los valores culturales, históricos y simbólicos que el espacio transmite a la comunidad. En este nivel, la propuesta arquitectónica opera como un **manifiesto de identidad andina y soberanía cultural**.

Al reinterpretar de forma abstracta los símbolos de la serpiente (*Kan*) y el guacamayo (*Ara*), el espacio expositivo proyecta la rica cosmovisión de la cultura Cañari. El entorno diseñado deja de ser una galería genérica o neutra para transformarse en un espacio con identidad propia que narra de forma sutil el origen mítico de los pueblos originarios del Austro ecuatoriano. De este modo, el diseño no solo resuelve una necesidad funcional de accesibilidad física, sino que enriquece la memoria colectiva al propiciar un diálogo intercultural profundo a través del lenguaje universal del tacto y la espacialidad.

CAPÍTULO 3

PROPUESTA DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO Y MUSEOGRÁFICO ACCESIBLE

Introducción y Enfoque de la Investigación

El diseño de espacios de exhibición ha evolucionado significativamente en las últimas décadas, buscando no solo mostrar objetos de manera efectiva, sino también crear experiencias inmersivas y memorables para los visitantes. En este contexto, el presente ensayo propone el rediseño de un área de exhibición que se distingue por su enfoque en formas curvas, inspiradas en la sinuosidad de la culebra y la exuberancia del guacamayo, dos elementos icónicos de la naturaleza. Además, este diseño se concibe desde una perspectiva inclusiva, considerando las necesidades de personas novidentes para garantizar que todos los visitantes puedan disfrutar de la experiencia de manera plena.

Evolución Histórica de los Espacios de Exhibición Museal

El diseño de entornos expositivos e infraestructuras museales ha experimentado una profunda transformación epistemológica a lo largo de las últimas décadas. Los modelos museográficos tradicionales operaban bajo una lógica puramente contemplativa y estática, donde el objeto patrimonial permanecía aislado y el visitante asumía un rol de espectador pasivo. En la contemporaneidad, la tendencia científica se orienta hacia la consolidación de entornos inmersivos, relacionales y multisensoriales capaces de generar experiencias cognitivas memorables y significativas. Esta evolución exige que el espacio de exhibición deje de ser concebido como un mero contenedor físico neutro para convertirse en un dispositivo pedagógico activo, donde la arquitectura interior articule el conocimiento, la emoción y la interacción del usuario.

El Paradigma de la Inclusión y la Fenomenología del Espacio

En este contexto de renovación teórica, la presente propuesta metodológica aborda el rediseño integral de una sala de exhibición fundamentada en el cruce conceptual entre la abstracción formal bio-inspirada y el diseño universal. La configuración espacial prescinde de la rigidez geométrica convencional para incorporar un repertorio morfológico de líneas sinuosas y orgánicas, inspiradas de manera directa en la fluidez de la culebra (*Kan*) y la exuberancia volumétrica del guacamayo (*Ara*), dos entidades fundamentales en la cosmovisión prehispánica local.

Esta investigación asume una postura crítica frente al ocularcentrismo histórico de la arquitectura, estructurando la propuesta espacial desde una perspectiva inclusiva que prioriza las necesidades fenomenológicas y de orientación de las personas novidentes o con diversidad funcional visual. Con ello, se busca transitar de un espacio de exclusión a un entorno democrático, garantizando que la totalidad de los visitantes compartan y disfruten de la experiencia espacial de forma autónoma, equitativa y plena.

Diagnóstico Crítico y Matriz de Problemáticas Intervenidas

1- Barreras arquitectónicas	2- Barreras comunicacionales.	3- Falta de elementos táctiles
La falta de rampas, pasamanos y señalización en braille dificulta la movilidad y orientación dentro del museo.	La ausencia de audioguías descriptivas y textos en braille limita el acceso a la información de las exposiciones.	La mayoría de las exposiciones se basan en la visión, dejando de lado la posibilidad de explorar objetos a través del tacto.



Figura 85
Nota: Problemáticas Intervenidas -Fuente: Realizado por Damian Lucero/2024

La formulación de un proyecto de intervención arquitectónica dentro de un espacio museal preexistente exige un riguroso levantamiento de las patologías espaciales y de accesibilidad. La correcta delimitación del problema constituye la base metodológica que valida la pertinencia, viabilidad y el posterior impacto científico del proyecto de tesis. A continuación, se detalla la matriz tridimensional que estructura la problemática del espacio de exposición evaluado:

Dimensión 1: Barreras arquitectónicas y limitaciones en la accesibilidad espacial

La infraestructura física actual del espacio museístico presenta **determinadas limitaciones en las condiciones de accesibilidad**, relacionadas con la disponibilidad de transiciones accesibles, pasamanos y sistemas de guiado podotáctil. Estas condiciones **pueden dificultar el desplazamiento y la orientación espacial** de las personas con discapacidad visual, especialmente cuando el recorrido no dispone de referencias táctiles o espaciales claramente reconocibles.

En consecuencia, la configuración arquitectónica existente **puede incrementar la necesidad de asistencia durante determinados recorridos**, lo que evidencia la importancia de incorporar criterios de accesibilidad universal orientados a favorecer condiciones de desplazamiento más comprensibles y seguras.

Dimensión 2: Barreras comunicacionales y limitaciones en el acceso a la información

En el espacio analizado se identificó una **disponibilidad limitada de recursos de comunicación accesible** que complementen la información predominantemente visual. Entre los recursos que podrían incorporarse se encuentran audioguías descriptivas, cédulas con información en sistema Braille, textos con características adecuadas para personas con baja visión y otros medios de comunicación multisensorial.

La predominancia de información visual **puede limitar el acceso y la comprensión de determinados contenidos museográficos por parte de las personas con discapacidad visual**. Por esta razón, se considera pertinente complementar los medios existentes mediante diferentes canales de comunicación que amplíen las posibilidades de aproximación a los contenidos históricos, culturales y patrimoniales de la exposición.

Dimensión 3: Predominio visual y limitaciones en la exploración háptica

La museografía del espacio analizado presenta un **predominio de recursos dirigidos principalmente a la percepción visual**. Debido a las necesidades de conservación y protección de las piezas originales, el contacto físico con determinados objetos se encuentra restringido; adicionalmente, se identificó una presencia limitada de réplicas táctiles, modelos tridimensionales u otros recursos destinados a complementar la experiencia mediante el tacto. Estas condiciones **pueden reducir las posibilidades de exploración háptica de las personas con discapacidad visual** y limitar la participación complementaria de otros canales sensoriales en la comprensión del contenido museográfico. En respuesta a esta situación, la propuesta plantea incorporar recursos táctiles y auditivos que **buscan ampliar las formas de interacción y orientación dentro de la sala**. La efectividad de estas estrategias deberá verificarse posteriormente mediante pruebas con usuarios.

Diagnóstico Etnográfico Sensorial: Transcripción del Diálogo Fenomenológico con el Usuario Experto

A continuación, se despliega el registro sistemático del instrumento cualitativo aplicado, donde se constata que **la entrevista realizada al ciudadano Manuel Patiño es:** un testimonio empírico invaluable que deconstruye las dinámicas de habitabilidad tradicionales del espacio museal desde la perspectiva de la ceguera total. A través de su narrativa, el entrevistado detalla los vectores de fricción biomecánica, las rupturas de orientación provocadas por la ortogonalidad de la mampostería y la segregación intelectual derivada de la ausencia de estímulos hápticos en el complejo. Sus respuestas no solo validan el diagnóstico patológico del entorno edificado, sino que operan como la base científica y el eje generatriz que sustenta las decisiones morfológicas de este proyecto de rediseño.

El desarrollo textual del diálogo se estructura de la siguiente manera:

ENTREVISTA SEMIESTRUCTURADA

Fecha: 12 de septiembre de 2025.

Lugar: Cuenca, Ecuador.

Entrevistador: Investigador responsable del proyecto.

Modalidad: Entrevista semiestructurada.

Duración aproximada: 40 minutos.

Objetivo: Explorar las experiencias, necesidades, barreras y expectativas relacionadas con la visita de una **persona con discapacidad visual** a espacios museísticos, con el propósito de identificar criterios que aporten al diagnóstico y al desarrollo de la propuesta de rediseño.



Figura 86
Nota: Entrevista a Manuel Patiño. Fuente: Realizado por Damian Lucero 2024.

Entrevistador: Manuel, ¿podría presentarse?

Manuel Patiño: *Tengo 62 años y vivo en Cuenca. Trabajo de manera independiente y me interesan especialmente la historia, la música, el patrimonio, la arquitectura y las expresiones artísticas que permiten comprender cómo una sociedad se relaciona con su pasado. Me gusta visitar lugares culturales porque cada uno tiene una forma distinta de contar historias. No me interesa únicamente recibir información; también quiero entender cómo se organiza el espacio, qué materiales se utilizaron y qué relación existe entre los objetos expuestos.*

Entrevistador: ¿Qué significa para usted visitar un museo?

Manuel Patiño: *Para mí, visitar un museo significa participar en una experiencia de conocimiento. No quiero que la visita se reduzca a que otra persona me diga rápidamente qué hay en cada sala. Quiero tener la posibilidad de escuchar, preguntar, tocar reproducciones cuando esté permitido y formar mis propias opiniones.*

Entrevistador: ¿Qué hace que una visita sea agradable y significativa?

Manuel Patiño: *Una visita es agradable cuando puedo anticipar lo que voy a encontrar, Me gusta que exista una explicación verbal del recorrido, una audioguía que pueda controlar y algún modelo o material táctil que me ayude a comprender las obras. También es importante que no me apresuren. En ocasiones, una persona describe una pieza demasiado rápido y luego continúa sin comprobar si pude procesar la información.*

2. Planificación antes de la visita

Entrevistador: ¿Qué debería incluir una guía accesible previa?

Manuel Patiño: *Debería explicar cómo llegar, dónde está la entrada, si hay pendientes, qué tipo de puerta existe, dónde se encuentra la recepción y cuánto dura el recorrido. También debería informar si hay ruido, espacios reducidos, zonas oscuras o elementos que puedan generar dificultades. Además, sería útil saber si puedo utilizar mi propio teléfono, si existe una audioguía, si debo reservar recursos táctiles y si puedo asistir con un acompañante o un perro guía.*

3. Llegada al museo

Entrevistador: ¿Cómo identifica la entrada de un museo?

Manuel Patiño: *Utilizo el bastón, las referencias auditivas, la información que haya recibido antes. Una descripción previa ayuda mucho y que la recepción se encuentra frente al acceso me permite organizar mejor el desplazamiento.*

Entrevistador: ¿Qué obstáculos encuentra habitualmente?

Manuel Patiño: *Pueden aparecer macetas, carteles, cables, soportes publicitarios, filas de personas, puertas abiertas o muebles colocados temporalmente. Algunos objetos no están en el suelo y pueden sobresalir a una altura difícil de detectar con el bastón. También hay obstáculos que cambian durante el día; una ruta puede estar despejada por la mañana y tener una fila o una estructura temporal en la tarde. Por eso la accesibilidad necesita supervisión constante.*

Entrevistador: ¿Cómo afectan las pendientes, desniveles o superficies irregulares?

Manuel Patiño: *Afectan la seguridad y el ritmo de desplazamiento. Una pendiente no siempre impide avanzar, pero puede exigir más esfuerzo y atención. En una superficie irregular, necesito concentrarme en el suelo y puedo perder referencias auditivas importantes.*

Entrevistador: ¿Qué orientación inicial le gustaría recibir?

Manuel Patiño: *Me gustaría saber cuántas salas hay, en qué orden se encuentran, dónde están los baños, dónde puedo descansar y dónde se ubica la salida. También necesito que me indiquen si algunas obras tienen audiodescripción o reproducción táctil. La explicación debe ser concreta, utilizando referencias espaciales claras (derecha, izquierda, distancia aproximada, puertas, pasillos y cambios de nivel) en lugar de términos ambiguos.*

Entrevistador: ¿Le sería útil un mapa táctil?

Manuel Patiño: *Sí, siempre que sea sencillo y esté bien diseñado. Un mapa demasiado detallado es difícil de interpretar. Me interesa conocer la estructura general: entrada, recepción, salas, baños, ascensor, escaleras y salida. También sería útil que el mapa tuviera una explicación verbal, ya que el tacto y el audio se complementan.*



Figura 87
Nota: Entrevista a Manuel Patiño, Primerísimo primer plano. Fuente: Realizado por Damian Lucero 2024

Entrevistador: ¿Cómo se orienta dentro de un museo?

Manuel Patiño: *Utilizo el bastón, los sonidos, las texturas del suelo, las corrientes de aire, la distribución de las paredes y las instrucciones del personal. También memorizo ciertos puntos de referencia. Una organización espacial lógica facilita mucho el recorrido. Si las salas están conectadas sin una secuencia clara o si hay muebles que cambian de lugar, la orientación se vuelve difícil.*

Entrevistador: ¿Qué referencias espaciales le ayudan?

Manuel Patiño: *Me ayudan las puertas, los cambios de textura, las paredes, los pasamanos, los sonidos controlados y las explicaciones de distancia. También me sirve saber que después de una sala hay un pasillo y que la siguiente puerta está a la izquierda. Las referencias deben ser consistentes en todo el recinto.*

Entrevistador: ¿Puedes identificar escaleras, rampas y ascensores?

Manuel Patiño: *Depende de la señalización. Una escalera se detecta con el bastón, pero necesito saber si sube o baja y cuántos niveles abarca. En un ascensor, los botones deben tener referencias táctiles y los pisos deben anunciarse mediante señales sonoras claras, sin saturar el ambiente.*

Entrevistador: ¿La iluminación ayuda a las personas con baja visión?

Manuel Patiño: *Sí, aunque no todas las personas con baja visión necesitan la misma iluminación. Es fundamental evitar reflejos, contrastes confusos y zonas excesivamente oscuras. La iluminación debe permitir identificar obstáculos, textos y cambios de nivel sin generar brillos molestos en vitrinas.*

Entrevistador: ¿Qué importancia tienen las texturas del piso?

Manuel Patiño: *Ayudan a reconocer espacios, pero deben utilizarse con criterio. Una textura puede señalar el inicio de una sala, la cercanía de una escalera o una zona de orientación. Si la textura es irregular, resbaladiza o aparece sin lógica, se convierte en una barrera.*

Entrevistador: ¿Cómo puedes comprender una pintura, fotografía u obra visual?

Manuel Patiño: *Necesito una descripción organizada. Me interesa conocer el formato, el tamaño, los materiales, la composición, la ubicación de los elementos y el contexto de la obra. No espero que una descripción reproduzca exactamente la experiencia visual, sino recibir información suficiente para construir una representación mental y formular mis propias interpretaciones.*

Entrevistador: ¿Qué opinas de los modelos tridimensionales y reproducciones táctiles?

Manuel Patiño: *Son muy útiles para esculturas, edificios y objetos complejos. Permiten explorar formas, contornos, volumen, textura y distribución que no se perciben mediante una descripción sonora. No todas las reproducciones deben ser idénticas al original; algunas pueden simplificarse para destacar los elementos principales. Las muestras de materiales (madera, metal, piedra, cerámica, textiles) también deben estar identificadas.*

Entrevistador: ¿Debe permitirse tocar algunas obras originales?

Manuel Patiño: *Solo cuando el museo determina que es seguro y compatible con la conservación. El acceso táctil nunca debe poner en riesgo una pieza original. Cuando no se pueda tocar el objeto, una réplica o un fragmento autorizado debe ofrecer una alternativa significativa.*

Entrevistador: ¿Cómo se puede explicar una fotografía o documentos?

Manuel Patiño: *En una fotografía se puede explicar el lugar, las personas, las acciones, la composición, los objetos visibles y el contexto, indicando qué elementos son centrales y cuáles secundarios.*

Entrevistador: ¿Qué información debería estar disponible en braille?

Manuel Patiño: *El braille es útil para la identificación de salas, nombres de obras, instrucciones básicas y servicios, combinándose preferiblemente con audio para textos extensos.*

Entrevistador: ¿Qué problemas has encontrado en las pantallas táctiles?

Manuel Patiño: *El principal problema es que deben complementarse siempre con botones físicos, audio o asistencia humana.*

PERFIL Y CRITERIOS DE SELECCIÓN DEL PARTICIPANTE

Para el desarrollo de la entrevista se consideró la participación de una persona adulta con discapacidad visual, seleccionada mediante un **criterio intencional**, debido a que su experiencia permite aproximarse a determinadas condiciones relacionadas con el desplazamiento, la orientación, el acceso a la información y la interacción dentro de espacios culturales.

El participante corresponde a un hombre de 62 años residente en Cuenca, Ecuador, con interés en la historia, el patrimonio, la arquitectura y las expresiones artísticas. Su participación permite incorporar una perspectiva basada en su experiencia personal respecto de las condiciones de accesibilidad presentes durante una visita a espacios culturales.

La información obtenida corresponde a la experiencia particular del participante y, por lo tanto, **no se considera representativa de todas las personas con discapacidad visual**. Sus respuestas se utilizan como un insumo cualitativo complementario para el diagnóstico y para la formulación de criterios proyectuales.

CONSENTIMIENTO INFORMADO Y CONSIDERACIONES ÉTICAS

Previamente al desarrollo de la entrevista, se informó al participante sobre el propósito académico de la investigación, el carácter voluntario de su participación, el tratamiento de la información proporcionada y su posibilidad de abstenerse de responder determinadas preguntas o finalizar su participación.

CODIFICACIÓN Y CATEGORÍAS DE ANÁLISIS

Para organizar la información obtenida se plantea una **codificación temática**, mediante la cual las respuestas relacionadas con los objetivos de la investigación se agrupan en categorías de análisis. Estas categorías permiten establecer relaciones entre la experiencia manifestada por la persona con discapacidad visual, las condiciones identificadas durante el diagnóstico y los criterios considerados en la propuesta de diseño.

Código	Categoría	Aspectos considerados
C01	Accesibilidad y desplazamiento	Obstáculos, desniveles, circulación y seguridad
C02	Orientación espacial	Bastón, referencias espaciales, texturas, mapas táctiles y señalización
C03	Acceso a la información	Braille, audiodescripción, información verbal y recursos para baja visión
C04	Experiencia táctil	Réplicas, modelos tridimensionales, materiales y texturas
C05	Percepción ambiental	Iluminación, sonidos, contrastes y características del entorno
C06	Recursos tecnológicos	Audioguías, dispositivos digitales y tecnologías de apoyo
C07	Experiencia museográfica	Comprensión de contenidos, ritmo de visita e interacción
C08	Asistencia durante el recorrido	Apoyo del personal, acompañamiento y condiciones relacionadas con la necesidad de asistencia

Figura 88
Nota: Tabla de Codificación Y Categorías De Análisis. Fuente: Realizado por Damian Lucero 2024

PROCEDIMIENTO DE ANÁLISIS

El análisis de la entrevista se desarrolla mediante un enfoque cualitativo de carácter temático. En una primera etapa se realiza la revisión integral del registro obtenido, identificando fragmentos relacionados con los objetivos de la investigación. Posteriormente, la información relevante se organiza de acuerdo con las categorías establecidas y, cuando se identifican contenidos que no corresponden directamente con ellas, pueden incorporarse categorías emergentes.

En una segunda etapa, las respuestas clasificadas se relacionan con las condiciones identificadas durante el diagnóstico espacial de la sala de exposiciones. Este procedimiento permite reconocer aspectos vinculados con la circulación, orientación, accesibilidad de la información, interacción táctil, percepción ambiental y utilización de recursos tecnológicos.

Finalmente, los hallazgos de la entrevista se utilizan como **insumo cualitativo para la formulación de criterios de diseño** aplicables a la propuesta del Museo Pumapungo, entre ellos la continuidad de los recorridos, incorporación de referencias táctiles, señalización accesible, recursos auditivos, espacios de aproximación y alternativas de interacción con los contenidos museográficos.

Los resultados obtenidos **corresponden a la experiencia particular de la persona con discapacidad visual entrevistada** y no permiten generalizar las mismas necesidades o preferencias a toda la población con discapacidad visual. Asimismo, las soluciones incorporadas posteriormente en el proyecto se consideran **criterios proyectuales derivados del diagnóstico y del análisis cualitativo**, cuya efectividad deberá ser objeto de una posterior verificación con usuarios.

La pertinencia de este instrumento etnográfico radicó en su capacidad para recolectar datos primarios e intangibles respecto a la cinemática corporal, la propiocepción y la construcción de mapas mentales autónomos dentro del entorno arquitectónico edificado. La transcripción y posterior análisis de los vectores de experiencia compartidos por el entrevistado permitieron identificar las patologías espaciales y las barreras cognitivas invisibles que presenta la infraestructura actual del Museo Pumapungo.

Los hallazgos derivados de este diálogo fenomenológico propiciaron **cambios trascendentales e iteraciones morfológicas críticas** en la configuración del proyecto ejecutivo. Lejos de limitar la intervención a una adaptación correctiva o superficial, los datos cualitativos redefinieron los principios rectores de la sala, forzando la transición hacia una geometría fluida de curvatura variable y un sistema envolvente continuo. Como resultado directo, se optimizó la eficiencia ergonómica del espacio, logrando una sincronización precisa entre el sistema de pavimentos podotáctiles, el mobiliario interactivo y la acústica ambiental, consolidando así un modelo de accesibilidad universal con un alto índice de autonomía y confort sensorial.

Con el propósito de transparentar el proceso de levantamiento de información y fundamentar empíricamente las decisiones de diseño adoptadas en las etapas posteriores de este proyecto, se presenta a continuación el desarrollo íntegro del instrumento aplicado.

Impacto de Esquinas y Retranqueos en la Navegación Tiflológica

Para el colectivo de personas novidentes, la navegación, la orientación espacial y la cinemática corporal se encuentran directamente ligadas a la constancia de los estímulos táctiles, auditivos y cinestésicos que proporciona el entorno edificado. La presencia de esquinas ortogonales agudas y discontinuidades geométricas conocidas como retranqueos —comunes en las preexistencias arquitectónicas tradicionales— opera como un elemento disruptivo en la movilidad autónoma. Estas configuraciones no solo generan puntos ciegos sensoriales, sino que interrumpen el flujo natural de la información y fragmentan la continuidad del espacio, impidiendo que el usuario estructure un mapa mental coherente y seguro del recorrido. Las aristas rígidas incrementan el riesgo de colisión, aumentan el nivel de estrés psicológico del visitante y provocan fenómenos de desorientación espacial al quebrar las líneas guía del bastón técnico. **Morfología Fluida y Continuidad Espacial como Solución Inclusiva**

La estrategia de diseño implementada en esta propuesta radica en la disolución sistemática de las esquinas agudas y los retranqueos estructurales, sustituyéndolos por un sistema de envolventes de curvatura variable y transiciones fluidas. La transición hacia una geometría orgánica y suave facilita de forma óptima la estructuración del mapa mental del entorno, dado que el usuario puede anticipar el cambio de dirección sin experimentar rupturas en el plano de contacto.

Al unificar los límites espaciales a través de formas redondeadas, propone la total continuidad de los canales táctiles, permitiendo que el pavimento podotáctil y las superficies del mobiliario mantengan un trazado constante y armónico que simplifica la navegación. Este rediseño morfológico puede favorecer a las zonas de conflicto o colisión, elevando los índices de seguridad física y promoviendo una verdadera autonomía y libertad de movimiento para todos los usuarios.

"La eliminación de barreras arquitectónicas mediante la modificación de la circulación es una estrategia fundamental para crear espacios inclusivos para personas novidentes. En el siguiente esquema se puede evidenciar la propuesta de eliminar las esquinas mediante mobiliario sustentable. Al priorizar la continuidad, la fluidez y la señalización adecuada, podemos transformar los entornos construidos en espacios accesibles y acogedores para todos"

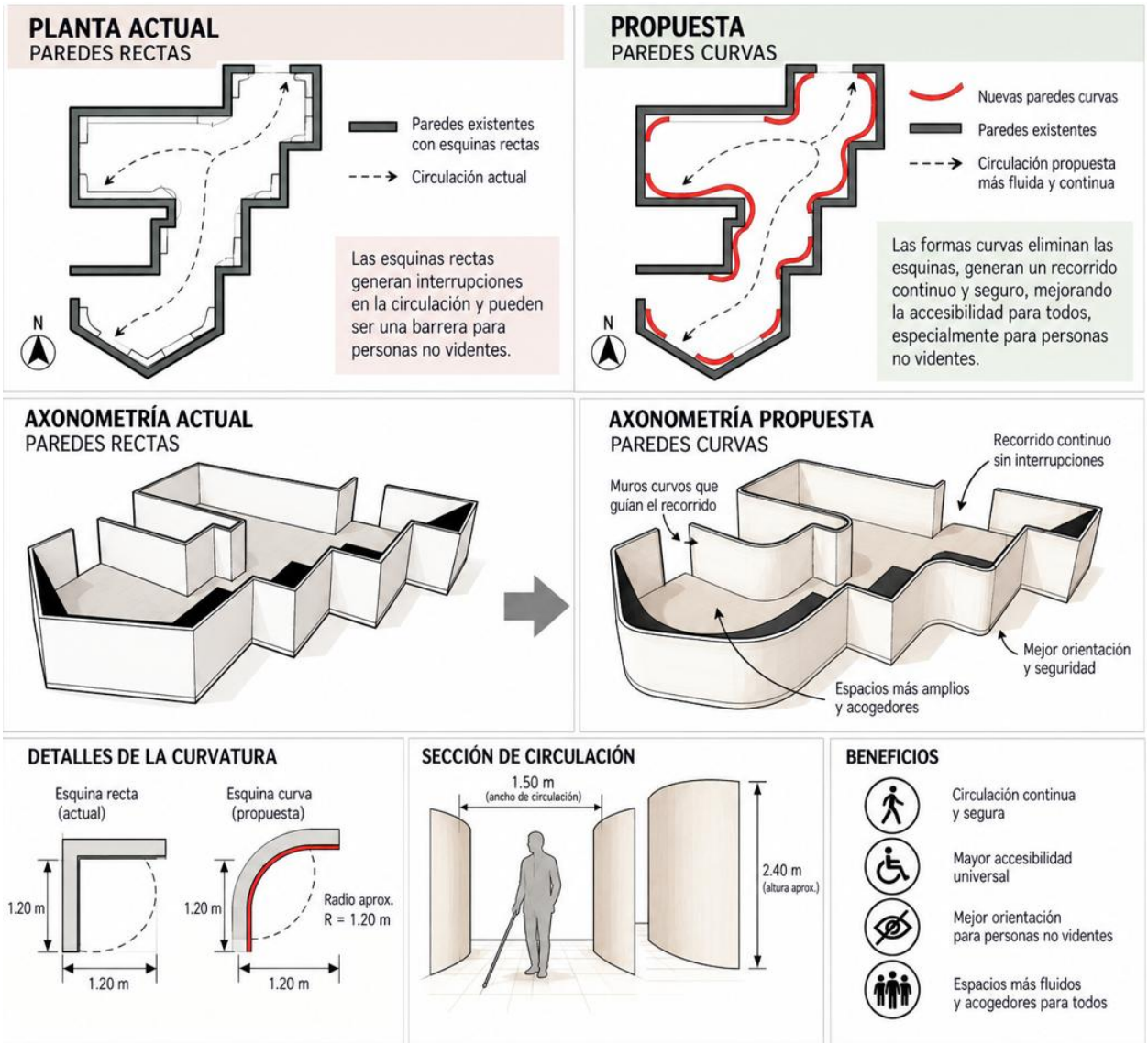


Figura 89
Nota: Isometría del espacio arquitectónico base preexistente y ortogonalidad estructural. Fuente: Realizado por Damian Lucero 2024.

3.3.3. Zonificación y Programación Arquitectónica del Recorrido

La estructuración técnica de la sala de exhibición se organiza de manera rigurosa a través de una zonificación tripartita claramente diferenciada en la planimetría del proyecto. Cada componente espacial se codifica cromática y materialmente para cumplir una función específica dentro del sistema de accesibilidad universal:

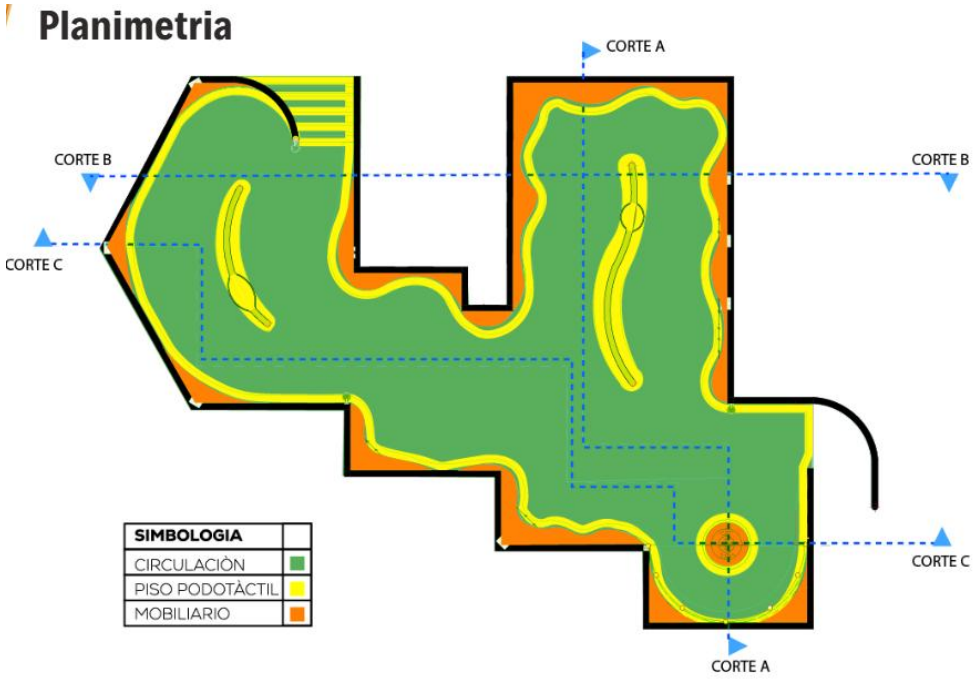


Figura 90
Nota: Zonificación. Fuente: Realizado por Damian Lucero 2024.

Zona de Mitigación de Esquinas (Color Naranja): Corresponde a la franja perimetral donde se integran los módulos de mobiliario museográfico sustentable. Estos elementos curvos absorben la ortogonalidad de los muros preexistentes, eliminando los ángulos rectos y transformándolos en superficies de exploración táctil continua.

Zona de Navegación Asistida (Color Amarillo): Constituida por la franja técnica del pavimento podotáctil. Este eje de alta textura funciona como una guía lineal continua que recorre la totalidad de la sala, indicando direcciones, detenciones y zonas de interacción directa con las obras de arte.

Zona de Circulación Activa y Flujo Peatonal (Color Verde): Representa el área libre destinada al desplazamiento seguro de los visitantes. Este canal se encuentra completamente exento de obstáculos aéreos u objetos salientes, garantizando un radio de giro ergonómico óptimo para usuarios en sillas de ruedas o acompañados de perros guía.

Para documentar el proceso de conceptualización y validar heurísticamente las decisiones de diseño adoptadas, se incorporan los bocetos de ideación primaria que ilustran la resolución de las patologías espaciales identificadas en el diagnóstico.

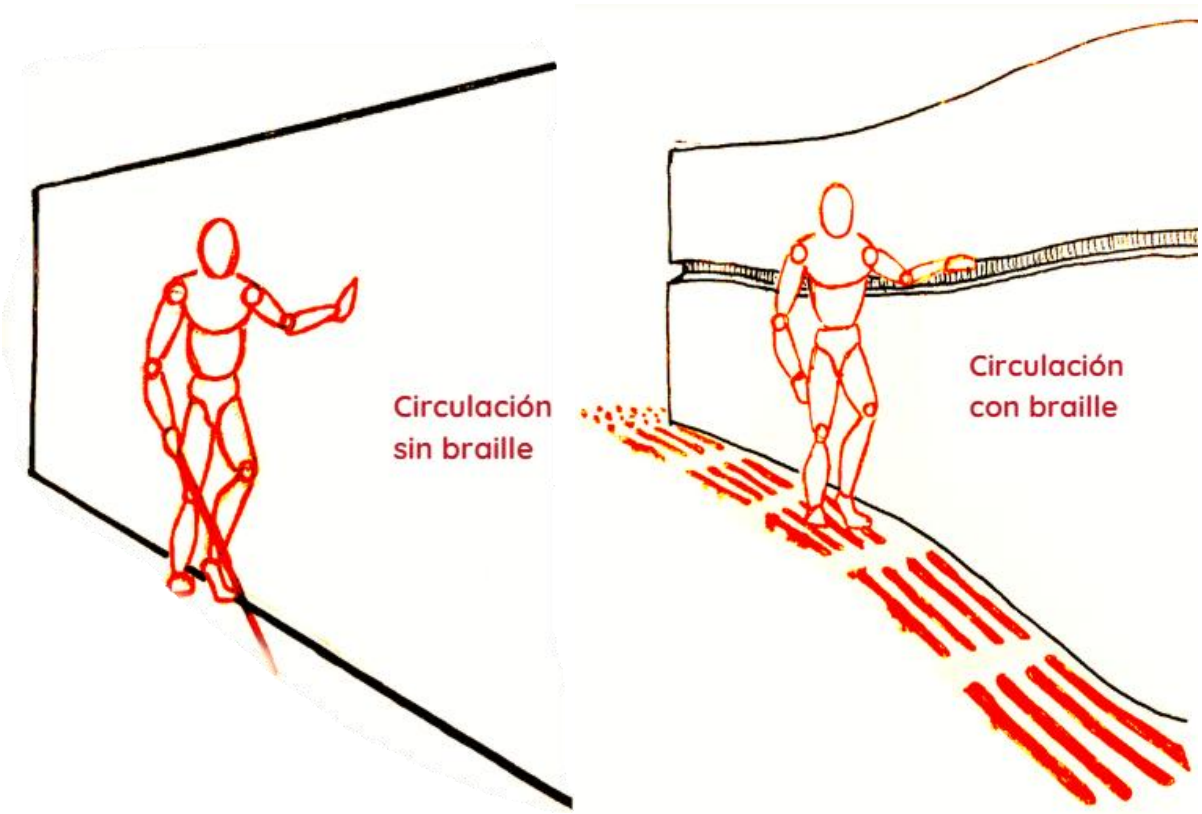


Figura 91
Nota: Boceto de circulación. Fuente: Realizado por Damian Lucero 2024.

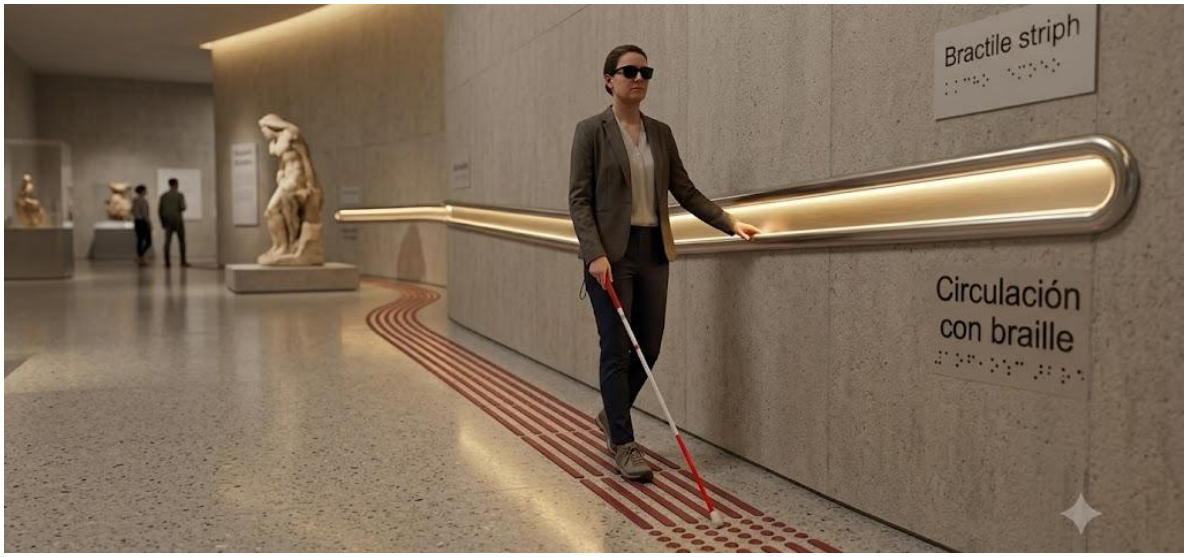


Figura 92
Nota: Boceto de circulación/ Propuesta render; Fuente: Realizado por Damian Lucero 2024.

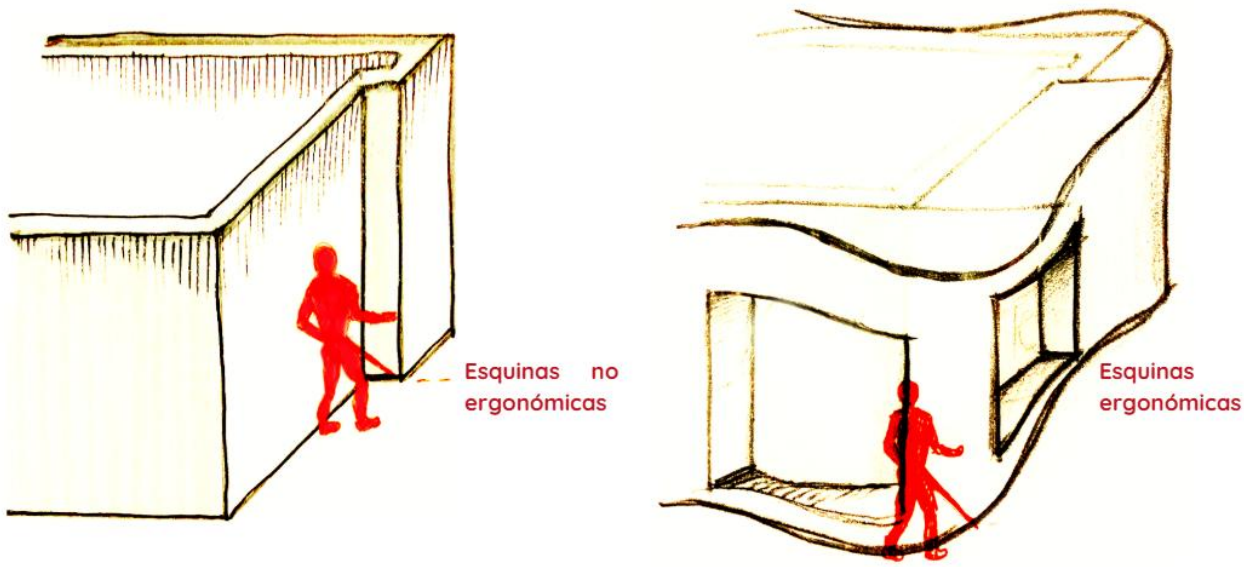


Figura 93
Nota: Boceto de circulación/ Propuesta ergonómica; Fuente: Realizado por Damian Lucero 2024.

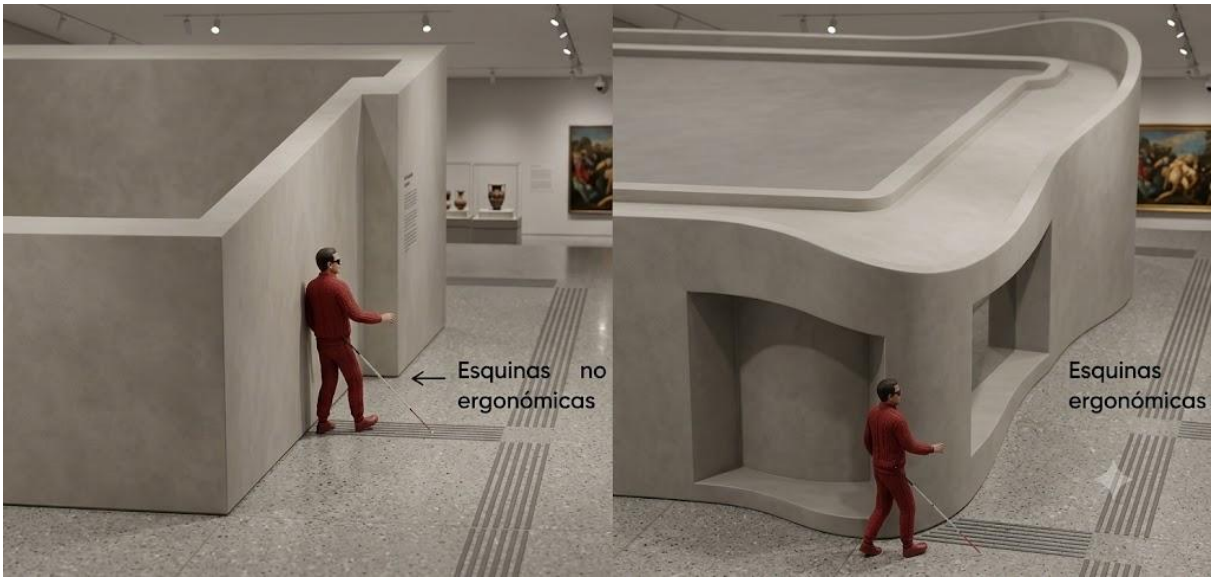


Figura 94
Nota: Boceto de circulación/ Propuesta ergonómica en render; Fuente: Realizado por Damian Lucero 2024.

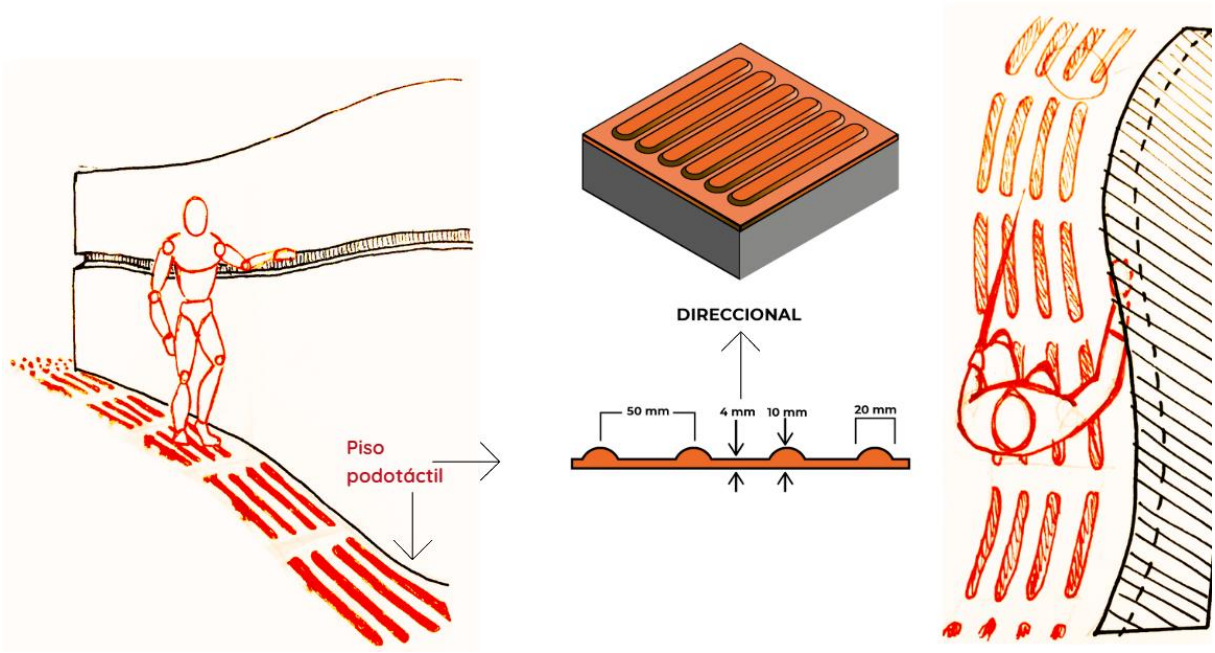


Figura 95
Nota: Análisis comparativo de la locomoción invidente: Circulación asistida con guías podotáctiles y pasamanos hápticos. Fuente: Cuaderno de campo y bocetos conceptuales de diseño ;Realizado por Damian Lucero 2024.

Contextualización y Justificación del Problema

La modificación morfológica de los muros, evolucionando de esquinas ortogonales hacia geometrías orgánicas y trazados curvos, se plantea como un **criterio de diseño** fundamentado en principios de ergonomía, accesibilidad y orientación espacial para personas con discapacidad visual.

Tradicionalmente, determinados espacios arquitectónicos presentan encuentros y aristas a 90 grados que generan cambios abruptos en la continuidad del recorrido. Para una persona ciega o con baja visión que utiliza bastón de movilidad, estos encuentros **pueden representar puntos de dificultad durante el desplazamiento**, especialmente cuando existen elementos salientes o cambios de dirección poco perceptibles. En este sentido, el bastón funciona como un recurso de exploración y reconocimiento del entorno inmediato; sin embargo, determinados encuentros ortogonales pueden interrumpir la continuidad del rastreo y exigir una mayor atención durante el recorrido. Por esta razón, se propone incorporar superficies curvas y transiciones progresivas que **busquen favorecer una lectura espacial más continua**, cuya efectividad deberá ser posteriormente verificada con usuarios.

La introducción de muros curvos transforma la envolvente arquitectónica en una interfaz continua. La ergonomía sensorial demuestra que el cuerpo humano y sus herramientas de apoyo se desplazan de manera más armónica y segura siguiendo líneas tangenciales. Al eliminar las esquinas, se disipan los puntos de fricción y se permite que el paramento vertical se convierta en una guía táctil



Figura 96
Nota: Matriz de Trazabilidad del Diseño;Fuente: Cuaderno de campo y bocetos conceptuales de diseño; Realizado por Damian Lucero 2024.

ininterrumpida, reduciendo la carga cognitiva y la tensión psicológica del usuario durante la deambulación.

Puntos Clave Investigados (Marco Teórico y Técnico)

Lectura háptica y uso de texturas en paramentos verticales: Se investigó cómo el sentido del tacto (a través de las manos y el bastón) procesa la continuidad de las superficies. Se determinó que los cambios de dirección en superficies suaves y continuas evitan las falsas alarmas táctiles que provocan las esquinas vivas.

Líneas guía arquitectónicas y continuidad de la envolvente espacial: Se analizó la teoría de la "línea de deseo" en la movilidad urbana y arquitectónica, concluyendo que un muro curvo actúa como una barandilla natural continua que guía al transeúnte sin necesidad de señalización visual excesiva.

Pavimentos podotáctiles integrados con la geometría de los muros: Se estudió la correlación entre los pisos de advertencia/orientación y los paramentos, estableciendo que la curvatura del muro debe acompañar el radio de giro de los pavimentos podotáctiles para mantener una coherencia direccional sin tropiezos.

Ergonomía de alcance, seguridad y prevención de impactos (altura de recorridos y elementos salientes): Se evaluaron las zonas críticas de impacto físico (habitualmente entre los 0 y 2 metros de altura). Ayuda a eliminar las proyecciones angulares reduce drásticamente las lesiones por colisión frontal y lateral en personas con discapacidad visual que portan gafas y dispositivos de asistencia.

Resultados del Estudio Proyectual

El análisis gráfico y proyectual presentado en la documentación visual muestra una transición conceptual clara: De Bloqueo a Flujo.

En la propuesta resultante, el muro deja de ser un límite estático y punzante para convertirse en una interfaz háptica e informativa. Tal como se detalla en la secuencia de análisis ergonómico, las viñetas 1, 2 y 3 evidencian el conflicto espacial de la esquina afilada (impacto, bloqueo, confusión y tensión en el usuario con gafas).

Al aplicar el rediseño formal (viñetas 4 y 5), la geometría se suaviza: el muro curvo permite que el bastón se deslice fluidamente sin interrupciones, convirtiendo al entorno arquitectónico en un guía activo. El resultado es una navegación segura y continua, donde múltiples usuarios (incluyendo personas con movilidad reducida o baja visión) pueden transitar simultáneamente con fluidez, autonomía y confort psicológico.

Matriz de Trazabilidad del Diseño			
Necesidad / Limitación del Usuario	Criterio de Accesibilidad / Normativa	Modificación Formal en el Muro	Resultado / Beneficio Obtenido
Dificultad de orientación espacial y pérdida de referencias sin estímulos visuales.	Diseño universal / Lectura háptica continua de la envolvente.	Implementación de muros curvos y trazados orgánicos envolventes.	Autonomía de desplazamiento, convirtiendo el muro en una guía táctil fluida.
Alto riesgo de impactos frontales y corporales con esquinas salientes de 90°.	Ergonomía de seguridad y prevención de accidentes arquitectónicos.	Eliminación de aristas vivas y sustitución por radios de curvatura amplios.	Prevención de lesiones, eliminando puntos de choque y golpes en la cabeza/rostro.
Interrupción del movimiento del bastón y rebotes molestos que generan tensión.	Funcionalidad de tiflotecnología y ayudas técnicas de movilidad.	Superficies murales tangenciales y sin quiebres abruptos.	Desplazamiento armónico, permitiendo el deslizamiento continuo del bastón sin fricciones negativas.

Matriz de Trazabilidad del Diseño			
Necesidad / Limitación del Usuario	Criterio de Accesibilidad / Normativa	Modificación Formal en el Muro	Resultado / Beneficio Obtenido
Confusión, estrés y parálisis al no saber interpretar los cambios volumétricos del espacio.	Confort psicológico y accesibilidad cognitiva espacial.	Secuencia espacial armónica y predecible mediante muros orgánicos.	Reducción de la ansiedad del usuario, logrando una navegación segura y fluida.

Figura 97
Nota: Matriz de Trazabilidad del Diseño. Fuente: Cuaderno de campo y bocetos conceptuales de diseño; Realizado por Damian Lucero 2024.

Desarrollo Técnico e Instrumentación de Pavimentos Podotáctiles Multisensoriales

Abstracción Biomorfica: El Lenguaje Táctil de Kan y Ara

La conceptualización del sistema de pavimentos no se limita a cumplir una función técnica de pavimentación accesible, sino que se formula como una experiencia multisensorial integrada. El diseño formal del suelo toma los principios estéticos de la serpiente (*Kan*) y el guacamayo (*Ara*), traduciendo sus lógicas de relieve, ritmo y contraste a un lenguaje material armónico con el entorno arquitectónico circundante.

La sinuosidad del recorrido emula el movimiento reptante de la serpiente, mientras que la superposición modular de texturas evoca la composición del plumaje del guacamayo. De este modo, el plano del suelo se convierte en una textura narrativa que comunica el concepto de la muestra a través de la propiocepción de las extremidades inferiores o el contacto del bastón de guía.

Tipologías Morfológicas y Codificación de Texturas Podotáctiles

Para consolidar un sistema de orientación intuitivo, se implementa una superficie podotáctil modificada que utiliza texturas normalizadas internacionales dispuestas en patrones geométricos específicos:

Tipología Texturada	Geometría del Relieve	Función Tiflológica Específica
Direccional (Líneas)	Estrías lineales paralelas de sección trapezoidal (4 mm de altura, 50 mm de intereje).	Indica avance libre, continuidad del eje de marcha y alineación del recorrido seguro.
Ampolla / Botones	Alvéolos semiesféricos texturados dispuestos en cuadrícula ortogonal.	Alerta de peligro inminente, aproximación a un cambio de nivel o detención obligatoria.
Pastilla (Óvalos)	Relieves elípticos truncados de alta fricción superficial.	Indica zona de transición, bifurcación del recorrido o aproximación a un módulo de mobiliario.
Ampolla Desplazada	Domos semiesféricos ordenados en patrones diagonales alternos.	Alerta sobre la proximidad de una experiencia interactiva u objeto de exploración háptica.

Figura 98
Nota: Matriz de Trazabilidad de Codificación de Texturas Podotáctiles Fuente: Cuaderno de campo y bocetos conceptuales de diseño; Realizado por Damian Lucero 2024.

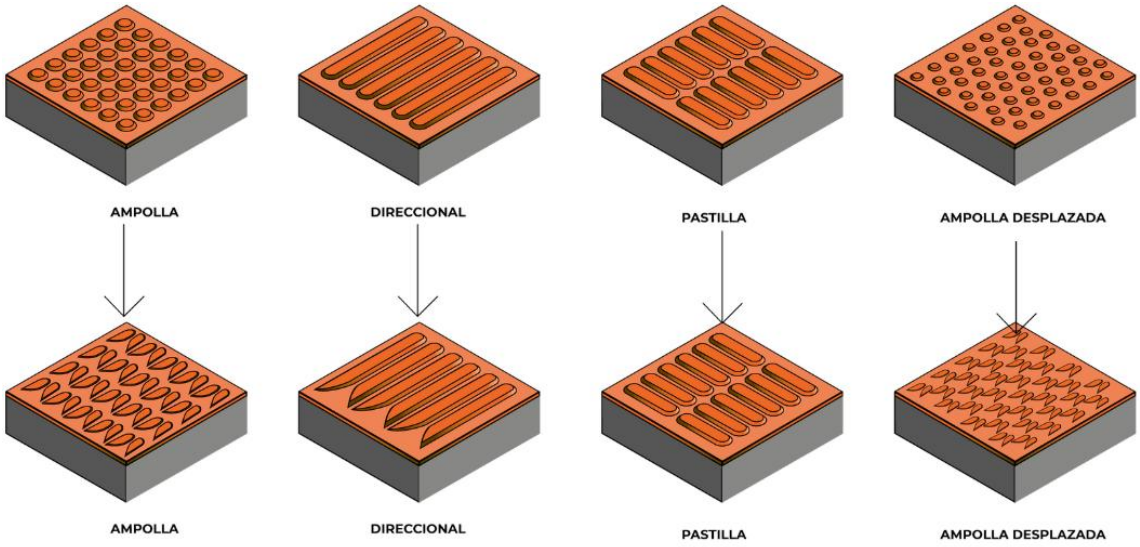


Figura 99
Nota: Propuestas de Texturas Podotáctiles Fuente: Cuaderno de campo y bocetos conceptuales de diseño; Realizado por Damian Lucero 2024.

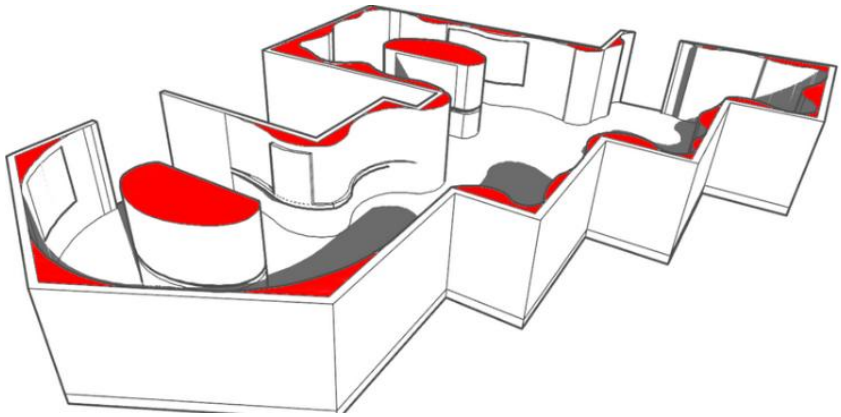


Figura 100
Nota: Isometría general del espacio expositivo con integración de mobiliario fluido continuo. Fuente: Modelado tridimensional del conjunto museográfico / Realizado por Damian Lucero 2024.

Confluencia Lumínica y Confort Sensorial Ambiental

El diseño del pavimento podotáctil se complementa con una estrategia de iluminación arquitectónica dirigida y controlada dinámicamente. Se proyecta la inclusión de sistemas lumínicos lineales con tecnología LED empotrados a nivel de suelo, los cuales proyectan luz rasante sobre las texturas en relieve. Esta operación genera un juego de luces y sombras que acentúa la tridimensionalidad del piso, optimizando el contraste visual para personas con baja visión o remanentes visuales. Asimismo, delimita estéticamente los bordes del camino para el público normovisual, integrando la accesibilidad técnica en una atmósfera de alto valor contemporáneo.

Diseño del Mobiliario Museográfico Modular y Adaptable

Criterios de Modularidad, Estructura Tecnológica y Composición de Materiales (Alucobond y Metal)

El mobiliario diseñado para la sala de exhibición del Museo Pumapungo rompe con la concepción tradicional del mueble estático, estructurándose bajo los principios de flexibilidad, modularidad y adaptabilidad espacial. Cada pieza se compone de un esqueleto interno fabricado con perfiles de acero estructural de alta resistencia mecánica, encargados de soportar las cargas físicas y las interacciones cinéticas de los usuarios durante la exploración táctil.

Como piel de revestimiento exterior se emplean paneles de **Alucobond** (compuesto de aluminio multicapa), seleccionados por su ligereza estructural, durabilidad ante el uso intensivo y versatilidad formal para adoptar radios de curvatura complejos. Este sistema modular permite el rápido montaje, desmontaje o reconfiguración de los exhibidores, facilitando que la sala se adapte de forma ágil a los requerimientos técnicos de futuras colecciones y eventos temporales de la institución.

Ergonometría del Mobiliario Empotrado y Sistemas de Fijación de Seguridad

Para garantizar la máxima optimización del espacio arquitectónico y asegurar un flujo peatonal ininterrumpido, la totalidad de los módulos expositivos se conciben como sistemas de mobiliario empotrado y anclado rígidamente a los muros perimetrales mediante herrajes de fijación mecánica. Esta disposición suspendida libera el plano del suelo de patas u obstáculos estructurales aislados, lo que simplifica de forma notable el barrido del bastón técnico de los usuarios novidentes y evita colisiones accidentales.

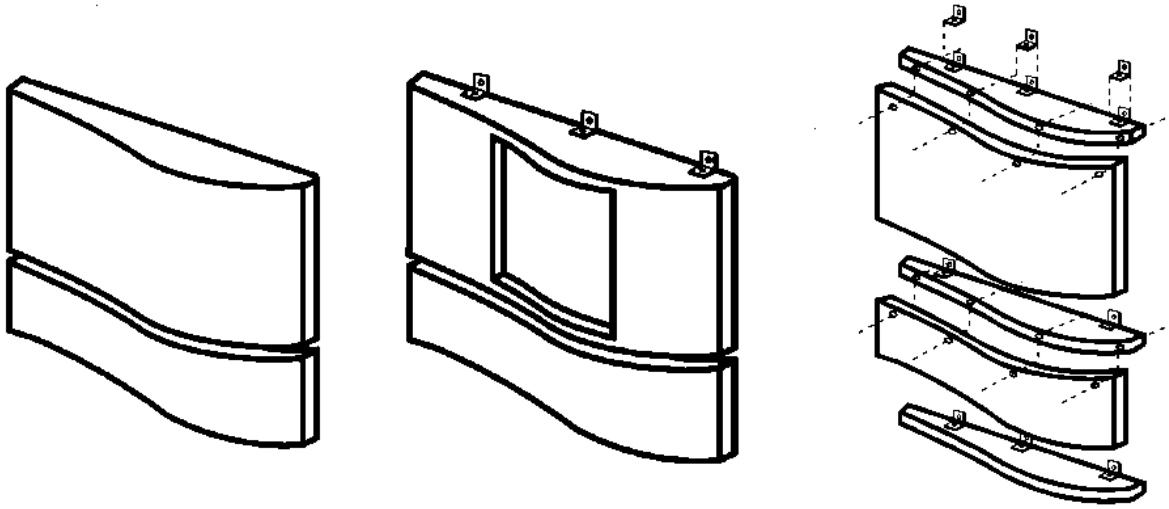


Figura 101
Nota: Despiece constructivo y detalles de anclaje del mobiliario expositivo modular adaptable. Fuente: Planos de detalle industrial y ensamblaje de módulos / Realizado por Damian Lucero 2024.

Adicionalmente, el carácter empotrado del mueble ofrece una referencia lineal constante: el visitante invidente puede deslizar su mano a lo largo del volumen del mobiliario para orientarse dentro de la sala, reconociendo de forma inmediata la ubicación exacta de las piezas arqueológicas y los nichos interactivos.

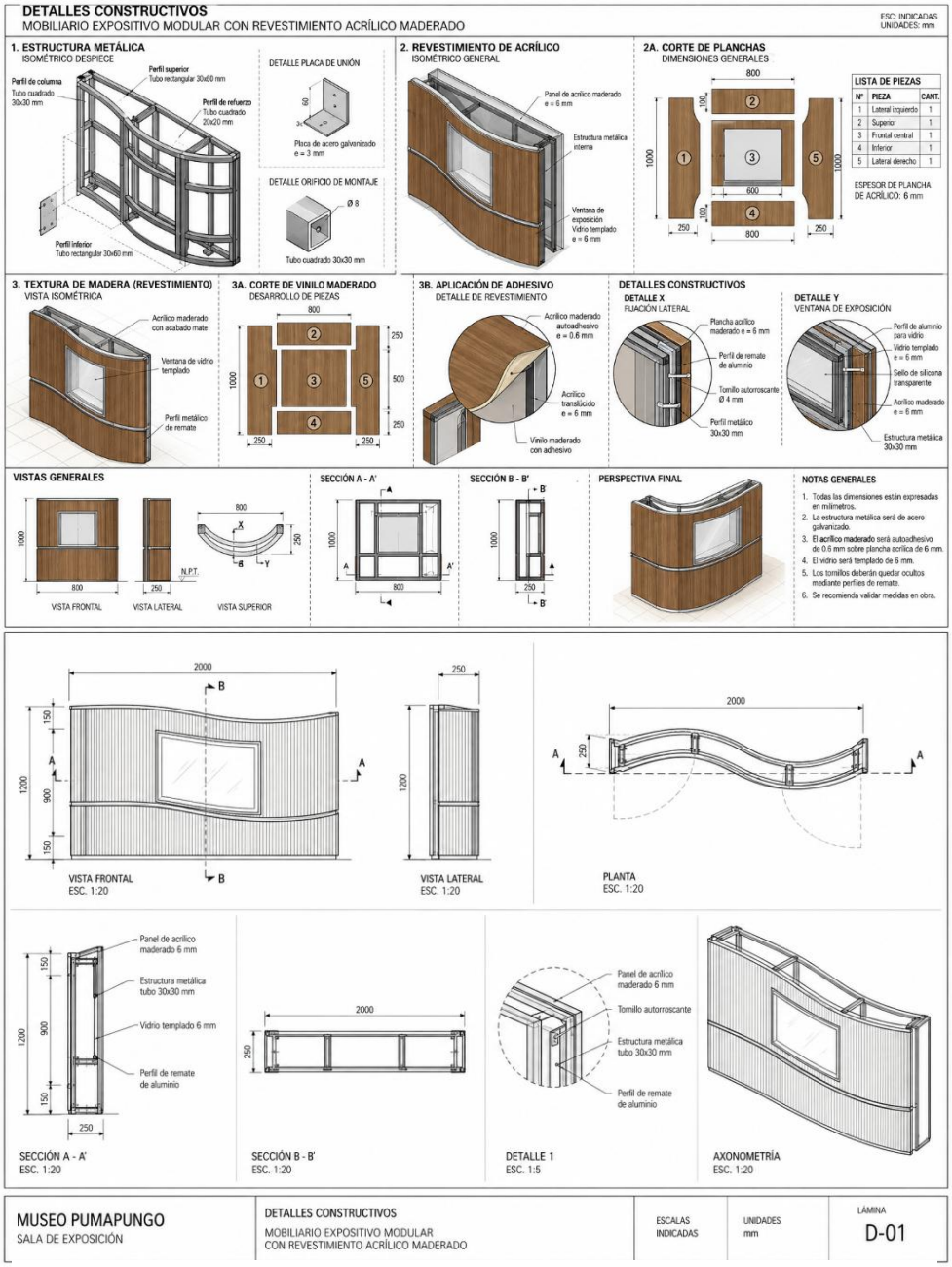


Figura102
Nota: Despiece constructivo y detalles de anclaje del mobiliario expositivo modular adaptable. Fuente: Planos de detalle industrial y ensamblaje de módulos / Realizado por Damian Lucero 2024.

Interfaz Háptica: Cartografía en Relieve e Integración del Sistema Braille

La superficie del mobiliario se diseña bajo una estricta lógica de contraste material y diversidad de texturas, permitiendo diferenciar con claridad los límites y funciones de cada componente mediante el tacto pasivo y activo. Se combinan acabados de Alucobond perfectamente lisos y fríos al tacto con revestimientos de maderas nativas texturizadas de alta calidez térmica, indicando al usuario las zonas específicas de interacción permitida.

Sobre estos planos de contacto se integran de forma sistemática dispositivos de información táctil autónoma, compuestos por macro-mapas en altorrelieve que reproducen la planimetría de la sala y etiquetas informativas grabadas en sistema Braille de alta definición duradera. De este modo, se disminuye la necesidad de asistencia externa, restituyendo al visitante con discapacidad visual el derecho fundamental a la libre exploración y a la apropiación intelectual autónoma del patrimonio histórico.

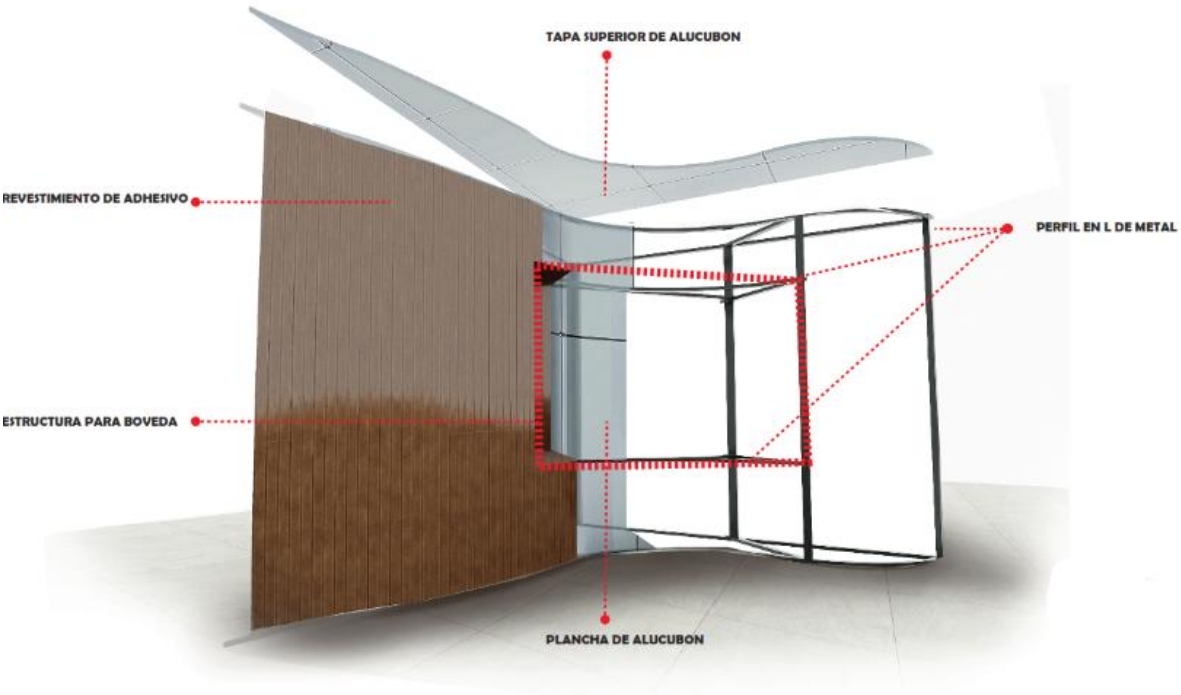


Figura 103
Nota: Despiece constructivo y detalles del mobiliario expositivo modular adaptable / Planos de detalle industrial y ensamblaje de módulos
Fuente: Realizado por Damian Lucero 2024.



Figura 104
Nota: Composición isométrica y volumétrica general de la sala de exhibición interactiva. Fuente: Modelado técnico digital del proyecto ejecutivo/ Realizado por Damian Lucero 2024.

CAPÍTULO 4

CONFIGURACIÓN MORFOLÓGICA DE LA PLANTA ARQUITECTÓNICA

La configuración morfológica de la propuesta se desarrolla a partir de una concepción espacial que busca superar la rigidez de la geometría ortogonal tradicional presente en las salas de exposición. La intervención comprende una superficie útil aproximada de 391 m² y se estructura mediante un eje continuo cuyo desarrollo máximo alcanza 23,33 m. Esta organización permite entender la planta no únicamente como una distribución de ambientes, sino como un sistema integrado de circulación, orientación y experiencia museográfica.

La propuesta toma como referentes conceptuales las formas biomórficas de la culebra y el guacamayo, vinculadas con la fauna y la cosmovisión andina. Estos elementos no se reproducen de manera literal, sino que son reinterpretados mediante líneas orgánicas, cambios progresivos de dirección y superficies curvas. De esta manera, el concepto formal se integra con las necesidades funcionales del espacio, generando una composición más dinámica y una secuencia de recorrido continua.

Un aspecto fundamental de la intervención es la transformación selectiva de las esquinas rectas y encuentros ortogonales en superficies curvas. En la configuración existente, la presencia sucesiva de ángulos pronunciados puede producir interrupciones en la continuidad del recorrido y exigir constantes cambios de dirección. Esta condición adquiere especial importancia para las personas novidentes, quienes pueden utilizar las paredes, el bastón, las texturas y otros elementos físicos como referencias para comprender y memorizar el espacio.

En este sentido, las superficies curvas se plantean como elementos capaces de proporcionar una transición progresiva entre diferentes direcciones del recorrido. En lugar de encontrar un vértice claramente pronunciado, el usuario puede reconocer una modificación gradual de la geometría del muro. La continuidad de la superficie busca facilitar el seguimiento mediante el bastón o el contacto manual cuando corresponda, disminuyendo puntos de encuentro abruptos y favoreciendo una lectura espacial más continua.

Pared recta + esquina pronunciada → cambio abrupto de dirección → necesidad de reconocer una nueva referencia → reorientación.

Pared continua + transición curva → cambio progresivo de dirección → conservación de la referencia → continuidad del recorrido.

Esta decisión formal permite vincular directamente el concepto arquitectónico con el propósito inclusivo del proyecto. Las curvas dejan de constituir únicamente un recurso estético y pasan a desempeñar una función de orientación y conducción espacial, especialmente relevante para visitantes con discapacidad visual. No obstante, su efectividad deberá considerarse conjuntamente con otros recursos de accesibilidad, como pavimentos podotáctiles, señalización táctil, referencias sonoras y una adecuada disposición del mobiliario.

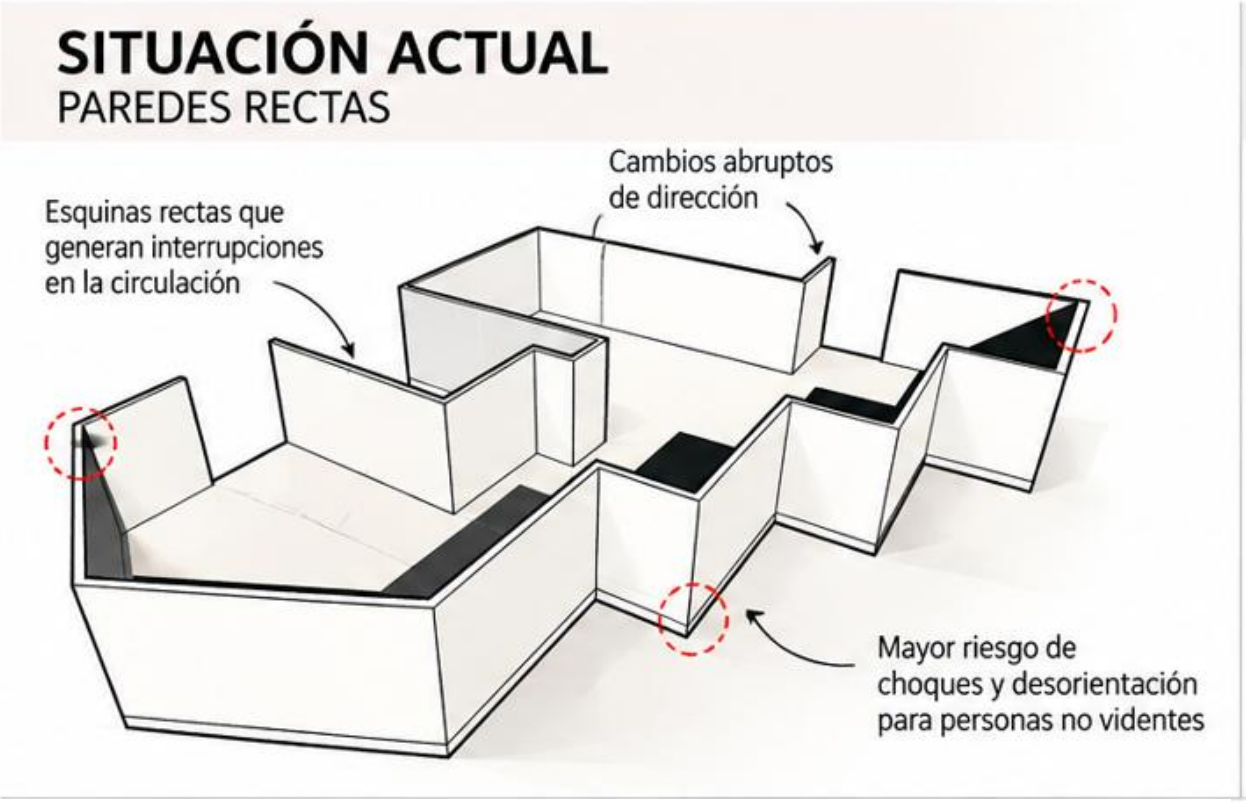


Figura 105
Nota: Composición isométrica y volumétrica general de la sala de exhibición interactiva. Fuente: Modelado técnico digital del proyecto ejecutivo/ Realizado por Damian Lucero 2024.

La planimetría incorpora además un sistema de acotación radial y ortogonal destinado a establecer la relación entre las nuevas superficies curvas, los elementos expositivos y la mampostería preexistente. Este control geométrico busca conservar anchos de circulación adecuados, evitar elementos salientes dentro de las rutas principales y disponer el mobiliario de manera que no interfiera con el desplazamiento autónomo.

Ventajas funcionales de sustituir determinados encuentros rectos por formas curvas

Dentro de la propuesta, el cambio hacia paredes curvas presenta varias ventajas vinculadas principalmente con la continuidad de circulación y orientación espacial:

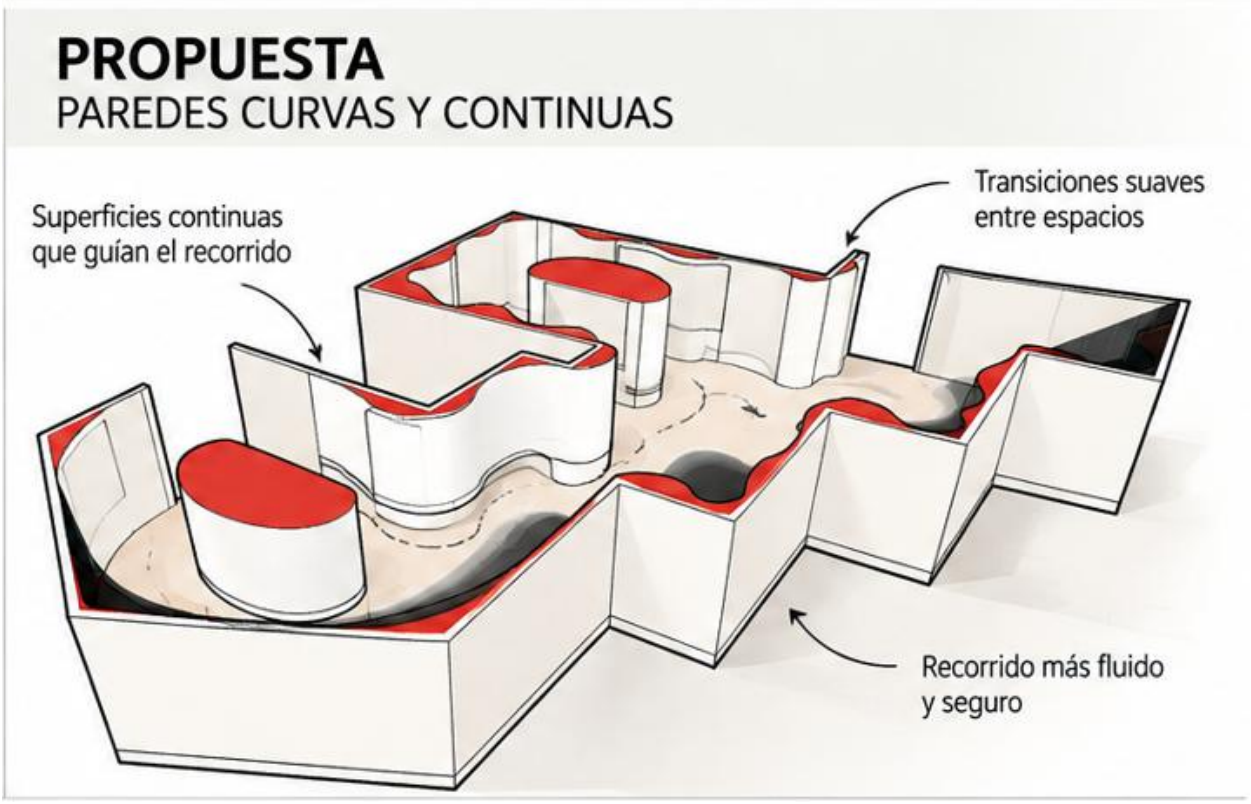


Figura 106
Nota: Composición isométrica y volumétrica general de la sala de exhibición interactiva. Fuente: Modelado técnico digital del proyecto ejecutivo/ Realizado por Damian Lucero 2024.

Reduce cambios abruptos de dirección: las curvas permiten realizar transiciones graduales entre diferentes tramos del recorrido.

Favorece la continuidad de las referencias físicas: la superficie del muro puede mantenerse como referencia durante el desplazamiento, evitando que cada esquina implique necesariamente una nueva orientación.

Disminuye la presencia de vértices pronunciados: al suavizar determinados encuentros se reducen puntos sobresalientes que pueden convertirse en zonas de conflicto durante el desplazamiento.

Facilita el seguimiento mediante bastón: una superficie continua puede ofrecer una referencia física más progresiva durante el recorrido.

Mejora la legibilidad espacial: una secuencia coherente de curvas puede contribuir a que el visitante comprenda y memorice con mayor facilidad la organización del recorrido.

Permite integrar mobiliario y exposición: nichos, vitrinas y elementos táctiles pueden incorporarse a la geometría de los muros, reduciendo elementos aislados que sobresalgan hacia la circulación.

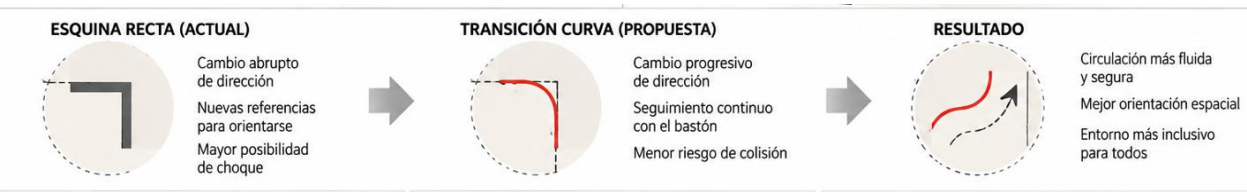


Figura 107
Nota: Análisis de tratamiento de curvas en espacios internos. Fuente: Modelado técnico digital del proyecto ejecutivo/ Realizado por Damian Lucero 2024.

Fortalece el concepto del proyecto: la geometría curva permite reinterpretar formalmente los referentes de la culebra y el guacamayo, relacionando identidad conceptual, función y accesibilidad.

Es importante expresar académicamente que una pared curva no garantiza por sí sola la accesibilidad. La ventaja de la propuesta se encuentra en utilizar las curvas estratégicamente, con radios adecuados y sin crear concavidades, estrechamientos o geometrías confusas, complementándolas con otros sistemas de orientación y validándolas con usuarios.



Figura 108
Nota: Análisis de tratamiento de curvas en espacios internos/ Bocetos. Fuente: Modelado técnico digital del proyecto ejecutivo/ Realizado por Damian Lucero 2024.

Descripción del cambio de forma de las paredes

La modificación de las paredes se realizará mediante la incorporación de una **estructura liviana con perfiles metálicos tipo "T"**, fijada a la mampostería existente mediante tornillos y anclajes. Sobre esta estructura se instalarán **planchas de alucubond de aproximadamente 3 mm**, cuya capacidad de adaptación permitirá configurar superficies curvas sin intervenir de manera significativa el muro estructural original.

Este sistema permitirá **suavizar las esquinas rectas y transformarlas en encuentros curvos y continuos**, generando una envolvente que acompañe progresivamente el recorrido. Los encuentros entre paneles se resolverán mediante adhesivos, silicona y elementos de fijación ocultos, buscando obtener una superficie uniforme y visualmente limpia.

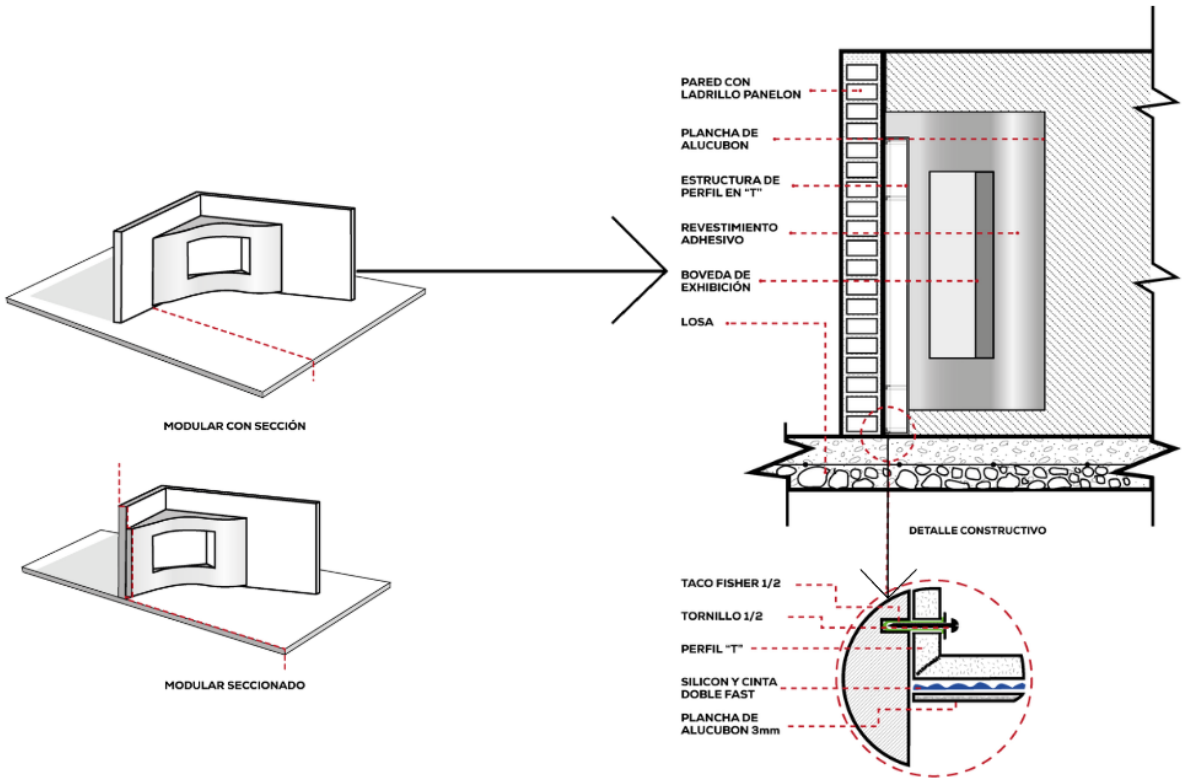


Figura 109
Nota: Detalle constructivo. Fuente: Modelado técnico digital del proyecto ejecutivo/ Realizado por Damian Lucero 2024.

La solución permitirá conservar la pared existente como soporte principal y añadir sobre ella una **segunda piel curva**, facilitando la incorporación de nichos o bóvedas de exposición. De esta manera, el cambio formal no responde únicamente a un criterio estético, sino que busca **reducir encuentros abruptos y favorecer una circulación más continua y comprensible**, especialmente para personas novidentes que utilizan las paredes y el bastón como referencias durante su desplazamiento.

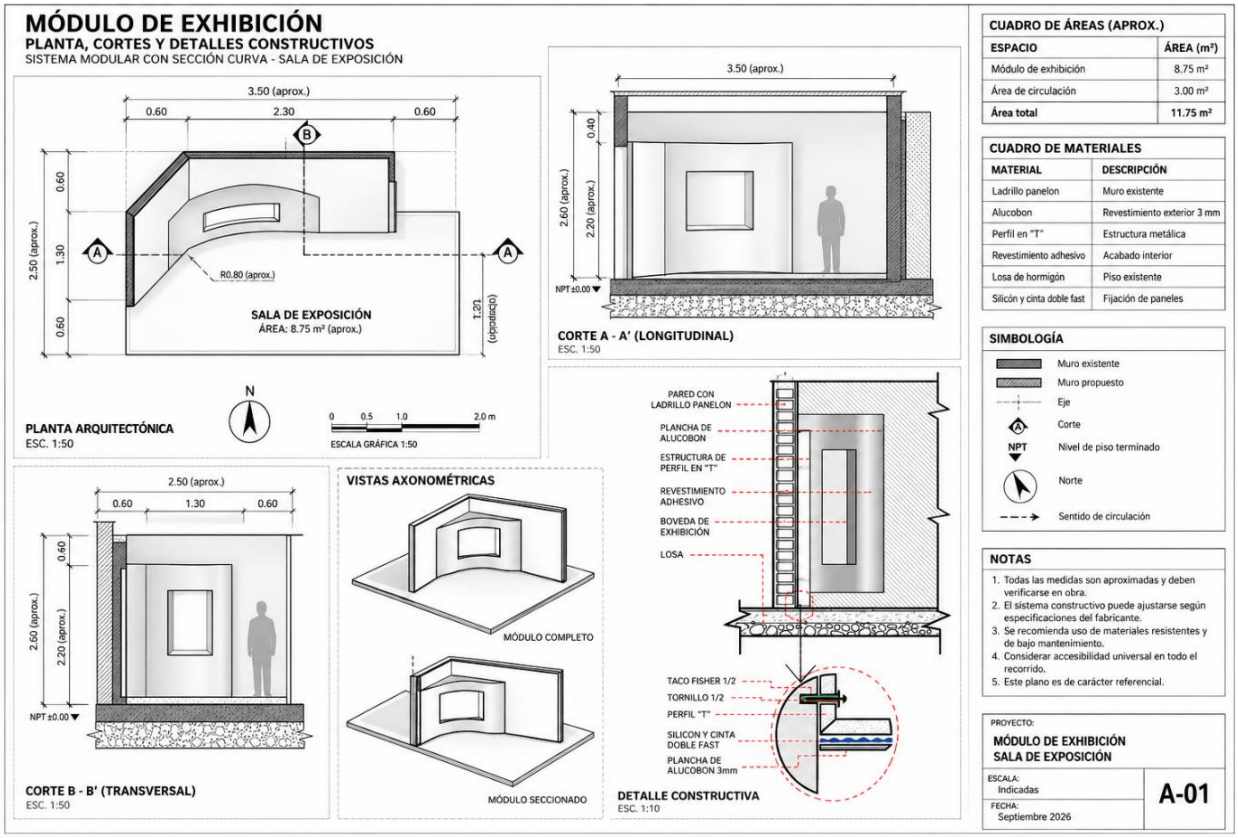


Figura 110
Nota: Detalle constructivo. Fuente: Detalle constructivo de módulos de exhibición/ Realizado por Damian Lucero 2024.

Cortes longitudinales, transversales y alturas sistémicas

El estudio de las secciones arquitectónicas permite comprender la relación vertical entre el pavimento podotáctil, el mobiliario expositivo, las superficies de interacción y el cielo raso. Los cortes A-A1, B-B1 y C-C1 evidencian variaciones de altura comprendidas entre 3,10 m y 4,33 m, estableciendo diferentes condiciones espaciales dentro del recorrido.

Estas variaciones permiten diferenciar sectores de menor y mayor escala espacial. En las áreas de exposición más contenidas, la reducción de altura contribuye a configurar espacios de carácter más próximo, mientras que las zonas de mayor altura adquieren una condición de mayor amplitud y jerarquía dentro del conjunto.

Desde el enfoque sensorial del proyecto, estas diferencias volumétricas también pueden modificar las características acústicas percibidas en cada ambiente. Sin embargo, para afirmar técnicamente valores concretos de reverberación o efectividad de ecolocalización pasiva sería necesario realizar un estudio acústico específico; los datos proporcionados no permiten demostrar por sí solos ese comportamiento. Por ello, resulta más preciso señalar que las variaciones volumétricas buscan generar referencias espaciales y acústicas complementarias, cuya efectividad deberá verificarse técnicamente.

Los cortes incorporan además sistemas de iluminación focalizada hacia nichos, vitrinas y elementos táctiles, con el propósito de mejorar la percepción de las piezas y favorecer a visitantes con baja visión. De esta forma, planta, sección, mobiliario, iluminación y recursos sensoriales se integran dentro de una misma estrategia de diseño.

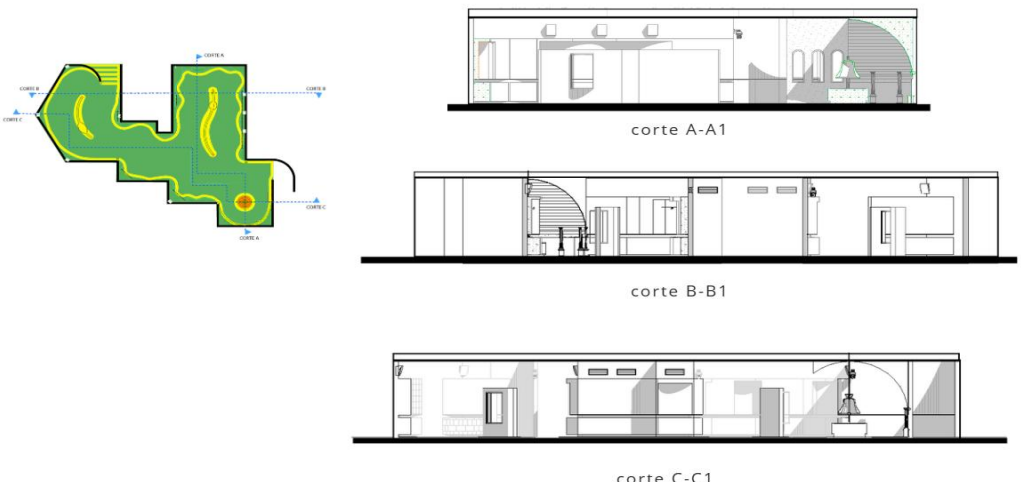


Figura 111
Nota: Cortes arquitectónicos sistematizados A-A1, B-B1 y C-C1 del complejo museístico. Fuente: Realizado por Damian Lucero 2024.

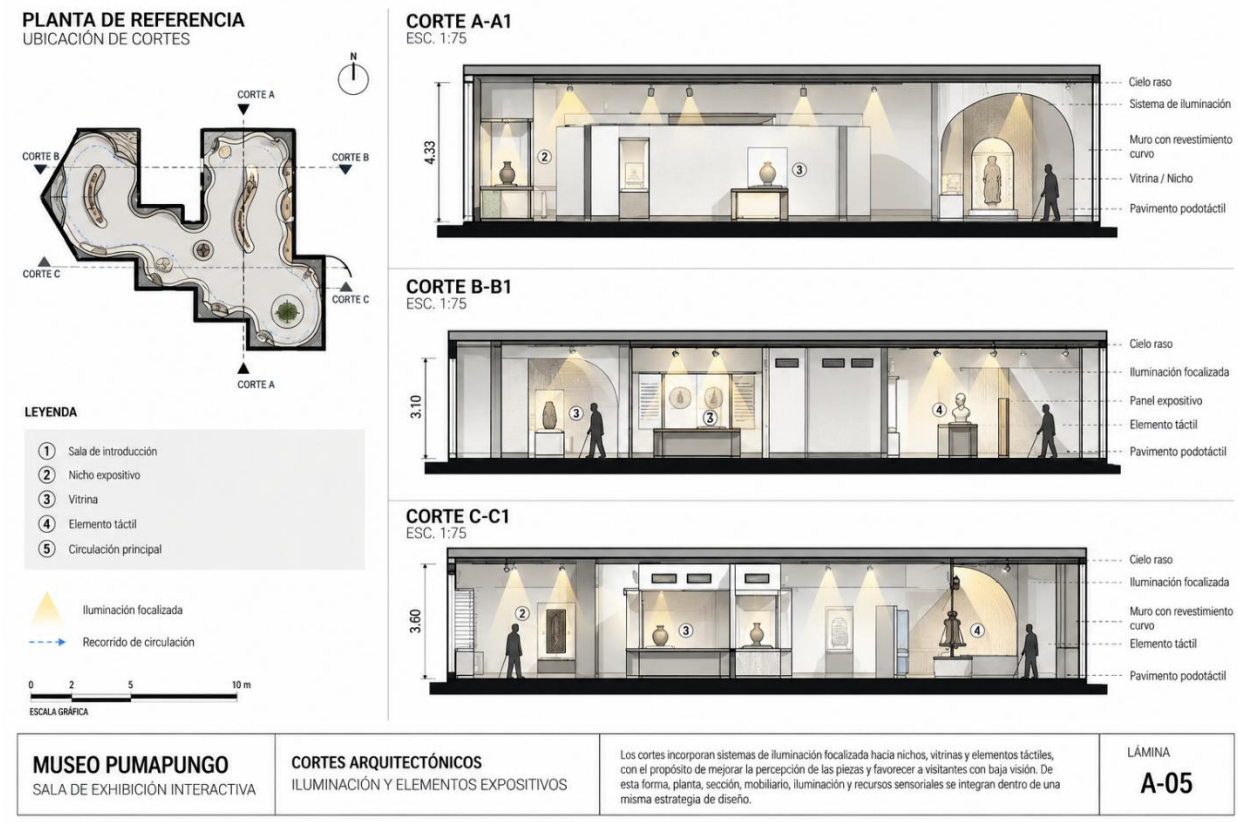


Figura 112
Nota: Cortes arquitectónicos sistematizados y renderizado A-A1, B-B1 y C-C1 del complejo museístico. Fuente: Realizado por Damian Lucero 2024.

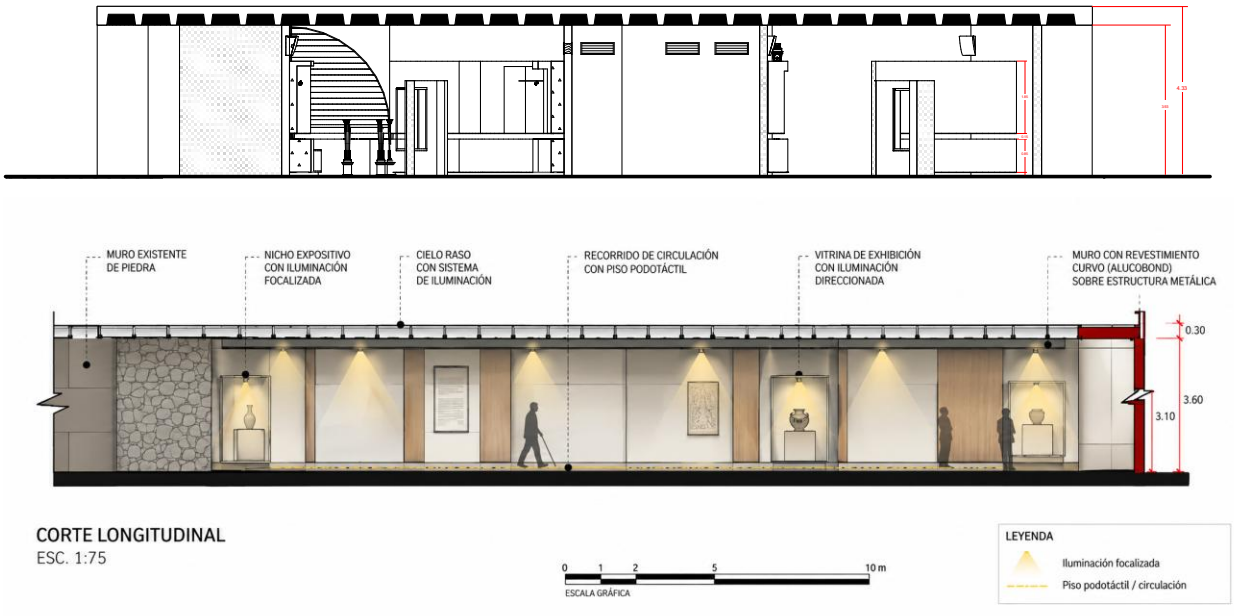
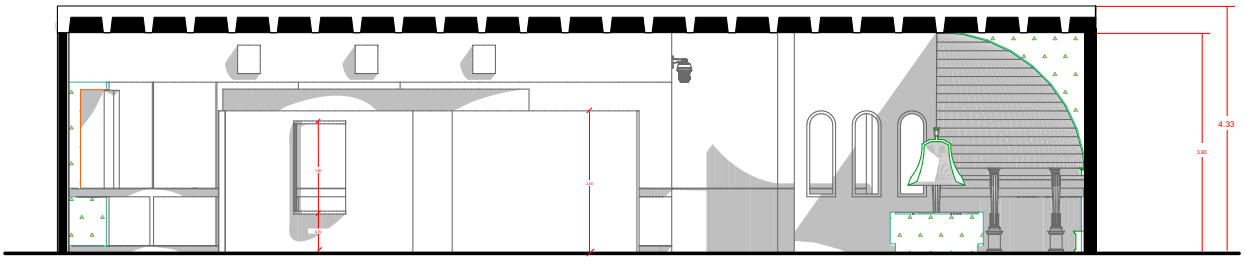


Figura 113
Nota: Cortes arquitectónicos sistematizados y renderizado A-A1, B-B1 y C-C1 del complejo museístico. / Realizado por Damian Lucero 2024.



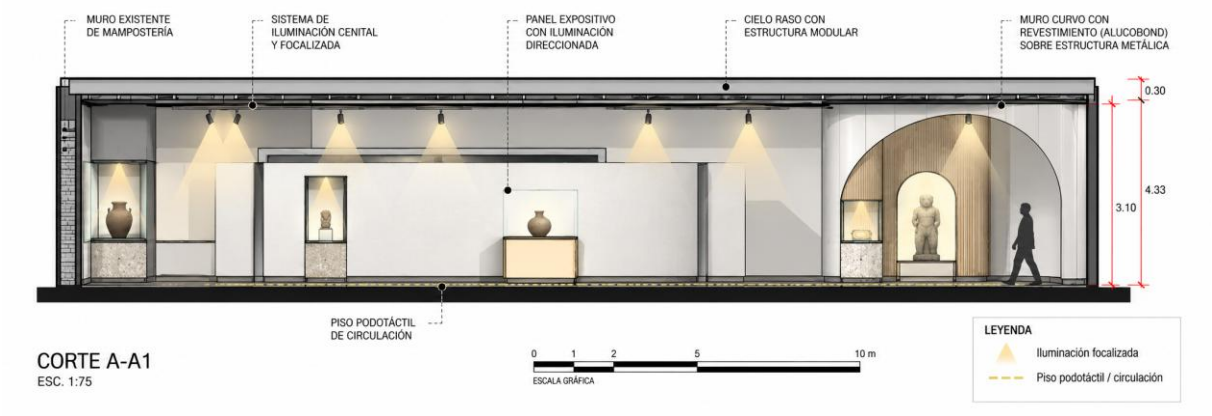


Figura 114
Nota: Corte longitudinal complementario con especificaciones métricas verticales de los exhibidores. Fuente: Memoria de ingeniería de detalle interior/ Realizado por Damian Lucero 2024.

Síntesis del criterio de intervención

La transformación puede resumirse mediante la siguiente secuencia conceptual:

GEOMETRÍA ORTOGONAL EXISTENTE

↓

Identificación de esquinas y cambios abruptos en puntos de circulación

↓

Suavización de encuentros mediante radios y formas orgánicas

↓

Continuidad de paredes y referencias espaciales

↓

Recorrido más progresivo y comprensible

↓

Mayor autonomía y seguridad para el visitante

En consecuencia, el cambio de determinadas paredes rectas hacia configuraciones curvas no responde únicamente a una búsqueda formal, sino a la intención de convertir la propia arquitectura en un recurso de orientación. La continuidad de los muros, acompañada por recorridos libres de obstáculos, señalización táctil, pavimentos diferenciados y elementos museográficos accesibles, busca reducir la necesidad de reorientación ante cambios bruscos y proporcionar una experiencia espacial más fluida para las personas novidentes, sin excluir las necesidades del resto de visitantes.

Análisis Volumétrico y Flujos de Circulación Tridimensional

La modelación tridimensional en masa y las vistas axonométricas del conjunto revelan la interacción formal existente entre la mampostería ortogonal preexistente y los planos curvos de la propuesta de intervención. El diseño volumétrico plantea un recorrido continuo que envuelve los elementos estructurales rígidos del edificio. A través de las simulaciones axonométricas, se demuestra cómo las superficies convexas del mobiliario actúan como deflectores de circulación que guían sutilmente al peatón hacia los nichos cóncavos, espacios diseñados específicamente para alojar las réplicas arqueológicas interactuables.

Esta articulación tridimensional genera un ritmo espacial equilibrado que dosifica los estímulos sensoriales a lo largo del recorrido. El volumen se comporta de esta manera como una escultura transitable, donde los vacíos arquitectónicos configuran las denominadas "bahías de permanencia segura", áreas exentas de flujos dinámicos que permiten la exploración táctil pausada, cómoda e inclusiva.

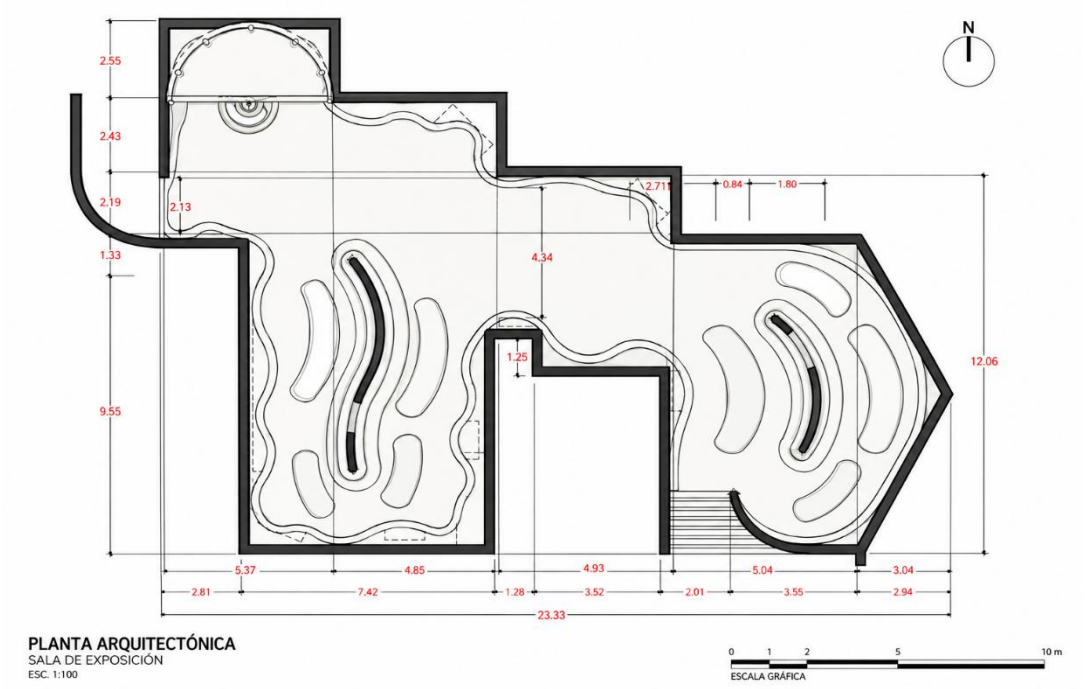


Figura 115
Nota: Planta arquitectónica acotada con el desarrollo técnico del recorrido continuo de 23.33 metros. Fuente: Plano de distribución arquitectónica/ Realizado por Damian Lucero 2024.

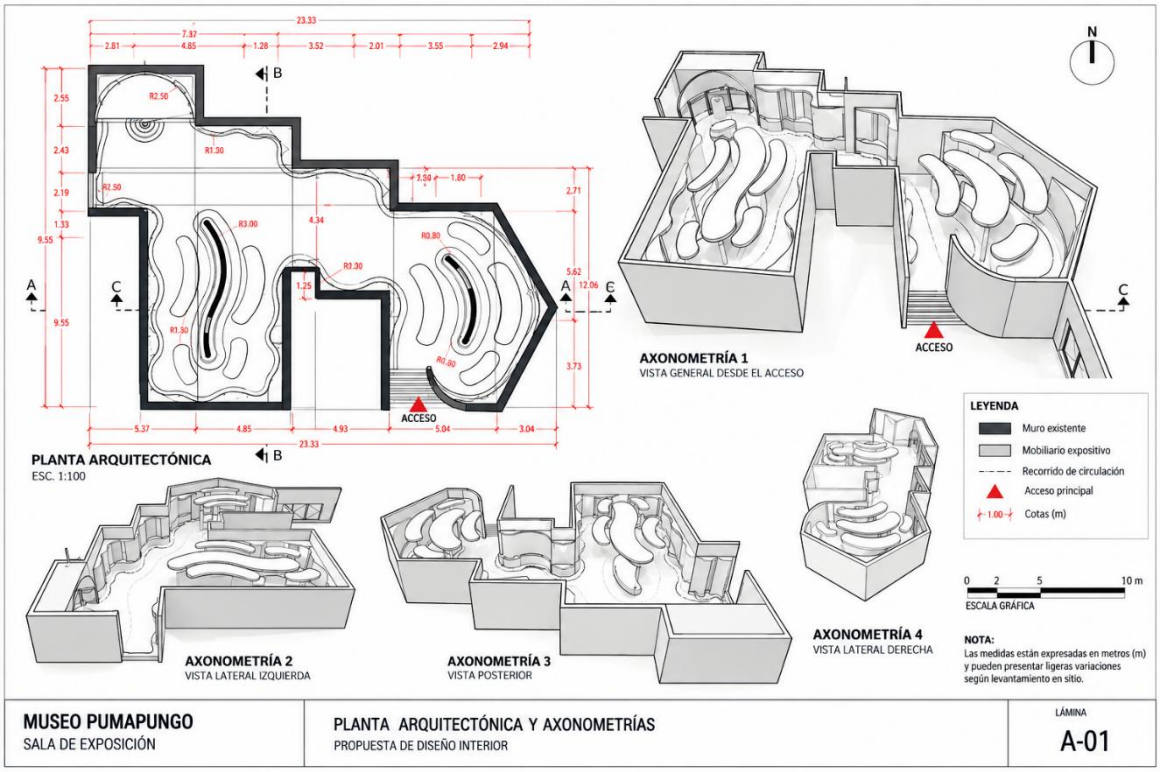


Figura 116
Nota: Planta arquitectónica acotada con el desarrollo técnico del recorrido continuo de 23.33 metros. Fuente: Plano de distribución arquitectónica/ Realizado por Damian Lucero 2024.

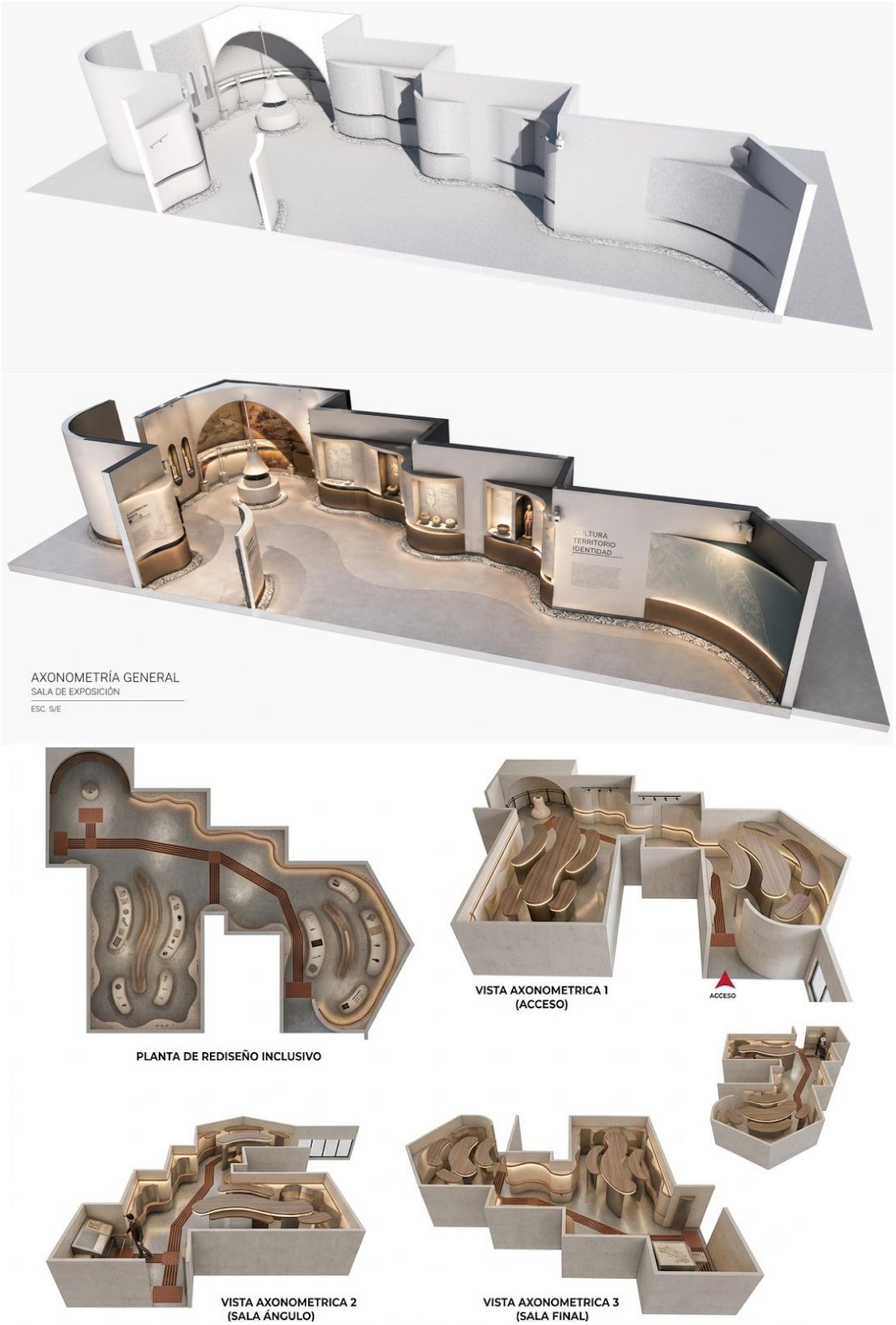


Figura 117
Nota: Modelado volumétrico en masa (Vista A) de la circulación sinuosa bio-inspirada. Fuente: Estudio de volumetría y masas/ Realizado por Damian Lucero 2024.

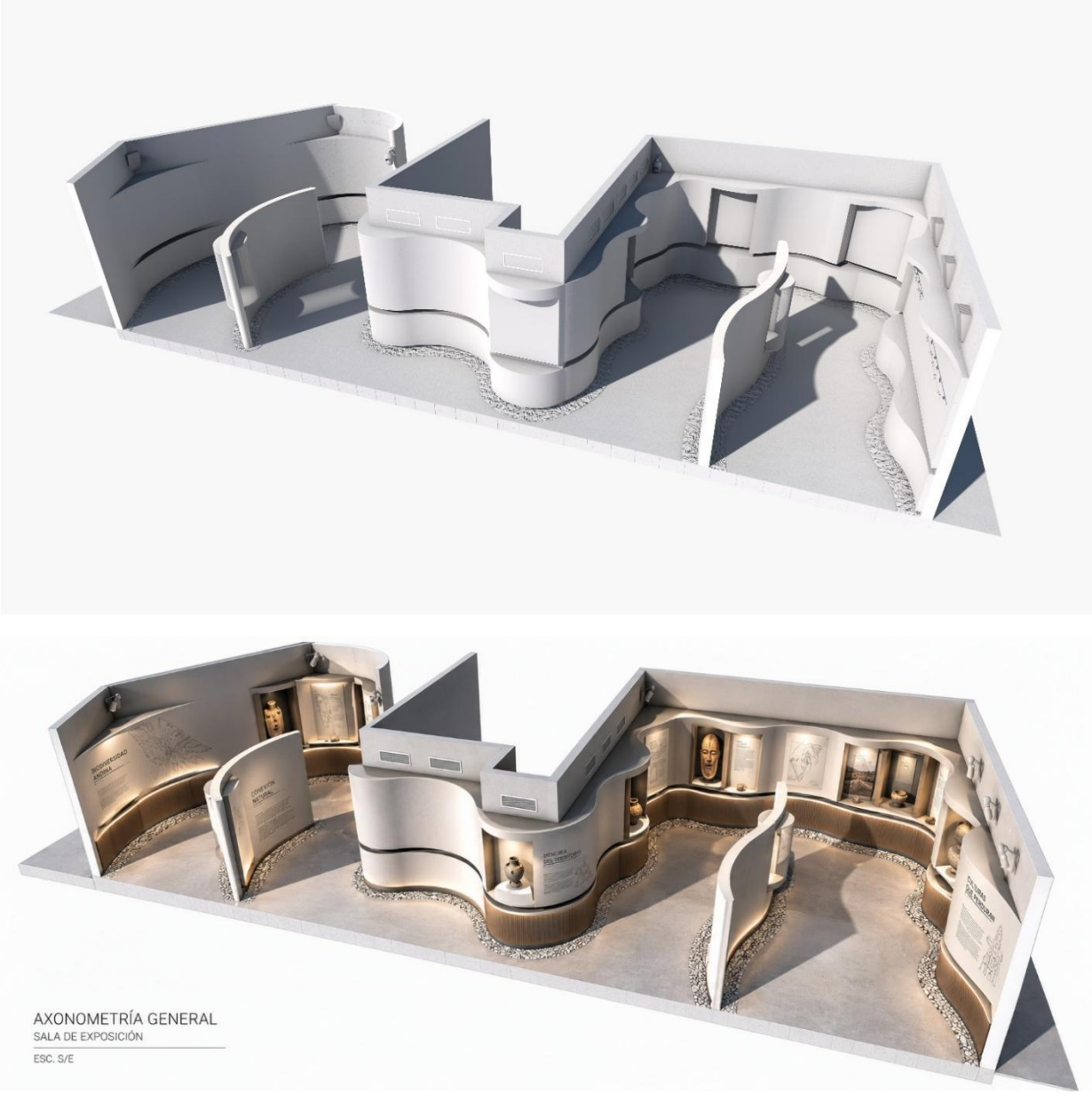


Figura 118
Nota: Modelado volumétrico en masa (Vista B) que evidencia las bahías de permanencia y nichos expositivos. Fuente: Estudio de volumetría y masas/ Realizado por Damian Lucero 2024.

En la presente **simulación digital (Render)** se evidencia de forma preliminar la morfología del **rediseño final**, el cual transita desde la abstracción teórica hacia la consolidación de un **producto utilitario y funcional**.

El volumen del mobiliario empotrado se configura para albergar **figuras y réplicas arqueológicas tridimensionales con volumen**, desprovistas de barreras vítreas, lo que facilita y estimula la exploración a través del tacto pasivo y activo.

El plano del suelo integra franjas técnicas texturizadas de alta fricción que funcionan como **guías e indicativos biomecánicos de marcha**, orientando el bastón técnico hacia los núcleos de exposición.

Los límites del espacio abandonan la rigidez ortogonal mediante **muros curvos y continuos que generan un recorrido fluido e instintivo**, eliminando las esquinas críticas y permitiendo que la mano del usuario invidente use el perímetro como un pasamanos de guía constante.

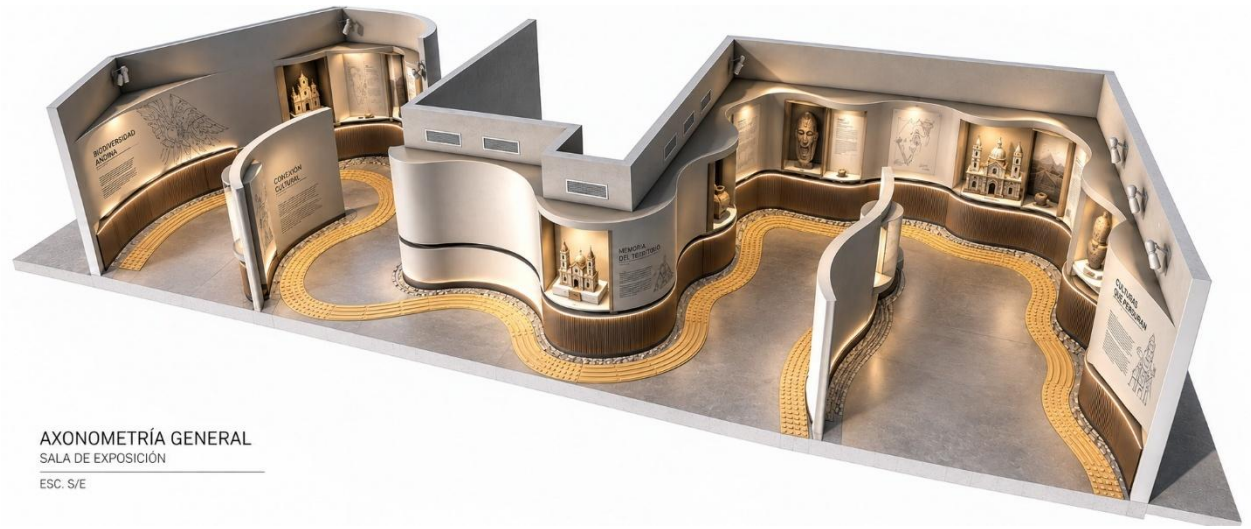


Figura 119
Nota: Modelado volumétrico en masa (Vista B) que evidencia las bahías de permanencia y nichos expositivos. Fuente: Estudio de volumetría y masas/ Realizado por Damian Lucero 2024.

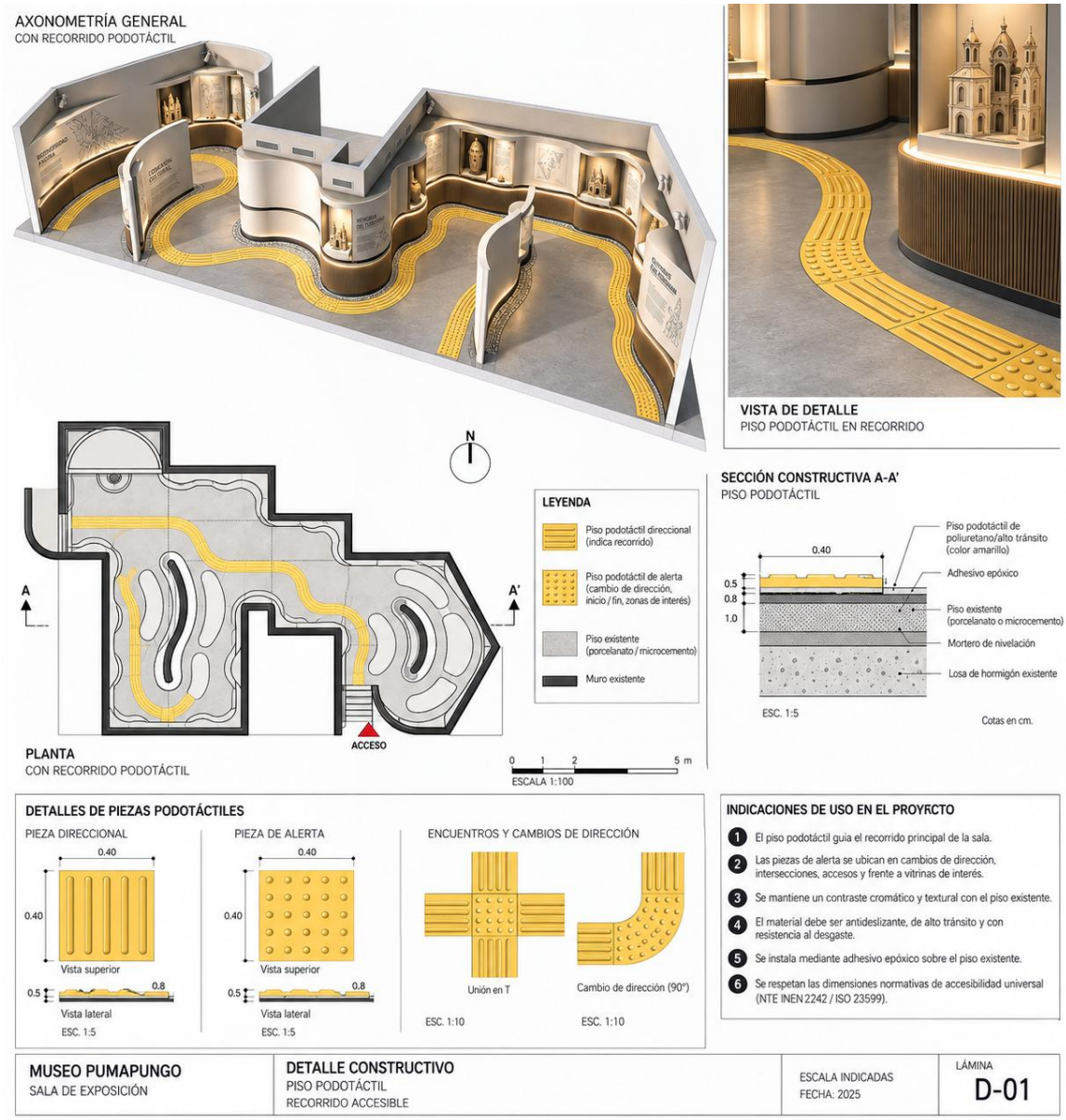


Figura 120
Nota: Detalle constructivo de piso podotáctil/Modelado volumétrico en masa. Fuente: Estudio de volumetría y masas Realizado por Damian Lucero 2024.

La imagen presenta el detalle constructivo y la aplicación del piso podotáctil dentro de la propuesta de la sala de exposición. El sistema se integra al recorrido curvo mediante piezas direccionales, que guían el desplazamiento, y piezas de alerta, ubicadas en cambios de dirección, intersecciones y puntos de interés.

De esta manera, el piso podotáctil no funciona únicamente como un acabado, sino como un **recurso de accesibilidad y orientación espacial integrado al diseño museográfico**, complementando las paredes curvas, las vitrinas y los diferentes puntos de exposición.

Especificaciones Constructivas y de Detalle del Mobiliario Ergonómico

El núcleo de la intervención arquitectónica se concentra en la eliminación sistemática de las esquinas vivas en las áreas de exposición, mediante el diseño de un sistema de mobiliario modular integrado de flujo continuo. Los módulos curvos se encastran estratégicamente frente a las uniones ortogonales de la mampostería estructural de ladrillo panelón, suavizando los giros del recorrido y neutralizando el riesgo de impactos accidentales. Esta continuidad superficial permite que el usuario no vidente utilice el contorno del mueble como un pasamanos de guía constante, facilitando una lectura táctil ininterrumpida de los límites físicos de la sala.



Figura 121
Nota: Detalle constructivo de piso podotáctil / Modelado volumétrico de espacio. Fuente: Estudio de volumetría y masas Realizado por Damian Lucero 2024.

Detalle de Ensamblaje Estructural: Perfilería Metálica y Revestimiento en Alucobond

Cada unidad modular se compone de una estructura interna electrosoldada de perfiles de acero al carbono en sección de "T", los cuales configuran un bastidor tridimensional rígido y estable capaz de absorber empujes e interacciones físicas constantes. Sobre este esqueleto metálico se adosa, mediante sistemas de fijación mecánica oculta y cintas adhesivas estructurales de poliuretano de alta resistencia, una piel exterior compuesta por planchas de **Alucobond** de 4 mm de espesor.



Figura 122
Nota: Detalle constructivo de piso podotáctil / Modelado volumétrico de pared. Fuente: Estudio de volumetría y masas Realizado por Damian Lucero 2024.

El Alucobond, al estar constituido por dos láminas de aluminio con un núcleo de polietileno de alta densidad, ofrece propiedades óptimas de plasticidad constructiva, permitiendo su curvado preciso mediante ranurado CNC sin fisurar sus caras externas. La cara exterior recibe un revestimiento adhesivo texturizado especial que aporta una textura rugosa controlada, idónea para la estimulación de las manos. El nicho o bóveda de exhibición propiamente dicho se conforma por un vaciado cóncavo dentro del módulo, rematado con iluminación perimetral oculta que evita deslumbramientos a usuarios con baja visión.

Sustentación Mecánica y Lumínica de la Envolvente Superior: Implementación del Cielo Raso Falso

La configuración de la envolvente superior del espacio expositivo contempla la instalación sistemática de un sistema de cielo raso falso suspendido, el cual actúa como una plataforma técnica multifuncional. La implementación de este plano horizontal responde a un requerimiento estructural y museográfico bifocal:

Soporte de Estructuras Colgantes: La subestructura metálica del cielo raso, anclada solidariamente a la losa nervada preexistente, provee la rigidez mecánica necesaria para fijar y estabilizar estructuras colgadas de exhibición, paneles acústicos flotantes y celosías modulares, liberando el plano del suelo de obstáculos físicos.

Sistemas de Iluminación Dirigida y Ambiental: La cámara de aire técnica generada por el falso techo se aprovecha para ocultar las canalizaciones eléctricas, permitiendo empotrar de manera limpia luminarias de acento, proyectores LED direccionados hacia las hornacinas táctiles y tiras de luz indirecta que minimizan el deslumbramiento, garantizando el confort visual de los usuarios con baja visión.

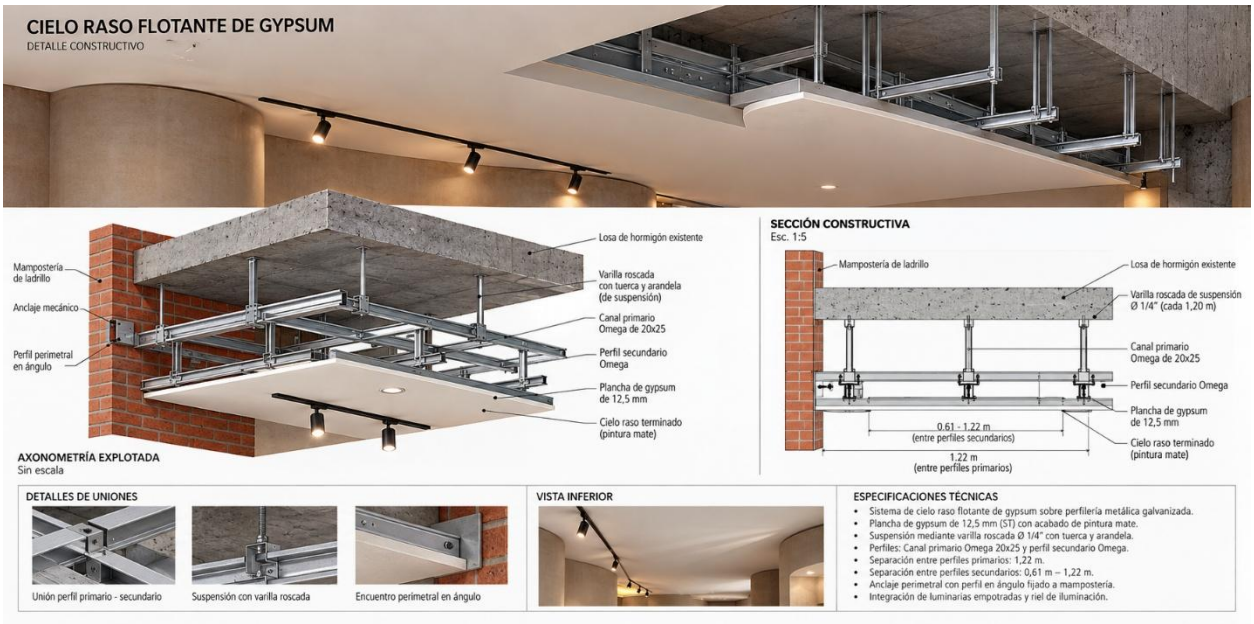


Figura 123
Nota: Detalle constructivo de cielo raso / Modelado volumétrico. Fuente: Estudio de volumetría y masas Realizado por Damian Lucero 2024.

Ingeniería de Fijación y Anclaje Mecánico Suspendido

La fijación y estabilidad estructural del sistema de mobiliario empotrado se garantiza mediante el uso de anclajes mecánicos de alta expansión (tipo tacos Fisher de $1/2"$) combinados con tornillería de acero inoxidable grado 304 de $1/2"$. Estos elementos mecánicos fijan solidariamente la estructura de perfilería metálica en "T" tanto a la losa inferior de hormigón armado como a la mampostería vertical preexistente. El acople elástico entre la plancha de Alucobond de 4 mm y el bastidor metálico se refuerza mediante cordones continuos de silicona estructural neutra de alto módulo, amortiguando las vibraciones producidas por el contacto físico de los usuarios y confiriendo una rigidez monolítica al conjunto expositivo.

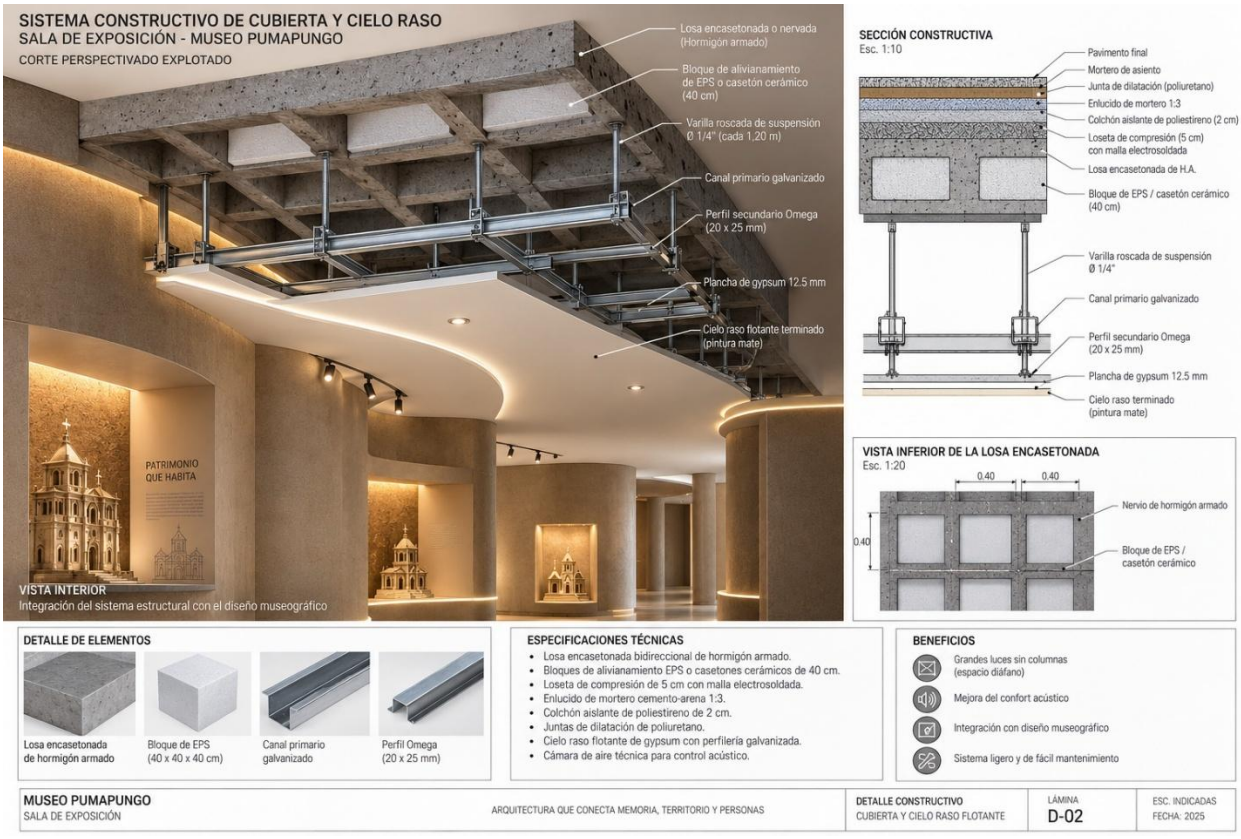


Figura 124
Nota: Detalle constructivo de cielo raso / Modelado volumétrico / Materiales. Fuente: Estudio de volumetría y masas Realizado por Damian Lucero 2024.

La cubierta superior de la sala de exhibición del Museo Pumapungo se sustenta sobre un sistema estructural preexistente de **losa encasetonada o nervada**. Este sistema bidireccional es óptimo para la tipología museística debido a que permite salvar grandes luces arquitectónicas sin la necesidad de interponer apoyos puntuales intermedios (columnas), garantizando un espacio totalmente diáfano y libre de obstáculos para la navegación lineal invidente. La losa se compone de una retícula de nervios de hormigón armado fundidos *in situ*, cuyos vacíos se rellenan con bloques de alivianamiento de Poliestireno Expandido (EPS) de alta densidad o casetones cerámicos recuperables de 40 cm.



Figura 125
Nota: Detalle constructivo de cielo raso / Modelado volumétrico / Materiales. Fuente: Estudio de volumetría y masas Realizado por Damian Lucero 2024.

La transferencia de cargas se realiza de forma directa hacia las vigas perimetrales descolgadas. El sistema estructural incorpora un contrapiso técnico conformado por una loseta de compresión de 5 cm reforzada con malla electrosoldada, una capa de enlucido de mortero tipo cemento-arena en proporción 1:3, un colchón aislante de poliestireno de 2 cm y juntas de dilatación de poliuretano, culminando con un mortero de asiento para el pavimento final.

Mecánica del Cielo Raso Flotante de Gypsum y Perfilería Omega

Inmediatamente suspendido de los nervios inferiores de la losa encasetonada, se proyecta la instalación de un **cielo raso flotante de Gypsum**. La fijación de este plano superior falso se ejecuta mediante varillas roscadas rígidas y anclajes mecánicos fijados a la losa base, los cuales soportan una retícula de canales primarios de acero galvanizado. A esta estructura principal se fijan transversalmente los perfiles secundarios tipo "Omega" (20 \25 mm) mediante tornillería autoperforante galvanizada de 1/2

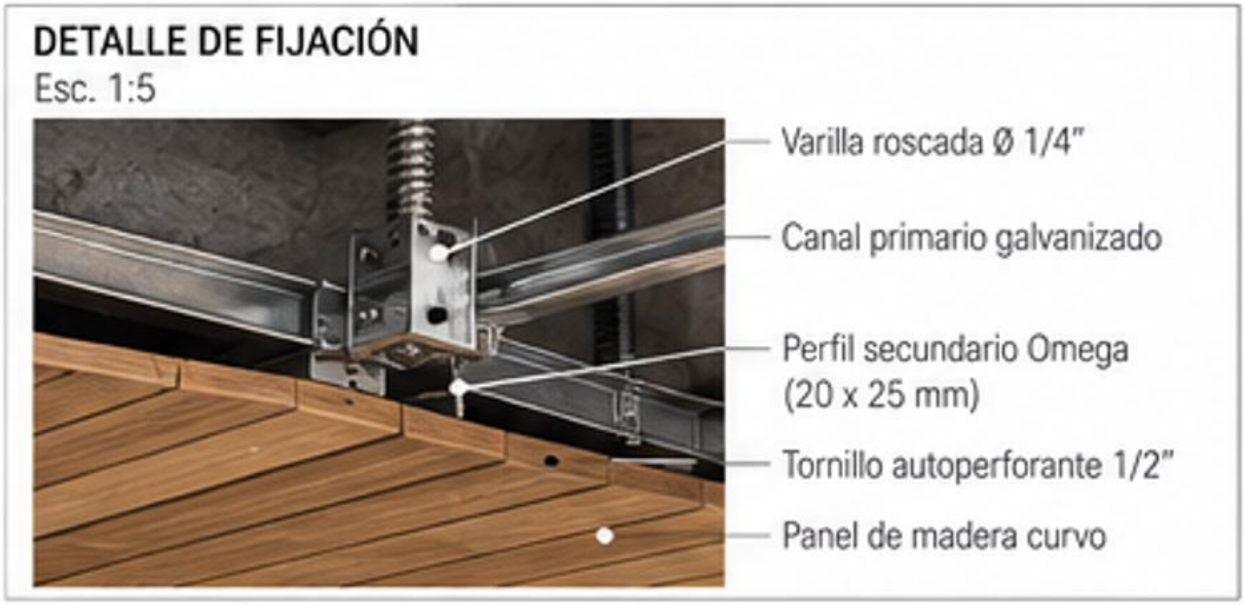


Figura 126
Nota: Detalle constructivo de cielo raso / Modelado volumétrico / Fijación. Fuente: Estudio de volumetría y masas Realizado por Damian Lucero 2024.

Sobre esta retícula metálica nivelada se atornillan planchas de yeso cartón (Gypsum) estándar de dimensiones comerciales de 1.20 \ 2.44 metros y un espesor de 12.5 mm. El sistema flotante contempla una cámara de aire técnica aislada que reduce la transmisión de ruidos e impactos desde los niveles superiores del museo, contribuyendo a un control acústico eficiente en la sala de exhibición.

Comportamiento Acústico y Confort Lumínico de la Envolvente Superior

El plano horizontal inferior del cielo raso de Gypsum no se concibe como una superficie plana homogénea, sino que se corta mecánicamente mediante CNC para conformar placas flotantes de geometría orgánica curva que imitan las formas del plumaje del guacamayo. Estas islas suspendidas reciben un acabado de revestimiento en cestería tejida de fibras naturales nativas o paneles acústicos ranurados, los cuales absorben las frecuencias sonoras medias y altas evitando fenómenos de eco flotante o reverberaciones excesivas.

La separación física existente entre las islas curvas de Gypsum y el fondo de la losa se aprovecha técnicamente para alojar tiras continuas de iluminación LED indirecta, bañando de luz rasante el espacio expositivo y conformando un plano cenital de alto confort lumínico y valor estético contemporáneo.



Figura 127
Nota: Detalle constructivo de cielo raso / Idea generatriz. Fuente: Estudio de volumetría y masas Realizado por Damian Lucero 2024.

Instrumentación Lumínica de Microentornos: Iluminación de Vitrinas Museales

La iluminación de vitrinas dentro de un entorno de exposición contemporáneo trasciende la mera función de visibilidad para convertirse en un factor crítico de conservación preventiva y jerarquización visual. De acuerdo con las directrices del Consejo Internacional de Museos (ICOM), el diseño lumínico de estos microentornos cerrados se formula bajo estrictos parámetros científicos orientados a la protección del patrimonio y la inclusión perceptiva:

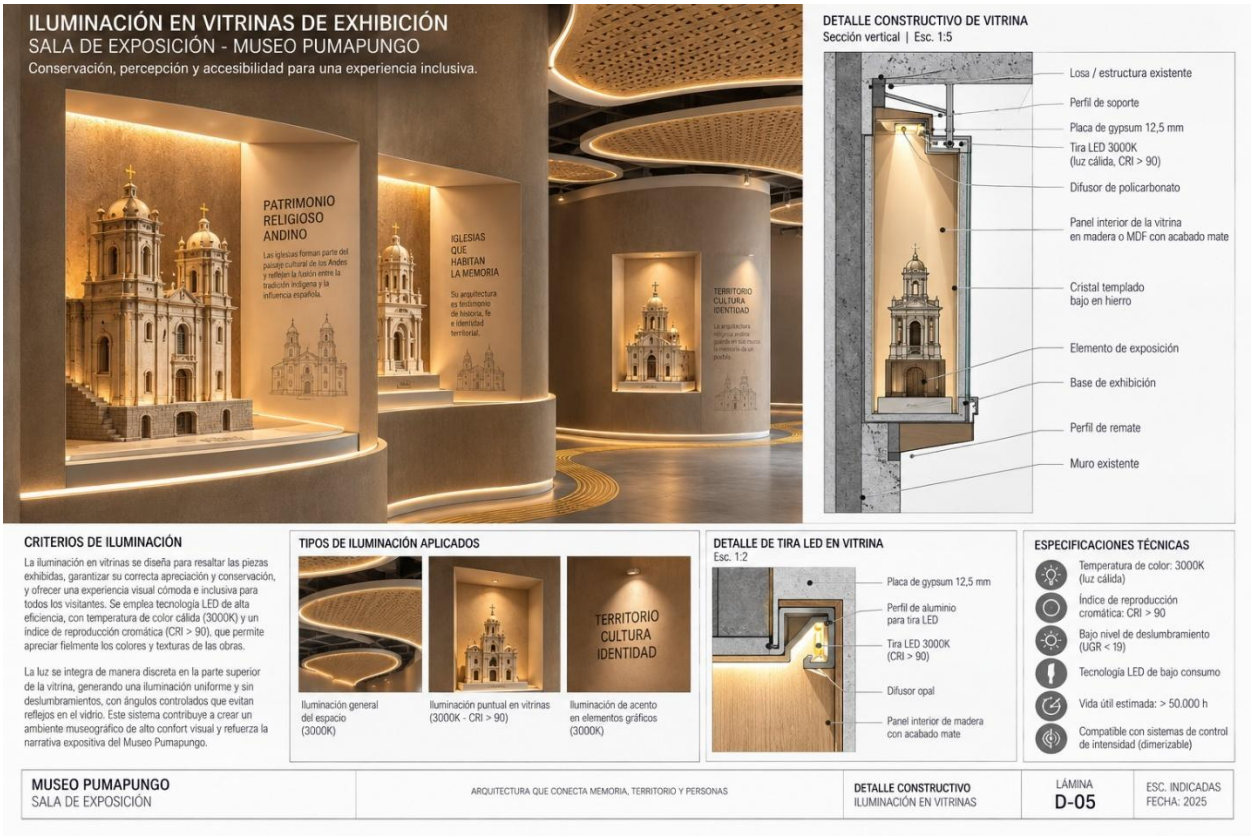


Figura 128
Nota: Detalle constructivo de nichos / Iluminación. Fuente: Estudio de volumetría y masas Realizado por Damian Lucero 2024.

Sostenibilidad y Control Radiométrico: Se prescribe el uso exclusivo de tecnología LED de última generación, debido a su nula emisión de radiación ultravioleta (UV) e infrarroja (IR). Esto evita el estrés térmico y la decoloración fotoquímica de las piezas. Se seleccionan sistemas de tiras de LED COB (Chip on Board) ultradelgadas, las cuales, al integrarse en perfiles de aluminio con difusores satinados, eliminan el "efecto de punto cero", proporcionando una línea de luz perfectamente continua, homogénea y difusa.

Calidad Óptica y Rendimiento Cromático: Las luminarias integradas deben poseer un Índice de Reproducción Cromática (CRI Ra) ≥ 95, garantizando una fidelidad absoluta en la percepción de los pigmentos, texturas y materialidades originales de las obras. La temperatura de color correlacionada (CCT) se estabiliza en un rango neutro-cálido (entre 3000 K y 4000 K), ideal para evocar atmósferas inmersivas sin distorsionar la composición del objeto.

Regulación de Intensidad (Luxes) según Sensibilidad: Los niveles de iluminancia dentro de la vitrina se dosifican rigurosamente mediante decodificadores con protocolo DALI-2 o DMX, permitiendo una atenuación matemática adaptada a la vulnerabilidad del material expuesto:

Materiales de alta sensibilidad (textiles, manuscritos, acuarelas y fotografías): Máximo 50 lux.
Materiales de sensibilidad media (óleos, maderas y lacas): Máximo 150 a 200 lux.
Materiales estables o resistentes (cerámicas precolombinas, metales y elementos pétreos): Entre 300 y 500 lux.

Ergonomía Visual e Inclusión Cognitiva: Con el fin de asistir de manera efectiva a los visitantes con baja visión o remanentes visuales, la iluminación puntual o de acento se proyecta preferiblemente en un ángulo cenital de 30°, minimizando de forma drástica los reflejos parásitos sobre los planos de cristal, las sombras arrojadas y los deslumbramientos cegadores (UGR ≤ 13).

Visualización Inmersiva y Fenomenología de la Atmósfera Museal

Las simulaciones fotorrealistas de la propuesta tridimensional demuestran la confluencia armónica de texturas, iluminación y materiales implementados para consolidar un entorno verdaderamente inclusivo. El espacio interior combina paneles curvos revestidos en maderas cálidas con vetas longitudinales que definen el sentido de la marcha, contrastando con superficies lisas y pulidas de tonos oscuros que absorben las reflexiones luminosas molestas.

El pavimento incorpora baldosas de alto contraste en su textura que delimitan las áreas de recorrido técnico de las zonas de aproximación. Los renders evidencian el diseño de hornacinas integradas al mobiliario donde las piezas arqueológicas —como jarrones cerámicos o esculturas pétreas antiguas— se exponen desprovistas de vitrinas de vidrio obstructivas, permitiendo que la mano del visitante recorra su morfología original en su totalidad.



Figura 129
Nota: Perspectiva del acceso principal de baja visión con señalización de alto contraste cromático. Fuente: Vistas de entorno fotorrealistas Realizado por Damian Lucero 2024.

Orientación intuitiva y experiencia táctil para personas novidentes

La propuesta museográfica plantea la accesibilidad como un sistema integral de orientación y percepción, en el cual la persona no vidente puede desplazarse por la sala siguiendo referencias físicas y sensoriales incorporadas directamente en la arquitectura. La continuidad de los muros curvos, junto con el recorrido podotáctil, permite establecer una secuencia espacial reconocible que reduce los cambios abruptos de dirección y facilita la comprensión progresiva del recorrido. De esta manera, la arquitectura deja de funcionar únicamente como contenedor de la exposición y se convierte en un elemento activo de guía.

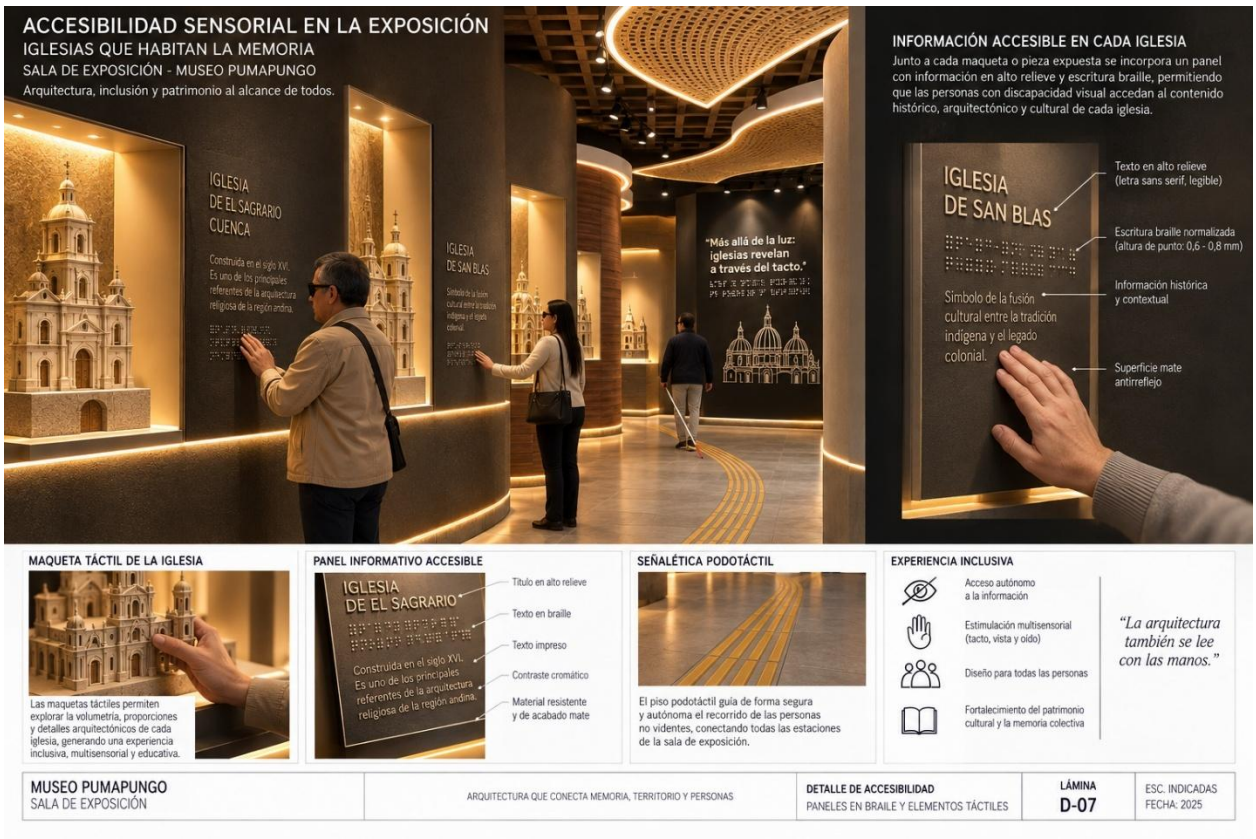


Figura 130
Nota: y Experiencia táctil para personas novidentes/ Replicas de exhibición. Fuente: Vistas de entorno fotorrealistas Realizado por Damian Lucero 2024.

La estrategia se complementa mediante la incorporación de réplicas táctiles producidas mediante impresión 3D. Las piezas originales cuya conservación impida el contacto directo pueden ser reinterpretadas mediante reproducciones que conserven sus características morfológicas esenciales, permitiendo reconocer mediante el tacto aspectos como volumen, proporción, contorno, textura y composición general. En el caso de elementos arquitectónicos, como iglesias y edificaciones patrimoniales, las maquetas tridimensionales pueden facilitar la comprensión de fachadas, torres, cúpulas, vanos y otros componentes que resultarían difíciles de interpretar únicamente mediante una descripción verbal.

Estas réplicas se integrarían en nichos y vitrinas accesibles distribuidos a lo largo del recorrido, evitando que la experiencia museística dependa exclusivamente de la visión. Junto a cada elemento se incorporaría información en braille y caracteres en alto relieve, complementada con audiodescripción cuando corresponda. Así, el visitante podría localizar una estación, aproximarse a ella, reconocer táctilmente la pieza y acceder a información contextual utilizando diferentes canales sensoriales.

El piso podotáctil actuaría como un eje continuo de orientación entre las diferentes estaciones. Las franjas direccionales indicarían la continuidad del recorrido, mientras que las superficies de advertencia señalarían puntos de decisión, cambios de dirección o proximidad a determinados recursos museográficos. Esta información se reforzaría mediante la propia geometría de las paredes, de modo que piso, muro y exposición funcionen conjuntamente como referencias espaciales.

En consecuencia, la propuesta busca que la persona no vidente no tenga que depender permanentemente de un acompañante para comprender la organización básica de la sala. El recorrido se plantea como una experiencia intuitiva, secuencial y multisensorial, en la que cada estación proporciona una nueva referencia que conduce hacia la siguiente.

Desde esta perspectiva, la impresión 3D adquiere un valor que supera su función tecnológica: se convierte en una herramienta de mediación entre patrimonio y usuario. La combinación de réplicas palpables, braille, audiodescripción, pavimento podotáctil y geometrías curvas permite transformar una exposición predominantemente visual en una experiencia en la que el patrimonio también puede recorrerse, tocarse, interpretarse y construirse mentalmente a partir de diferentes estímulos sensoriales.

La Perpetuidad de lo Frágil a través de la Fabricación Digital

En el ámbito de la museología contemporánea, la introducción de la tecnología avanzada redefine la relación histórica entre el visitante y el patrimonio, operando bajo la premisa de que la tecnología posee la capacidad de transformar lo frágil en eterno. Tradicionalmente, los vestigios arqueológicos y las piezas de valor histórico han permanecido confinados detrás de vitrinas e inmóviles bajo estrictas prohibiciones de contacto, debido a su inherente vulnerabilidad física y al riesgo de deterioro material irreversible. Esta limitación impone una barrera de exclusión cognitiva y sensorial que segrega de manera directa a la comunidad no vidente.



Figura 131
Nota: Proceso de creación de replicas/ Replicas de exhibición. Fuente: Vistas de entorno fotorrealistas Realizado por Damian Lucero 2024.

A través de herramientas contemporáneas como el escaneo láser tridimensional de alta fidelidad, el modelado paramétrico y la fabricación aditiva (Impresión 3D), es posible clonar la volumetría exacta de las piezas originales sin alterar su composición molecular. La generación de estas réplicas y modelos tiflológicos utilitarios permite democratizar el acceso al objeto artístico: mientras la pieza auténtica permanece resguardada y preservada para las futuras generaciones en los depósitos de conservación, su contraparte tecnológica se expone de forma abierta al contacto háptico directo.

De este modo, la tecnología no solo perpetúa la memoria colectiva y la identidad cultural de civilizaciones ancestrales como la Cañari, sino que restituye el derecho fundamental a la libre exploración, permitiendo que la historia sea tocada, sentida y asimilada de manera eterna e inclusiva por la totalidad de la sociedad.

El Mural Tiflológico Inclusivo y Señalética en Braille

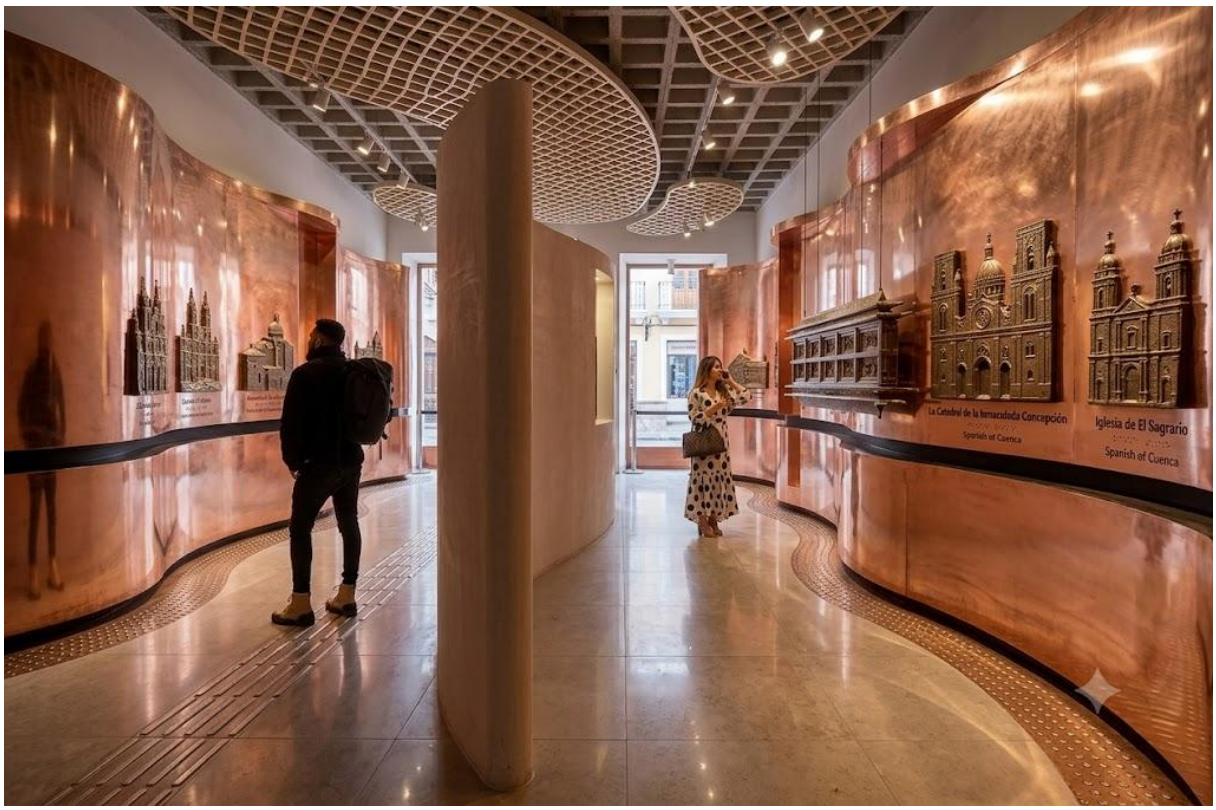


Figura 132
Nota: Detalle fotorrealista del gran mural tiflológico con bajorrelieves arquitectónicos y macro-cédulas en sistema Braille.: Realizado por Damian Lucero 2024.

Uno de los hitos espaciales de la propuesta ejecutiva se localiza en el gran muro contenedor perimetral, el cual se transforma en una superficie de comunicación táctil activa o mural tiflológico bajo el lema conceptual *"Más allá de la luz: iglesias se revelan a través del tacto"*. Las visualizaciones en render detallan la integración de bajorrelieves de alta resolución que reproducen las fachadas y perfiles arquitectónicos de templos históricos andinos, tallados directamente sobre paneles de resina compuesta.

Inmediatamente encima de estos relieves se disponen bandas técnicas continuas con cédulas informativas traducidas de manera íntegra al sistema Braille normalizado, acompañadas de textos en macrotipo tipográfico con alto contraste cromático para personas con baja visión. Esta disposición lineal continua permite que el usuario lea la información conceptual con una mano mientras con la otra decodifica la tridimensionalidad volumétrica de la fachada arquitectónica expuesta.

Estaciones de Interacción Háptico-Acústica Resonante

El remate circulatorio y espacial de la sala se consolida en una rotonda monumental coronada por una cúpula rebajada revestida en mosaicos de piedra natural y mármol de alta reflectividad acústica. En el centro geométrico de esta estación se suspende una gran campana de bronce interactiva, dispuesta sobre un altar cilíndrico de piedra pulida que actúa como mesa tiflológica concéntrica. Los renders ejecutivos ilustran cómo los usuarios pueden rodear este núcleo central e interactuar directamente de forma física con la campana, percibiendo las texturas del metal fundido, las inscripciones históricas grabadas en bajorrelieve y la posterior onda de choque sónica y vibración mecánica producida al accionarla.



Figura 133
Nota: Visualización fotorrealista (Render) de la zona de hornacinas con texturas de madera y falsos techos tejidos. Fuente: Infografía fotorrealista de la sala de exhibición, 2024: Realizado por Damian Lucero 2024.

La incorporación de **réplicas táctiles dentro de la exposición** constituye un recurso fundamental para avanzar hacia una experiencia museográfica más inclusiva. Permitir que determinadas piezas, como las reproducciones de iglesias realizadas mediante impresión 3D, puedan ser exploradas con las manos facilita la comprensión de sus **formas, volúmenes, proporciones, texturas y detalles arquitectónicos**, especialmente para personas novidentes o con baja visión. Al complementarse con **escritura braille, audiodescripción, señalización accesible y recorridos podotáctiles**, la exposición deja de depender exclusivamente de la percepción visual y se transforma en una experiencia **multisensorial y participativa**.



Figura 134
Nota: Simulación de lectura Braille. Fuente: Infografía fotorrealista de la sala de exhibición, 2024: Realizado por Damian Lucero 2024.

"De esta manera, el museo favorece la autonomía, el aprendizaje y la participación de un público más diverso, promoviendo un espacio donde todas las personas puedan acercarse, interpretar y experimentar el patrimonio cultural desde sus propias capacidades sensoriales."

ARTICULACIÓN DEL DISEÑO PSICOACÚSTICO EN EL MARCO REGULATORIO Y TÉCNICO DEL ECUADOR (NEC E INEN)

La instrumentación del paisaje sonoro (*soundscape*) y la modulación del tiempo de reverberación dentro del Museo Pumapungo no constituyen únicamente criterios de confort fenomenológico, sino que se formulan como una extensión científica y obligatoria del marco jurídico de accesibilidad universal vigente en el Ecuador. Esta propuesta arquitectónica interior responde de manera vinculante a los siguientes cuerpos normativos nacionales:

1. Cumplimiento de la Norma Ecuatoriana de la Construcción (NEC-HS-AU)

La **NEC (Norma Ecuatoriana de la Construcción),** a través de su capítulo NEC-HS-AU (Accesibilidad Universal al Entorno Construido), establece de forma imperativa que todos los edificios con acceso público deben implementar soluciones integrales de diseño universal para eliminar las barreras sensoriales y cognitivas de la población.

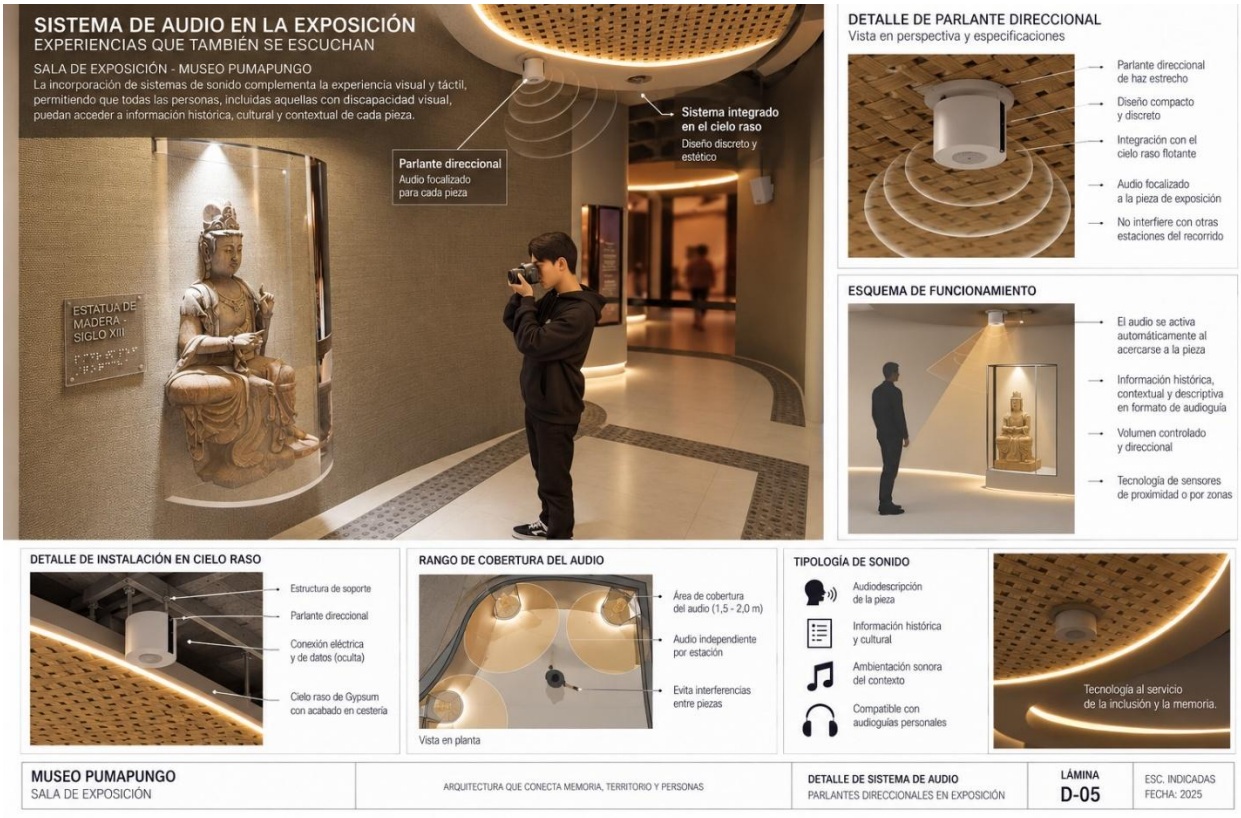


Figura 135
Nota: Visualización de elementos acústicos Fuente: Vistas de entorno fotorrealistas Realizado por Damian Lucero 2024.

Al calibrar el tiempo de reverberación (RT_{60}) a 0.4 segundos en las hornacinas táctiles mediante falsos techos acústicos ranurados, el proyecto ejecutivo cumple de forma estricta con el imperativo legal de adecuar las condiciones ambientales del espacio público, asegurando que las personas con discapacidad visual dispongan de una atmósfera con bajo ruido de fondo y óptima claridad de habla (*Speech Transmission Index*) para interactuar de manera autónoma con las colecciones patrimoniales.

2. Correspondencia con la NTE INEN 2854 (Planos Hápticos y Transmisión de Información)

La NTE INEN 2854:2015 (*Accesibilidad de las personas al medio físico: Señalización para personas con discapacidad visual en espacios urbanos y en edificios con acceso al público. Señalización en Pisos y Planos Hápticos*) norma la planificación y ejecución de las guías podotáctiles y los mapas en relieve para permitir el desplazamiento autónomo de los usuarios ciegos.

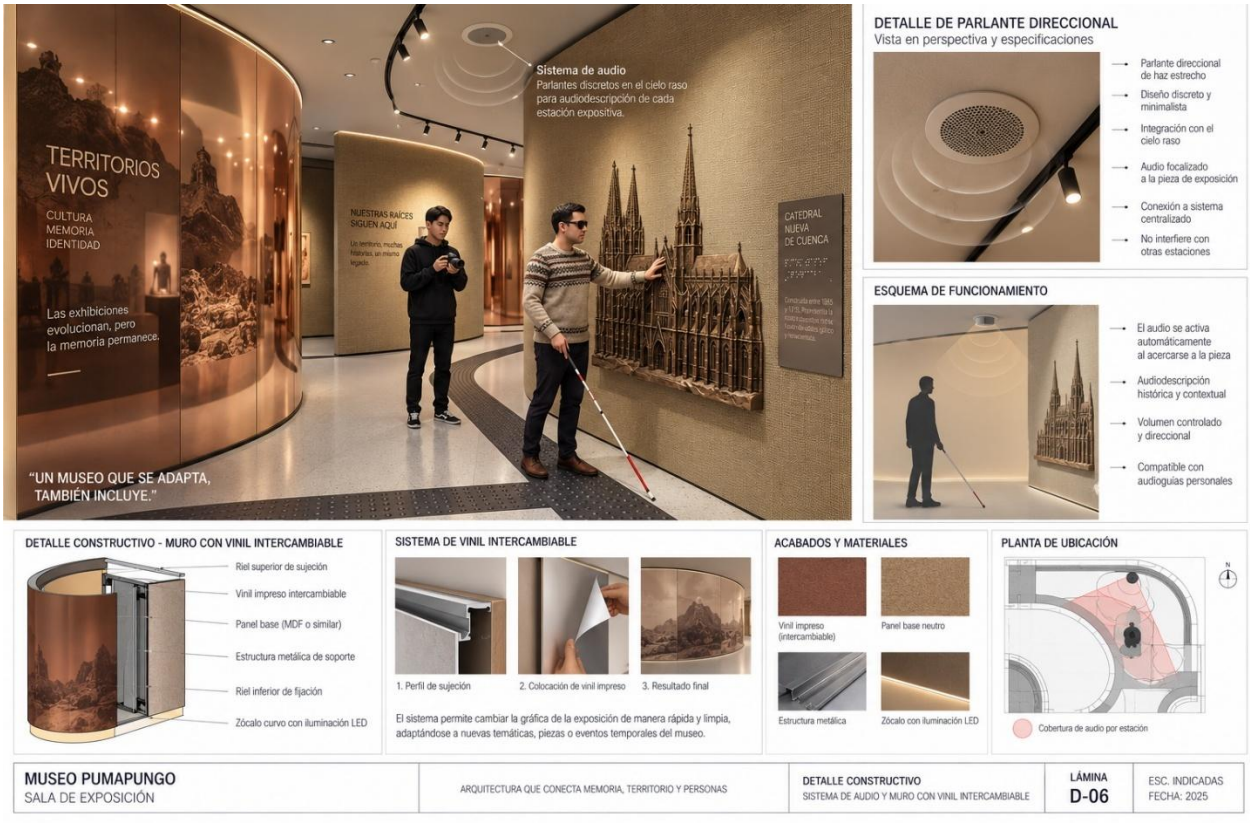


Figura 136
Nota: Detalles constructivos de acabados Visualización de elementos acústicos Fuente: Vistas de entorno fotorrealistas Realizado por Damian Lucero 2024.

Este proyecto expande el alcance de la norma al hibridar la guía háptica con la acústica. El diseño vincula matemáticamente el plano del suelo con el plano cenital: los altavoces paramétricos de inducción ultrasónica se programan para proyectar el haz sonoro (de un diámetro aproximado de 1.20 m) únicamente sobre la tipología de textura podotáctil de "Ampolla o Botones" normalizada por el INEN.

Esta confluencia técnica asegura que el estímulo acústico funcione en perfecta sincronía bidimensional con el relieve del pavimento, dotando al usuario de un sistema de referencia multisensorial que optimiza la orientación espacial e incrementa los índices de seguridad biomecánica.

3. Alineación con la Ley Orgánica de Cultura (LOC) y el Reglamento de Accesibilidad a la Información (2026)

De acuerdo con las Directrices para la Gestión Museística amparadas en la Ley Orgánica de Cultura del Ecuador y el reciente *Reglamento para el Acceso a la Información y Comunicación de las Personas con Discapacidad*, las instituciones museales estatales bajo la tutela del Ministerio de Cultura y Patrimonio tienen la obligación legal de democratizar sus contenidos mediante formatos accesibles y audiodescripciones.

La inclusión de guías de audio multimedia enriquecidas mediante inteligencia artificial (IA) responde directamente a este mandato. Al transcribir y sonorizar la volumetría de las piezas arqueológicas y los bajorrelieves de las iglesias coloniales del mural tiflológico, el rediseño interior de la sala no solo mitiga la exclusión, sino que formaliza el derecho constitucional de los grupos de atención prioritaria al pleno disfrute de la soberanía cultural y la memoria colectiva del Austro ecuatoriano.

FLEXIBILIDAD Y MODULACIÓN DE ENVOLVENTES VERTICALES: SISTEMA DE REVESTIMIENTOS DINÁMICOS

El diseño formal de los límites verticales de la sala no se concibe como una estructura estática o monolítica, sino como un dispositivo espacial dinámico y mutable. Con el fin de optimizar la eficiencia de la infraestructura y reducir los costos operativos ante la rotación de colecciones temporales, se proyecta una solución de revestimiento modular y acabados superficiales de rápida sustitución:

Adaptabilidad Temática Continua: Las mamposterías curvas preexistentes y los paneles de Alucobond funcionan como un soporte base universal. Las paredes de la sala pueden ser modificadas y transformadas constantemente de acuerdo con la narrativa conceptual de la muestra en vigencia, con el único requerimiento de sustituir el revestimiento textil o el adhesivo de alta especificación técnica aplicado sobre su piel.

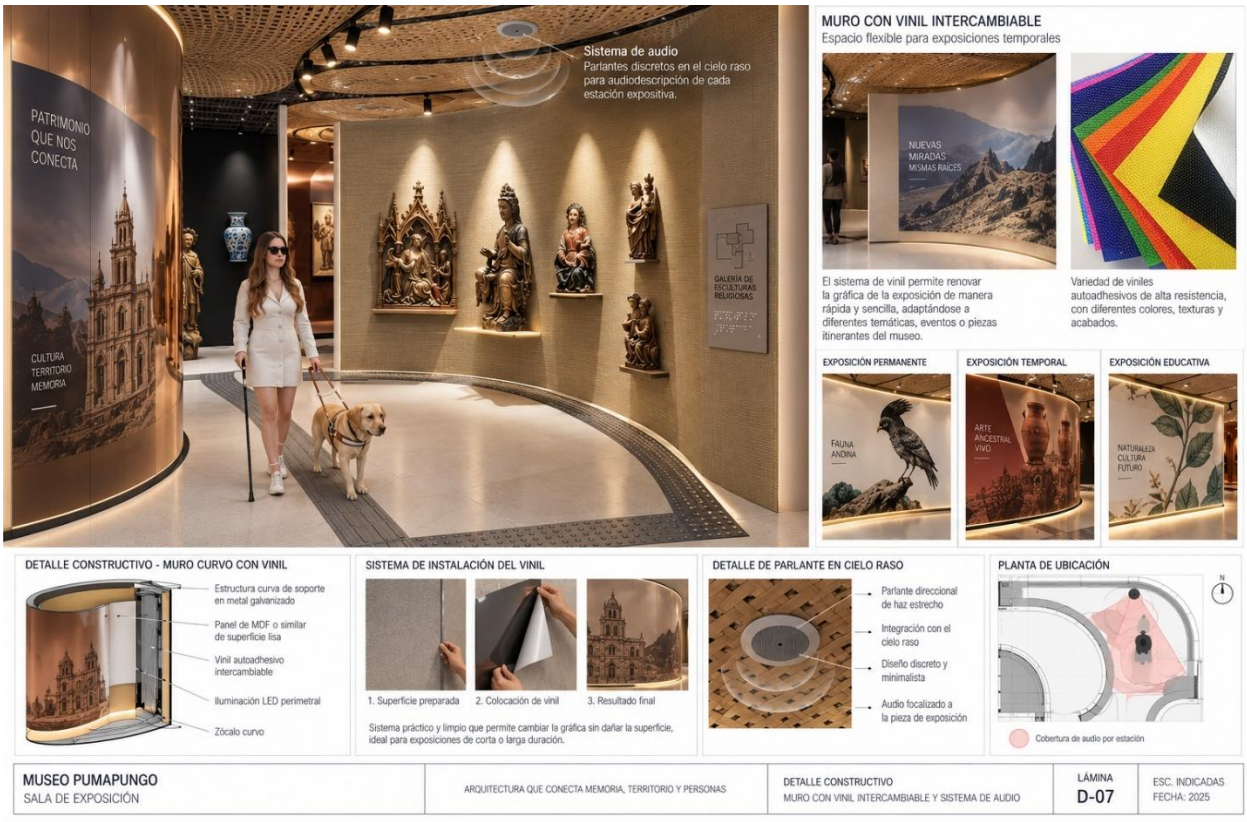


Figura 137
Nota: Detalles constructivos de revestimientos Visualización de elementos acústicos Fuente: Vistas de entorno fotorrealistas Realizado por Damian Lucero 2024.

Diversidad de Estímulos Táctiles y Cromáticos: Esta versatilidad material permite transitar de forma ágil, por ejemplo, entre una textura rugosa de escamas geométricas (para contextualizar la cosmovisión prehispánica Cañari) y un acabado liso de alto contraste cromático para baja visión, sin necesidad de demoler elementos estructurales. Con ello, se garantiza la total sostenibilidad del microentorno, prolongando la vida útil del espacio y manteniendo una renovación constante de la atmósfera inclusiva del museo.

Especificación Técnica de Higiene Háptica: Para garantizar la bioseguridad del microentorno ante el contacto físico continuo y simultáneo de las manos de los usuarios, se prescribe el uso exclusivo de revestimientos vinílicos adhesivos con tratamiento antimicrobiano y acabados mates lavables de alta resistencia. Estos materiales evitan la proliferación de agentes patógenos en las texturas de relieve sin alterar las propiedades mecánicas ni la rugosidad requerida para la exploración tiflológica, cumpliendo de forma estricta con las exigencias sanitarias para entornos públicos de alta afluencia.

PUNTO FOCAL DE LA EXPERIENCIA MUSEOGRÁFICA: ESTACIÓN DE INTERACCIÓN HÁPTICO-ACÚSTICA RESONANTE

Dentro de la propuesta de rediseño de la Sala de Exposición del Museo Pumapungo se establece un punto focal de carácter sensorial e inclusivo, concebido como el principal espacio de referencia y culminación del recorrido museográfico. Esta zona se organiza alrededor de una campana monumental, cuya presencia funciona no solamente como elemento expositivo, sino también como un recurso de orientación, reconocimiento e interacción directa para los visitantes. La campana se integra sobre una base o mesa tiflológica de configuración circular, permitiendo su aproximación desde diferentes direcciones. En esta superficie se incorpora información en sistema Braille y elementos gráficos en alto relieve, de manera que las personas novidentes puedan reconocer mediante el tacto datos relacionados con la pieza, su contexto histórico y sus características formales. El conjunto se complementa con audioguías y sistemas de reproducción sonora, ampliando la información mediante estímulos auditivos y reduciendo la dependencia de recursos exclusivamente visuales.

La experiencia se fortalece mediante la posibilidad de interactuar físicamente con la campana, percibiendo la textura del bronce, sus relieves, inscripciones y características materiales. El sonido y las vibraciones generadas por la pieza incorporan una dimensión háptico-acústica que transforma la exposición en una experiencia multisensorial. De esta manera, tacto, sonido, vibración y orientación espacial trabajan conjuntamente, favoreciendo una aproximación más autónoma e inclusiva al contenido museográfico.

Su posición estratégica dentro del recorrido permite que este espacio actúe como hito de orientación y punto de interés principal de la sala, consolidando conceptualmente la propuesta de diseño: un museo en el que el patrimonio no solamente puede observarse, sino también tocarse, escucharse, sentirse y comprenderse a través de diferentes sentidos.

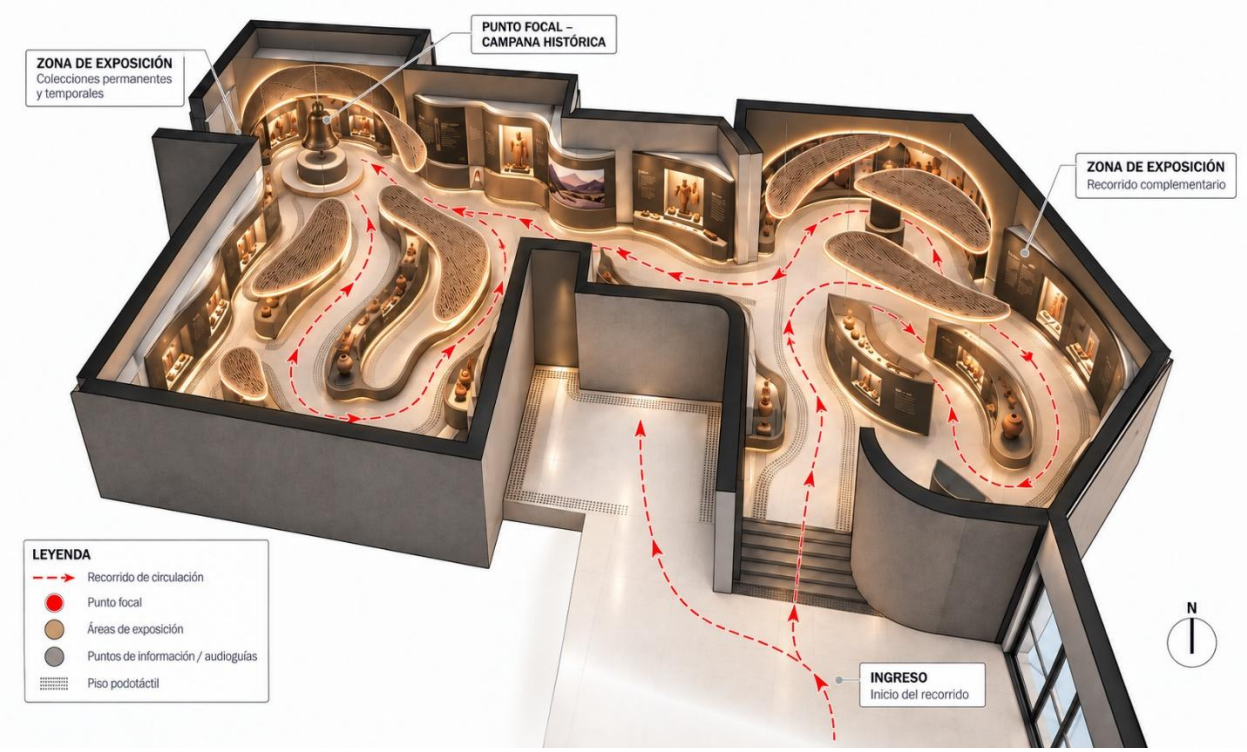


Figura 138
Nota: Vista de recorrido hacia un punto focal "campana interactiva" y el pozo de texturas concéntricas. Fuente: Realizado por Damian Lucero 2024.

El Núcleo de Convergencia Sensorial:

La ordenación geométrica e interior de la sala expositiva se estructura a partir de un principio de jerarquización espacial que busca consolidar un hito fenomenológico de alto impacto multisensorial. En el diseño de museos e infraestructuras culturales inclusivas, la definición de un punto focal o nodo de interés principal resulta indispensable para articular el ritmo del recorrido y proveer un referente mental macro que guíe la navegación del usuario no vidente. En



Figura 139
Nota: Vista de aproximación al altar de la campana interactiva y el pozo de texturas concéntricas. Fuente: Realizado por Damian Lucero 2024.

esta propuesta, dicho núcleo de atracción se concibe como una estación háptico-acústica resonante de carácter interactivo, diseñada específicamente para unificar los estímulos de proximidad —el tacto, la audición y la propiocepción vibratoria— y convertirlos en el clímax pedagógico de la experiencia patrimonial. El remate circulatorio y espacial de la sala se consolida en una rotonda monumental coronada por una cúpula rebajada revestida en mosaicos de piedra natural y mármol de alta reflectividad acústica. En el centro geométrico de esta estación se suspende una gran campana de bronce interactiva, dispuesta sobre un altar cilíndrico de piedra pulida que actúa como mesa tiflológica concéntrica.

Los renders ejecutivos ilustran cómo los usuarios pueden rodear este núcleo central e interactuar directamente de forma física con la campana, percibiendo las texturas del metal fundido, las inscripciones históricas grabadas en bajorrelieve y la posterior onda de choque sónica y vibración mecánica producida al accionarla. Para potenciar la autonomía cognitiva en este punto focal, el microentorno se instrumenta mediante dos sistemas de asistencia e información autónoma integrados de forma solidaria:

Interfaz Tiflo-Gráfica en la Base del Altar: El plano horizontal superior del altar cilíndrico incorpora un anillo técnico perimetral con cédulas informativas y textos traducidos íntegramente al sistema Braille, grabados en bajorrelieve sobre la piedra pulida. Esta disposición concéntrica permite que el usuario no vidente deslice sus manos de manera natural alrededor del altar, asimilando los datos históricos y las dimensiones conceptuales de la pieza de forma previa o simultánea a la interacción física con el bronce.

Sistemas Integrados de Guiado por Audioguía Multimedia: La estación se complementa con dispositivos de audioguía automatizados con tecnología de posicionamiento espacial e inteligencia artificial (IA). Al ingresar a la rotonda monumental, el sistema detecta la ubicación del usuario mediante balizas electrónicas y activa una narración auditiva especializada. Esta guía no solo describe las características formales y la simbología de la campana suspendedora, sino que instruye sutilmente al visitante sobre cómo guiar sus manos para explorar los relieves del metal e interactuar de forma segura con el objeto resonante, garantizando una experiencia de aprendizaje totalmente autónoma, libre de exclusión y de alto valor emocional.



Figura 140
Nota: Detalle constructivo de la concepción del punto focal. Fuente: Realizado por Damian Lucero 2024.



Figura 141
Nota: Plano detalle del braille en zonas de interés del punto focal. Fuente: Realizado por Damian Lucero 2024.

DESGLOSE ESTRUCTURADO DEL PRESUPUESTO REFERENCIAL DE INTERVENCIÓN

Para la ejecución de la propuesta de rediseño museográfico del Museo Pumapungo, se plantea un presupuesto referencial organizado a partir de los rubros contenidos en la tabla de Excel del proyecto. A diferencia del análisis anterior, que agrupaba varios componentes en valores globales, esta estructura desagrega la intervención en actividades cuantificables, permitiendo identificar con mayor claridad la incidencia económica de la estructura metálica, revestimientos, accesibilidad, iluminación, cielo raso, mobiliario museográfico, acabados, logística y servicios profesionales.

La superficie general de intervención considerada en el proyecto es de 391 m². Sin embargo, esta superficie no se multiplica directamente por un precio único por metro cuadrado, debido a que cada componente posee una unidad de medición específica —metros cuadrados, metros lineales, unidades o valores globales— de acuerdo con su naturaleza constructiva.

El presupuesto detallado presenta un subtotal base de USD 44.395,00. Sobre este valor se considera una reserva del 10 % para imprevistos y contingencias, equivalente a USD 4.439,50, obteniéndose un presupuesto referencial total de USD 48.834,50.

Criterio técnico y normativo

La organización del presupuesto responde a un criterio de cantidades de obra y precios unitarios. Para una eventual ejecución institucional, los valores deben respaldarse mediante Análisis de Precios Unitarios (APU), considerando materiales, mano de obra, equipos, herramientas, transporte y rendimientos. La normativa vigente de contratación pública ecuatoriana exige, para obras, sustentar técnicamente el presupuesto y actualizarlo al momento de iniciar el procedimiento; además, el presupuesto referencial utilizado para determinar el procedimiento de contratación no debe incluir impuestos.

Por esta razón, los precios incorporados en la tabla deben entenderse como valores referenciales para fines académicos y de planificación, no como cotizaciones definitivas del mercado de Cuenca. Antes de una ejecución real deberán actualizarse mediante cotizaciones locales y/o APU, considerando precios vigentes. El **SERCOP** también establece criterios para utilizar antecedentes de contrataciones similares y actualizar valores históricos cuando corresponda.

Composición del presupuesto

Componente	Valor (USD)
Preliminares	$1.500,00
Estructura metálica	$6.310,00
Revestimientos	$6.400,00
Piso podotáctil	$2.475,00
Cielo raso	$4.030,00
Acústica / acabados especiales	$1.260,00
Iluminación	$2.900,00
Mobiliario museográfico	$4.200,00
Accesibilidad	$4.340,00
Estación central háptico-acústica	$1.900,00
Acabados complementarios	$1.080,00
Logística y transporte	$3.000,00
Servicios profesionales	$5.000,00
SUBTOTAL BASE	$44.395,00
Imprevistos y contingencias (10 %)	$4.439,50
PRESUPUESTO REFERENCIAL TOTAL	$48.834,50

Figura 142
Nota: Tabla de presupuesto referencial de intervención. Fuente: Realizado por Damian Lucero 2024.

Análisis de los principales componentes

La estructura metálica, con una inversión estimada de USD 6.310,00, constituye uno de los sistemas constructivos principales de la propuesta. Incluye el bastidor perimetral elaborado con perfiles de acero estructural, fabricación y soldadura, montaje, sistemas de anclaje y protección anticorrosiva. Su separación en varios rubros permite conocer con mayor precisión cuánto corresponde al material, cuánto al proceso de fabricación y cuánto a los sistemas complementarios de instalación.

Los revestimientos de Alucobond representan aproximadamente USD 6.400,00. El presupuesto diferencia el suministro de los paneles de 4 mm, su corte y conformación mediante CNC y su posterior instalación sobre la estructura metálica. Esta separación es especialmente importante debido a las geometrías curvas planteadas en el diseño museográfico, que requieren procesos de fabricación y montaje distintos a los de un revestimiento convencional.

El tratamiento del cielo raso alcanza aproximadamente USD 4.030,00, considerando el sistema flotante de gypsum y la conformación mediante corte CNC de los elementos orgánicos suspendidos. A ello se agregan USD 1.260,00 destinados al tratamiento acústico y texturizado, permitiendo que este componente no sea considerado únicamente como un acabado decorativo, sino como parte de la configuración espacial y ambiental de la sala.

La iluminación museográfica contempla una inversión aproximada de USD 2.900,00, distribuida entre tiras LED lineales, perfiles, fuentes, controladores, accesorios eléctricos e instalación. Este desglose permite diferenciar el suministro de equipos de la ejecución técnica y puesta en funcionamiento.

Accesibilidad como parte del presupuesto de obra

Uno de los aspectos fundamentales del presupuesto es que la accesibilidad no se plantea como un elemento adicional u opcional, sino como un componente integrado al proyecto. El presupuesto contempla USD 2.475,00 para pavimento podotáctil, además de USD 4.340,00 para cédulas en Braille y alto relieve, modelos táctiles tridimensionales y sistemas de audiodescripción. Se incorpora además una estación háptico-acústica central de USD 1.900,00.

Esta decisión tiene respaldo normativo. La Ordenanza de Protección de Derechos de las Personas con Discapacidad del cantón Cuenca establece que las obras públicas o privadas de acceso público deben guardar relación con las normas técnicas INEN vigentes sobre accesibilidad al medio físico. La misma normativa municipal contempla específicamente el acceso y disfrute de las personas con discapacidad a actividades culturales mediante mecanismos de accesibilidad.

Para el proyecto resulta particularmente pertinente la NTE INEN 2854, relacionada con señalización para personas con discapacidad visual en espacios urbanos y edificios de acceso público, incluyendo señalización en pisos y planos hápticos. También forman parte del marco técnico ecuatoriano normas como las NTE INEN 2239, 2240, 2242, 2243, 2244 y 2245, relativas a señalización, circulación peatonal, elementos de apoyo y accesibilidad al medio físico.

Por lo tanto, la incorporación de pavimento podotáctil, información Braille, elementos en alto relieve y recursos táctiles en el Museo Pumapungo no debe entenderse únicamente como una decisión conceptual del diseño, sino como parte de una estrategia integral de accesibilidad universal.

Cálculo del presupuesto

El procedimiento utilizado en la hoja de cálculo responde a una operación sencilla para cada rubro:

Costo del rubro = Cantidad × Precio unitario

Por ejemplo, para el pavimento podotáctil:

45 m² × USD 55,00/m² = USD 2.475,00

Para el revestimiento de Alucobond:

80 m² × USD 42,00/m² = USD 3.360,00

A este valor se incorporan independientemente los procesos de corte y conformado CNC:

80 m² × USD 18,00/m² = USD 1.440,00

y la instalación:

80 m² × USD 20,00/m² = USD 1.600,00

De esta manera:

USD 3.360 + USD 1.440 + USD 1.600 = USD 6.400,00

El mismo procedimiento se aplica al resto de componentes hasta obtener:

Subtotal base = USD 44.395,00

Posteriormente se calcula la reserva para contingencias:

Imprevistos = USD 44.395,00 × 10 % = USD 4.439,50

Por tanto:

Presupuesto referencial total = USD 44.395,00 + USD 4.439,50

PRESUPUESTO REFERENCIAL TOTAL = USD 48.834,50

ÍTEM	RUBRO	DESCRIPCIÓN TÉCNICA	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO (USD)	PRECIO TOTAL (USD)
01	PRELIMINARES	Replanteo, protección de área expositiva y preparación de obra	glb	1,00	600,00	600,00
02	PRELIMINARES	Desmontaje controlado y retiro de elementos existentes	glb	1,00	900,00	900,00
03	ESTRUCTURA METÁLICA	Bastidor perimetral en perfiles de acero estructural tipo T	ml	70,00	38,00	2.660,00
04	ESTRUCTURA METÁLICA	Fabricación/soldadura y montaje de bastidor metálico	ml	70,00	27,00	1.890,00
05	ESTRUCTURA METÁLICA	Anclajes mecánicos tipo expansión 1/2 in y herrajes	ml	80,00	15,00	1.200,00
06	ESTRUCTURA METÁLICA	Protección anticorrosiva y acabado de estructura	ml	70,00	8,00	560,00
07	REVESTIMIENTOS	Panel Alucobond 4 mm para envolvente curva	m²	80,00	42,00	3.360,00
08	REVESTIMIENTOS	Corte, ranurado y conformado CNC de Alucobond	m²	80,00	18,00	1.440,00
09	REVESTIMIENTOS	Instalación y fijación de Alucobond sobre bastidor	m²	80,00	20,00	1.600,00
10	PISO PODOTÁCTIL	Pavimento podotáctil direccional y de alerta, suministro e instalación	m²	45,00	55,00	2.475,00
11	CIELO RASO	Cielo raso flotante de gypsum con perfilería y suspensión	m²	80,00	38,00	3.040,00
12	CIELO RASO	Conformación/corte CNC de islas orgánicas de cielo raso	m²	45,00	22,00	990,00
13	ACÚSTICA / ACABADOS	Revestimiento acústico/texturizado en islas de cielo raso	m²	45,00	28,00	1.260,00
14	ILUMINACIÓN	Tiras LED lineales integradas en nichos y cielo raso	ml	50,00	28,00	1.400,00
15	ILUMINACIÓN	Perfiles, fuentes, controladores y accesorios de iluminación	glb	1,00	850,00	850,00
16	ILUMINACIÓN	Instalación, conexión y puesta en marcha de iluminación	glb	1,00	650,00	650,00
17	MOBILIARIO MUSEOGRÁFICO	Módulos expositivos curvos integrados, fabricación y montaje	glb	1,00	4.200,00	4.200,00
18	ACCESIBILIDAD	Cédulas Braille y alto relieve con soportes	u	12,00	95,00	1.140,00
19	ACCESIBILIDAD	Réplicas/modelos táctiles tridimensionales	u	8,00	240,00	1.920,00
20	ACCESIBILIDAD	Sistema de audiodescripción y activación en estaciones	u	8,00	160,00	1.280,00
21	ESTACIÓN CENTRAL	Estación háptico-acústica central, base y soportes	glb	1,00	1.900,00	1.900,00
22	ACABADOS	Pintura, resanes y acabados complementarios	m²	120,00	9,00	1.080,00
23	LOGÍSTICA	Transporte, acarreo y movilización de materiales especializados	glb	1,00	3.000,00	3.000,00
24	PROFESIONALES	Diseño ejecutivo, ingeniería de detalle y dirección técnica	glb	1,00	5.000,00	5.000,00
SUBTOTAL COSTOS DIRECTOS / BASE						**44.395,00**
IMPREVISTOS / CONTINGENCIA (10%)						**4.439,50**
PRESUPUESTO REFERENCIAL TOTAL						**48.834,50**

Figura 143
Nota: Tabla de presupuesto detallada de intervención. Fuente: Realizado por Damian Lucero 2024.

CÓDIGO	RUBRO SEGÚN TESIS	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	TOTAL
R-01	Estructuras de soporte	ml	70	80,00	5.600,00
R-02	Paneles de Alucobond curvos	m²	80	80,00	6.400,00
R-03	Sistemas de anclajes de seguridad	ml	80	80,00	6.400,00
R-04	Iluminación integrada en nichos	ml	50	45,00	2.250,00
CF-01	Transporte y logística	glb	1	3.000,00	3.000,00
CF-02	Diseño y dirección técnica	glb	1	5.000,00	5.000,00
CF-03	Imprevistos (valor consignado en tesis)	glb	1	2.000,00	2.000,00
B-02	Estructura metálica principal y soportes mayores	glb	1	10.000,00	10.000,00
B-03	Acabados texturizados de largo alcance	glb	1	8.850,00	8.850,00
TOTAL MACRO DECLARADO EN TESIS					**49.500,00**

Figura 144
Nota: Tabla de rubros detallada en la intervención. Fuente: Realizado por Damian Lucero 2024.

CRITERIO	DETALLE
Base documental	Superficie de intervención indicada en tesis: 391 m². Se conservaron las cantidades explícitas: 70 ml estructura, 80 m² Alucobond, 80 ml anclajes y 50 ml iluminación.
Desglose	Se separaron suministro, fabricación, instalación, accesibilidad, mobiliario, cielo raso, acabados, logística y servicios profesionales para evitar rubros globales sin trazabilidad.
Precios	Los precios unitarios de los nuevos subrubros son valores referenciales de estructuración presupuestaria, no cotizaciones verificadas.
Imprevistos	Se calculan mediante fórmula al 10% del subtotal de la hoja detallada, corrigiendo la inconsistencia del documento original, donde USD 2.000 no equivale al 10% de USD 20.650.
APU	Para un presupuesto pericial/ejecutivo definitivo se recomienda desarrollar análisis de precios unitarios con materiales, mano de obra, equipo, rendimiento y transporte.
IVA	No se incorpora IVA porque la tesis no especifica si los precios consignados lo incluyen o excluyen.
Uso	Las celdas de cantidad y precio unitario son editables; el total por rubro y los totales generales se calculan automáticamente.

Figura 145
Nota: Tabla a detalle de la intervención. Fuente: Realizado por Damian Lucero 2024.

OBSERVACIÓN
El presupuesto original combina rubros calculados con bloques globales de USD 10.000 y USD 8.850 sin desglose por cantidades/precios unitarios.
La hoja 'Presupuesto Detallado' desagrega técnicamente esos componentes usando los sistemas descritos en la tesis. Los precios unitarios añadidos son REFERENCIALES y deben sustituirse por cotizaciones/APU locales antes de incorporarlos como presupuesto definitivo.

Figura 146
Nota: Tabla de observaciones en la intervención. Fuente: Realizado por Damian Lucero 2024.

Este resultado corrige una inconsistencia importante del análisis anterior: allí se señalaban USD 2.000,00 como equivalente al 10 %, cuando matemáticamente ese monto no correspondía al porcentaje indicado.

Consideraciones para la aplicación del presupuesto

El valor de USD 48.834,50 debe presentarse en la tesis como un presupuesto referencial de la propuesta, y no como un costo contractual definitivo. Para llegar a una etapa de ejecución sería necesario desarrollar los APU correspondientes y actualizar los precios mediante proveedores y mano de obra disponible en Cuenca. Para contratación pública, además, el SERCOP exige estudios, especificaciones y sustentos del presupuesto; la regulación vigente establece criterios específicos para la determinación y actualización del presupuesto referencial.

También es recomendable indicar expresamente que el presupuesto presentado no incorpora IVA, debido a que la tabla base no establece que los precios unitarios lo incluyan. En contratación pública, el reglamento diferencia el presupuesto referencial de los impuestos y dispone considerar posteriormente el IVA para efectos de disponibilidad presupuestaria.

En conclusión, el presupuesto de USD 48.834,50 permite establecer una aproximación económica técnicamente más coherente para la remodelación museográfica propuesta. La distribución del costo demuestra que la inversión no se concentra únicamente en acabados estéticos, sino en los sistemas constructivos, iluminación, mobiliario museográfico y, especialmente, en recursos de accesibilidad que responden al objetivo central del proyecto: transformar la sala del Museo Pumapungo en un espacio inclusivo, seguro, legible y sensorialmente accesible para diferentes tipos de usuarios.

CONCLUSIONES GENERALES DEL PROYECTO

Aplicación de la metodología de Bruno Munari: En relación con el objetivo de desarrollar una propuesta de rediseño fundamentada en un proceso metodológico, la aplicación de las etapas de Bruno Munari permitió organizar el diagnóstico, la identificación de problemas, el análisis de componentes y el desarrollo de alternativas de diseño. Esta metodología facilitó estructurar la propuesta desde criterios de accesibilidad, ergonomía, percepción sensorial y organización espacial. La propuesta resultante constituye una respuesta proyectual a las problemáticas identificadas, cuya efectividad deberá ser comprobada posteriormente mediante procesos de evaluación y pruebas con usuarios.

Identificación de necesidades de accesibilidad y definición del recorrido: En correspondencia con el objetivo de diagnosticar las condiciones actuales de la sala, la observación espacial y la entrevista semiestructurada realizada a una persona con discapacidad visual permitieron identificar aspectos relacionados con orientación, circulación, acceso a la información e interacción con los contenidos museográficos. Estos resultados se utilizaron como insumos cualitativos para plantear recorridos continuos, superficies curvas, referencias táctiles y reducción de encuentros espaciales abruptos. La incorporación de estas soluciones se establece como criterio de diseño y no como evidencia de una mejora comprobada en la orientación o autonomía de los usuarios.

Integración de referentes culturales en la propuesta formal: En relación con el objetivo de establecer una identidad conceptual vinculada con el contexto cultural del Museo Pumapungo, se desarrolló una abstracción morfológica basada en la serpiente y el guacamayo como referentes para la generación del diseño. De la serpiente se interpretaron principios de continuidad, curvatura y textura, mientras que del guacamayo se retomaron características relacionadas con ritmo, superposición, modularidad y contraste cromático. Estas asociaciones corresponden a una interpretación proyectual y no pretenden constituir una reconstrucción histórica, lingüística o arqueológica definitiva de la cultura Cañari.

Aplicación de criterios normativos y técnicos de accesibilidad: En correspondencia con el objetivo de desarrollar una propuesta arquitectónica y de interiorismo vinculada con criterios de accesibilidad universal, se consideraron disposiciones y referencias técnicas aplicables al proyecto, entre ellas la Norma Ecuatoriana de la Construcción en materia de accesibilidad y las normas técnicas pertinentes. Estos referentes permitieron establecer criterios relacionados con circulación, aproximación, señalización y configuración de determinados elementos del espacio. No obstante, la incorporación de dichos criterios en la propuesta no constituye por sí misma una certificación de cumplimiento normativo, por lo que una eventual ejecución requerirá revisión técnica y comprobación de las disposiciones vigentes.

Incorporación de recursos multisensoriales en el punto focal: En relación con el propósito de ampliar las posibilidades de interacción con los contenidos museográficos, la propuesta incorpora un punto focal asociado a la campana de bronce y recursos complementarios de carácter táctil y auditivo. Se plantean réplicas tridimensionales, información accesible, recursos sonoros y superficies de exploración táctil como alternativas para diversificar los canales de aproximación al contenido. Estas estrategias se consideran criterios proyectuales orientados a favorecer una experiencia museográfica más accesible, sin afirmar que su efectividad haya sido comprobada mediante pruebas finales con personas con discapacidad visual.

RECOMENDACIONES DE IMPLEMENTACIÓN Y VERIFICACIÓN

Evaluación posterior mediante prototipos y participación de usuarios: Se recomienda que, antes de una eventual fabricación definitiva de réplicas tridimensionales, relieves y demás recursos táctiles, se desarrollen prototipos a escala real que puedan ser evaluados con la participación de personas ciegas y personas con baja visión. Estas pruebas permitirían recopilar información sobre comprensión táctil, dimensiones, profundidad de los relieves, legibilidad del Braille, facilidad de aproximación y características del recorrido. Los resultados obtenidos permitirían establecer ajustes antes de una posible implementación definitiva.

Mantenimiento de superficies de interacción táctil: Debido al contacto frecuente previsto sobre determinados recursos táctiles y museográficos, se recomienda establecer un protocolo de mantenimiento y limpieza compatible con las características de los materiales seleccionados y con los requerimientos de conservación del museo. La periodicidad, los productos de limpieza y las características de los revestimientos deberán definirse de acuerdo con las especificaciones técnicas de los fabricantes y los criterios institucionales correspondientes, evitando afirmar propiedades antimicrobianas cuando estas no hayan sido técnicamente certificadas.

Verificación acústica e iluminación mediante mediciones instrumentales: Las condiciones acústicas y lumínicas identificadas durante el diagnóstico requieren una posterior comprobación técnica. En caso de ejecutarse la propuesta, se recomienda realizar mediciones instrumentales de los niveles de iluminación, reverberación y presión sonora para determinar su comportamiento real dentro de la sala. Los valores previstos durante la etapa proyectual deberán considerarse parámetros de diseño sujetos a comprobación, y no resultados obtenidos, permitiendo realizar ajustes de acuerdo con las mediciones efectuadas en el espacio construido.

Control presupuestario y gestión de contingencias: Se recomienda utilizar el presupuesto desarrollado como una herramienta referencial para la planificación económica de una eventual ejecución. Los costos correspondientes a materiales, fabricación digital, estructuras, revestimientos, equipamiento e instalaciones deberán actualizarse mediante cotizaciones vigentes antes de iniciar cualquier proceso constructivo. Asimismo, resulta pertinente contemplar un porcentaje destinado a contingencias, cuyo valor definitivo deberá establecerse de acuerdo con las condiciones reales del proyecto y los procedimientos administrativos de la institución.

Capacitación del personal de mediación cultural: Como complemento de las intervenciones arquitectónicas y museográficas propuestas, se recomienda considerar procesos de capacitación dirigidos al personal encargado de atención, seguridad, guía y mediación cultural. Estos procesos podrían abordar criterios de atención y acompañamiento de personas con discapacidad, funcionamiento de los recursos accesibles incorporados y procedimientos de asistencia cuando sean requeridos. De esta manera, la accesibilidad se plantea no únicamente desde la configuración física del espacio, sino también desde las condiciones de comunicación, atención y mediación ofrecidas durante la experiencia museística.

*A lo largo del proceso investigativo se estructuró una propuesta de diseño interior que articula criterios de **accesibilidad, funcionalidad, identidad cultural y organización espacial**, en correspondencia con los requerimientos académicos de la Carrera de Diseño de Interiores de la Universidad Católica de Cuenca. La aplicación de la metodología de Bruno Munari permitió organizar las diferentes etapas del proyecto, mientras que la interpretación conceptual de los referentes Cañari asociados a **Kan y Ara** contribuyó a la definición formal y estética de la propuesta. De manera complementaria, se consideraron disposiciones de la **Norma Ecuatoriana de la Construcción (NEC)** y normas técnicas **INEN** aplicables, como referentes para establecer criterios técnicos y de accesibilidad.*

*La representación gráfica, el desarrollo de la propuesta arquitectónica y museográfica y la elaboración de un presupuesto referencial de **USD 48.834,50** permiten establecer una aproximación a las características técnicas y económicas que requeriría una eventual implementación. Estos componentes constituyen instrumentos de planificación y deberán ser objeto de revisión, actualización y verificación técnica antes de una posible ejecución.*

*Finalmente, las conclusiones y recomendaciones sintetizan los principales aportes obtenidos durante el proceso de investigación y diseño. La propuesta busca contribuir al desarrollo de un espacio museístico con mayores condiciones de accesibilidad y vinculación con el contexto cultural del **Museo Pumapungo**, mediante la incorporación de recursos espaciales, táctiles, auditivos y museográficos. Su efectividad deberá ser evaluada posteriormente mediante comprobaciones técnicas y pruebas con usuarios, particularmente con personas con discapacidad visual.*

Bibliografía.

Álvarez, D. (2007). El museo como comunidad de aprendizaje. En R. Huerta & R. de la Calle (Eds.), Espacios estimulantes. Museo y educación artística (pp. 109–127). Universidad de Valencia.

Ambrose, G., & Harris, P. (2010). Basics interior architecture 01: Interior design theory. AVA Academia.

Barry, P. (2014). The interdisciplinary museum: New directions in curating and collections. Routledge.

Candlin, F. (2003). Tactile encounters: Art, museums and the senses. The Senses and Society, 1(3), 291–311.

Classen, C. (2007). Museums of the senses: Synaesthesia in art and design. Berg.

Dean, D. (2013). Museum exhibition: Theory and practice. Routledge.

Desvallées, A., & Mairesse, F. (2010). Key concepts of museology. Armand Colin.

Edwards, J. (2014). Sighted assistance: Exploring the role of touch in museums for blind and partially sighted visitors. Museum Management and Curatorship, 29(2), 180–195.

Fabbri, D. (2017). Bruno Munari: Air made visible. Corraini Edizioni.

Falk, J. H., & Dierking, L. D. (2013). The museum experience revisited. Left Coast Press.

Heller, M. A. (2013). Touch in museums: Policy and practice in object handling. Routledge.

Hooper-Greenhill, E. (2000). Museums and the interpretation of visual culture. Routledge.

International Council of Museums. (2023). Statutes of the International Council of Museums (ICOM).

López, E., & Alcaide, E. (2011). Una historia sobre los departamentos de educación y las educadoras en los museos españoles: Mirando atrás para poder seguir adelante. En M. Acaso, E. Alcaide, E. López, & N. Antúnez (Coords.), Perspectivas: Situación actual de la educación en los museos de artes visuales (pp. 13–30). Editorial Ariel & Fundación Telefónica.

Lord, B., & Lord, G. D. (2009). Manual of museum exhibitions. AltaMira Press.

Luna, U., & Ibáñez-Etxeberria, A. (2020). Cuando el museo se convirtió en espacio de aprendizaje. Educación y museos en Guipúzcoa en los años 80. Arte, Individuo y Sociedad, 32(3), 641–659. https://doi.org/10.5209/aris.64869

Lupton, E., & Abbott, J. (Eds.). (2019). El abc del triángulo cuadrado círculo: La Bauhaus y la teoría del diseño. Gustavo Gili.

Maffei, G. (2022). Los libros de Munari: Sendas indagatorias. En A. Capa (Coord.), Bruno Munari (pp. 112–121). Fundación Juan March.

Mairesse, F. (2019). Understanding museums. Routledge.

Miles, R., & Zavala, L. (2014). Museums and the future of civilisation. Routledge.

Moffat, H. (2012). Museums and galleries: A design manual. Routledge.

Montagu, A. (1971). Touching: The human significance of the skin. Columbia University Press.

Munari, B. (1966). Design as art. Penguin Books.

Munari, B. (1983). Fantasia. Laterza.

Munari, B. (2007). From afar it was an island. Corraini.

Munari, B. (2010). Design e comunicazione visiva: Contributo a una metodologia didattica. Laterza.

Munari, B. (2017). Codice ovvio. Corraini Edizioni.

Neal, M. (2016). Museums and design. Routledge.

Piotrowski, P. (2009). The power of display: A history of exhibition installations at the Museum of Modern Art. MIT Press.

Pring, L., & Screeton, N. (2009). Towards a multisensory museum: A pilot study. Museum Management and Curatorship, 24(3), 265–276.

Rampley, L. (2013). The museum: From object to experience. Routledge.

Riccini, R. (2015). Bruno Munari: The poetry of machines. Moleskine.

Rodley, C. (2018). Beyond the visual: Multisensory approaches to museum accessibility. Journal of Museum Education, 43(1), 74–85.

Safford, P. (2007). Bruno Munari: A retrospective. MoMA.

Sandell, R., & Nightingale, E. (Eds.). (2012). Museums, equality and social justice. Routledge.

Serrano, B. (2016). Museos accesibles: Experiencias táctiles para personas con discapacidad visual. Revista de Museología, (68), 52–61.

Serrell, B. (1996). Exhibit labels: An interpretive approach. AltaMira Press.

Sheard, K. (2012). Designing for the museum visitor experience. Routledge.

Simões, A. P., & Ferreira, M. J. (2019). Tactile exploration in museums: A study with blind and partially sighted visitors. Disability and Rehabilitation, 41(19), 2301–2309.

Smith, L. (2011). Uses of heritage. Routledge.

Smith, R. C. (2018). Museums as spaces of social inclusion. Routledge. [Verificar existencia y datos de la obra].

Takahashi, C. (2017). Inclusive museum practices: A case study of the Smithsonian Institution. Journal of Museum Education, 42(2), 160–171.

Vergo, P. (Ed.). (1989). The new museology. Reaktion Books.

Volpi, V. (2018). Bruno Munari: Playing with the world. Phaidon Press.

Waterfield, G. (2015). The senses of touch and vision in the museum. Routledge.

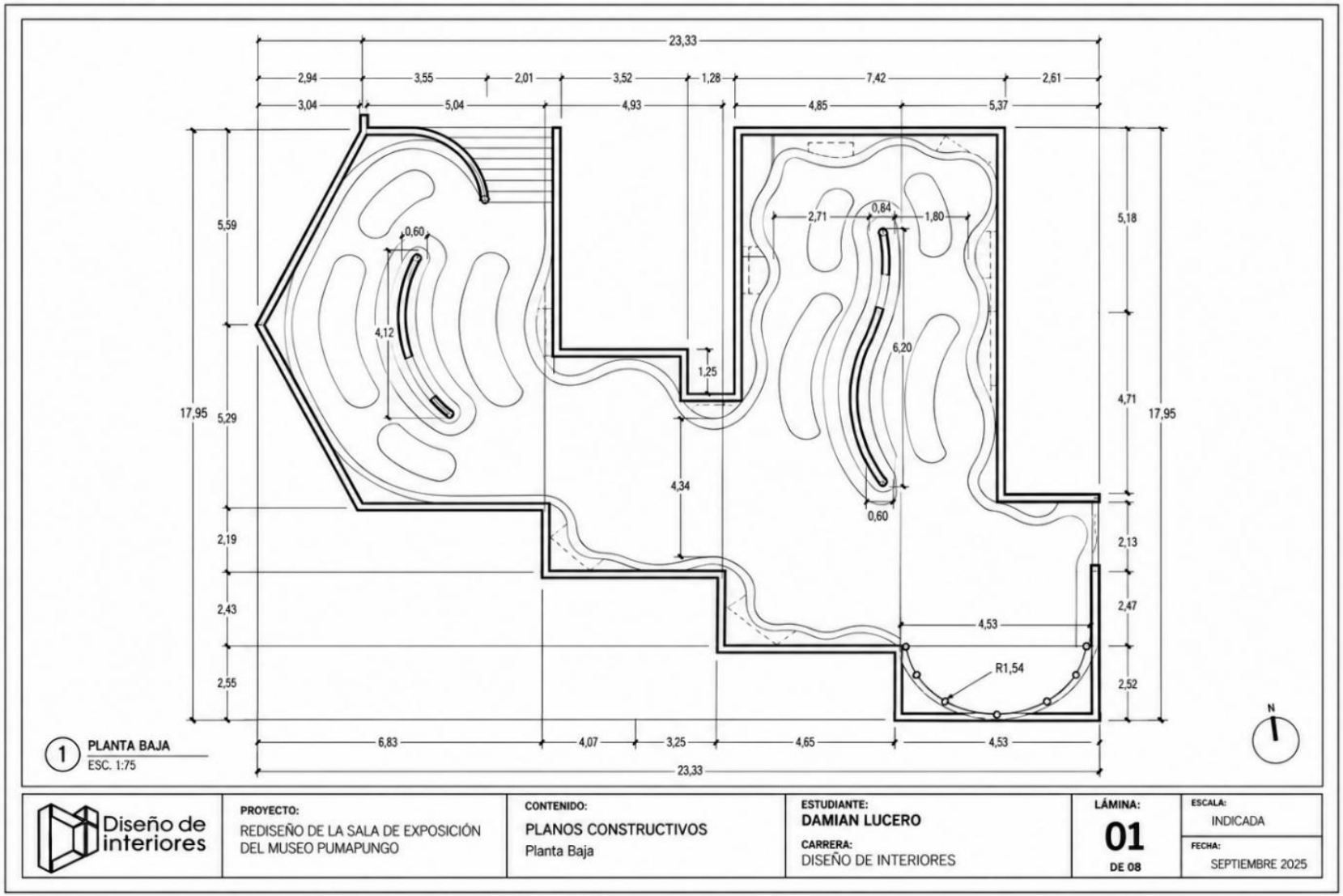
Watson, S. (Ed.). (2007). Museums and their communities. Routledge.

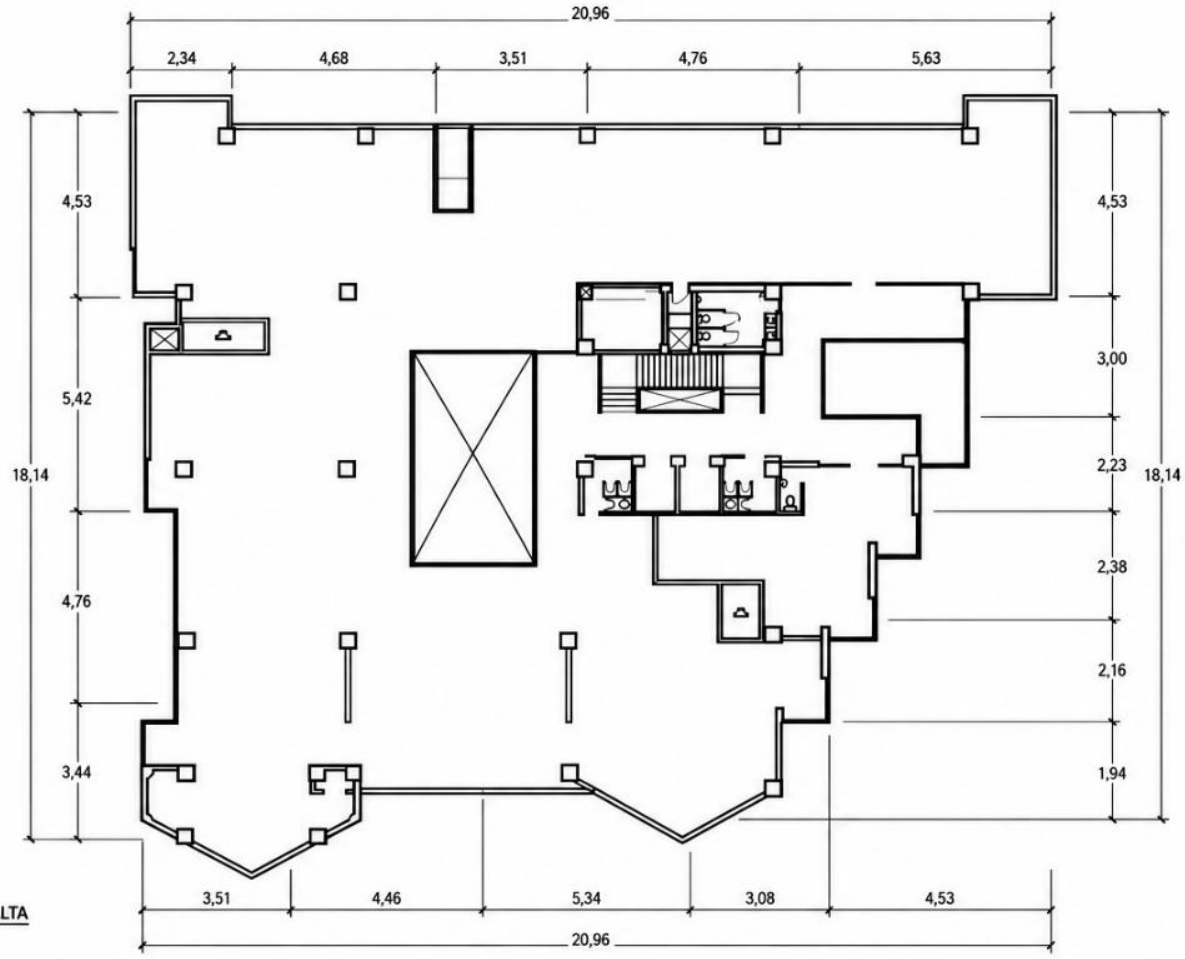
Weil, S. E. (2002). Making museums matter. Smithsonian Institution Press.

Witcomb, A. (2013). Museums and visitors. Routledge.

Woodhead, P., & Stansfield, G. (2014). Key issues in museum management. Routledge.

Yoda, K. (2019). Towards inclusive museums: A study of accessibility practices in Japanese museums. Museum Management and Curatorship, 34(3), 266–282.


23,33
2,94
3,55
2,01
3,52
1,28
7,42
2,61
3,04
5,04
4,93
4,85
5,37
5,59
0,60
4,12
2,71
0,84
1,80
5,18
6,20
1,25
17,95
5,29
4,71
17,95
4,34
0,60
2,19
2,13
2,43
4,53
2,47
R1,54
2,55
2,52
N
6,83
4,07
3,25
4,65
4,53
23,33
1 PLANTA BAJA
ESC. 1:75
Diseño de interiores
PROYECTO:
REDISEÑO DE LA SALA DE EXPOSICIÓN DEL MUSEO PUMAPUNGO
CONTENIDO:
PLANOS CONSTRUCTIVOS
Planta Baja
ESTUDIANTE:
DAMIAN LUCERO
CARRERA:
DISEÑO DE INTERIORES
LÁMINA:
01
DE 08
ESCALA:
INDICADA
FECHA:
SEPTIEMBRE 2025



1 PRIMERA PLANTA ALTA
ESC. 1:100

Diseño de interiores

PROYECTO:
REDISEÑO DE LA SALA DE EXPOSICIÓN DEL MUSEO PUMAPUNGO

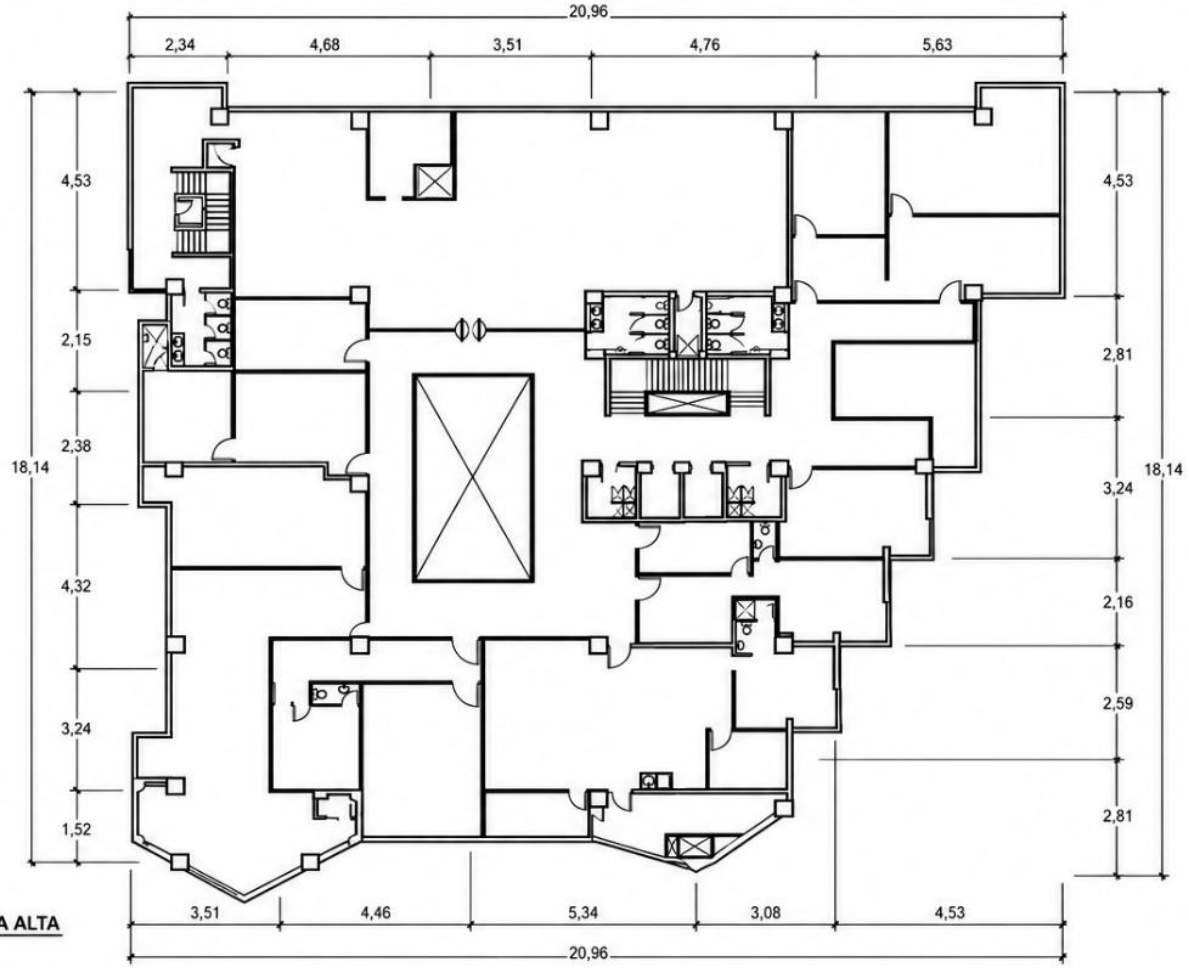
CONTENIDO:
PLANOS CONSTRUCTIVOS
Primera Planta Alta

ESTUDIANTE:
DAMIAN LUCERO
CARRERA:
DISEÑO DE INTERIORES

LÁMINA:
02
DE 08

ESCALA:
1:100

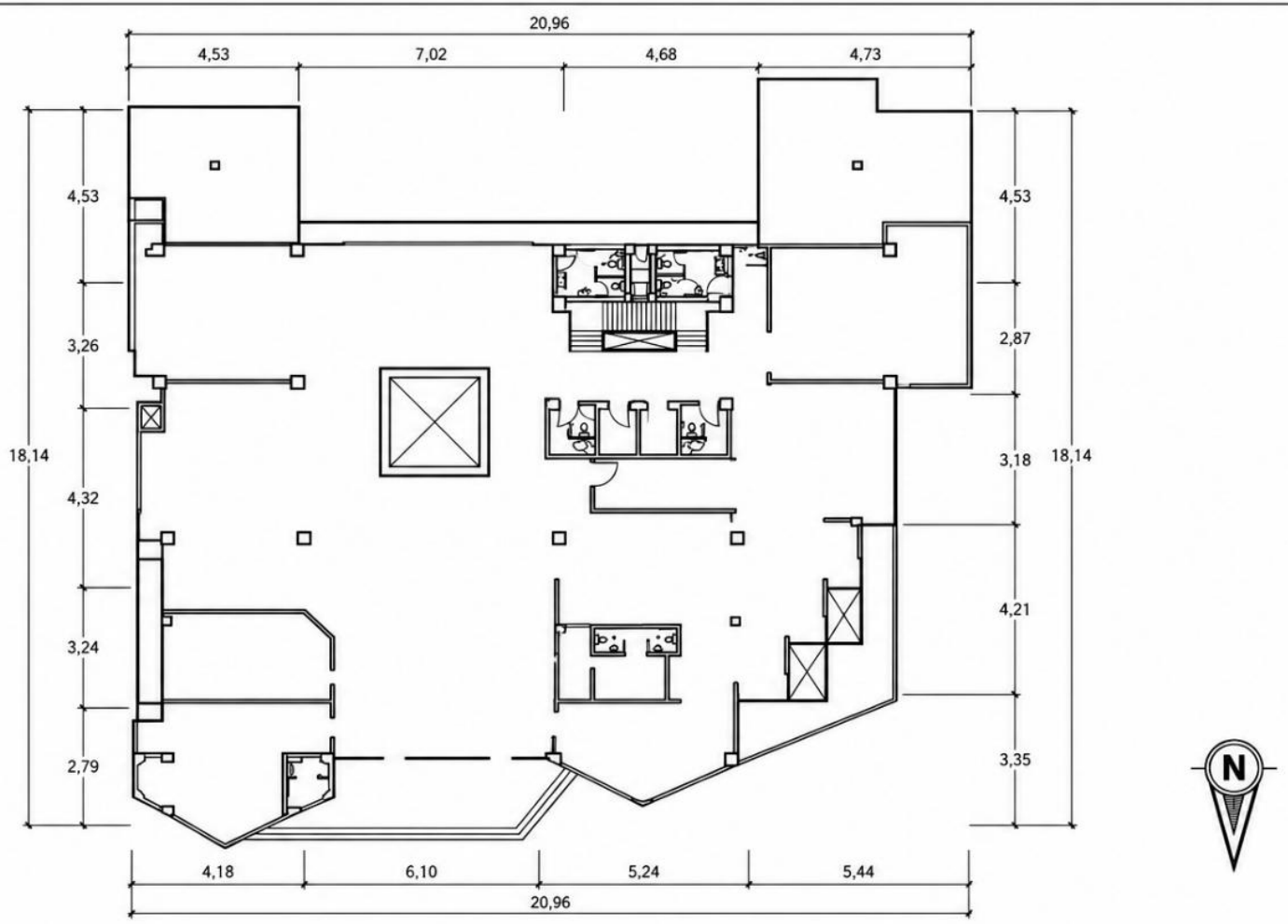
FECHA:
SEPTIEMBRE 2025



1 **SEGUNDA PLANTA ALTA**
ESC. 1:100

Diseño de interiores

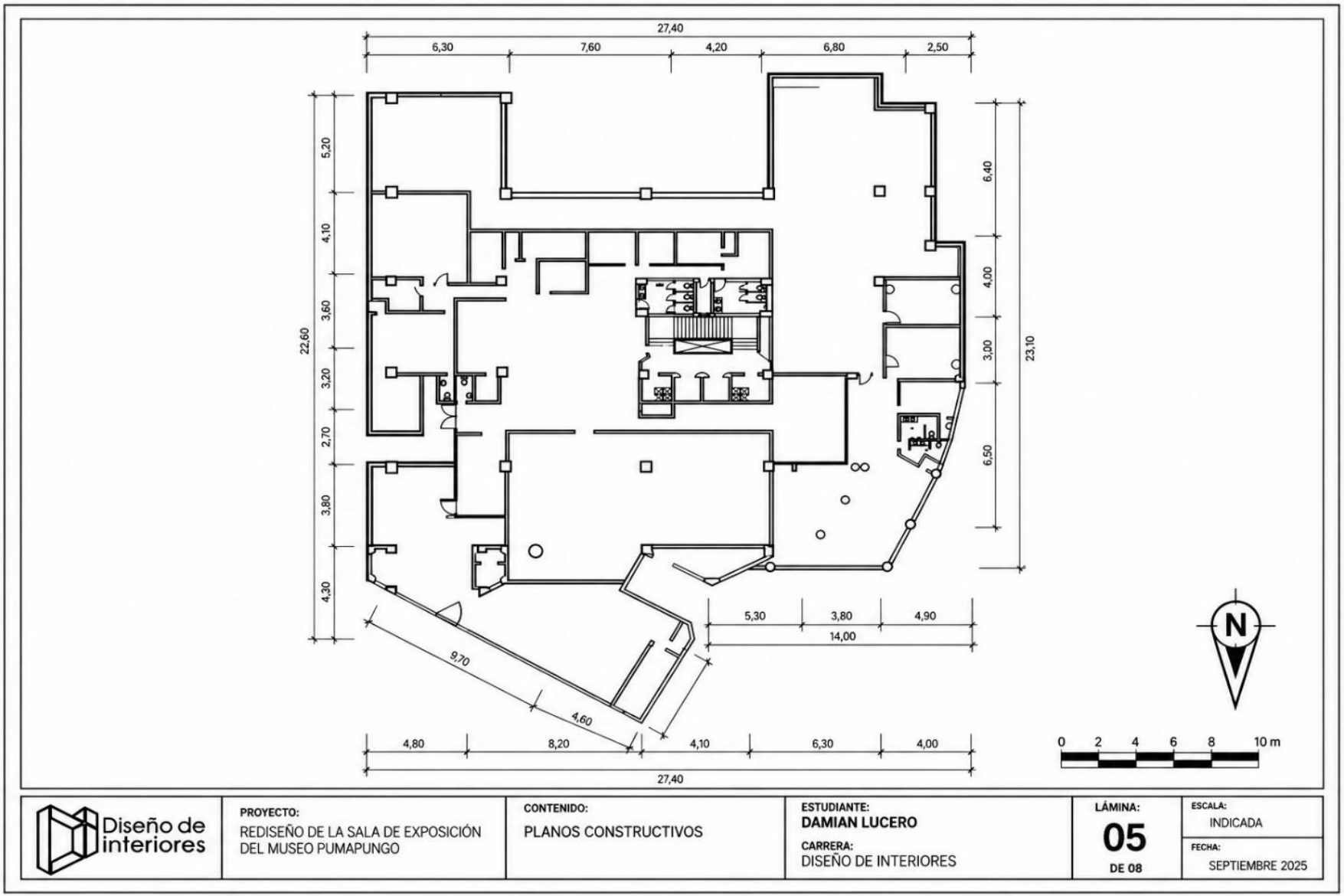
PROYECTO: REDISEÑO DE LA SALA DE EXPOSICIÓN DEL MUSEO PUMAPUNGO	**CONTENIDO:** PLANOS CONSTRUCTIVOS Segunda Planta Alta	**ESTUDIANTE:** DAMIAN LUCERO **CARRERA:** DISEÑO DE INTERIORES	**LÁMINA:** 03 DE 08	**ESCALA:** 1:100 **FECHA:** SEPTIEMBRE 2025



1 **PLANTA BAJA**
ESC. 1:100

Diseño de interiores

PROYECTO: REDISEÑO DE LA SALA DE EXPOSICIÓN DEL MUSEO PUMAPUNGO	**CONTENIDO:** PLANOS CONSTRUCTIVOS Planta Baja	**ESTUDIANTE:** DAMIAN LUCERO **CARRERA:** DISEÑO DE INTERIORES	**LÁMINA:** 04 DE 08	**ESCALA:** 1:100 **FECHA:** SEPTIEMBRE 2025



Diseño de interiores

PROYECTO:
REDISEÑO DE LA SALA DE EXPOSICIÓN DEL MUSEO PUMAPUNGO

CONTENIDO:
PLANOS CONSTRUCTIVOS

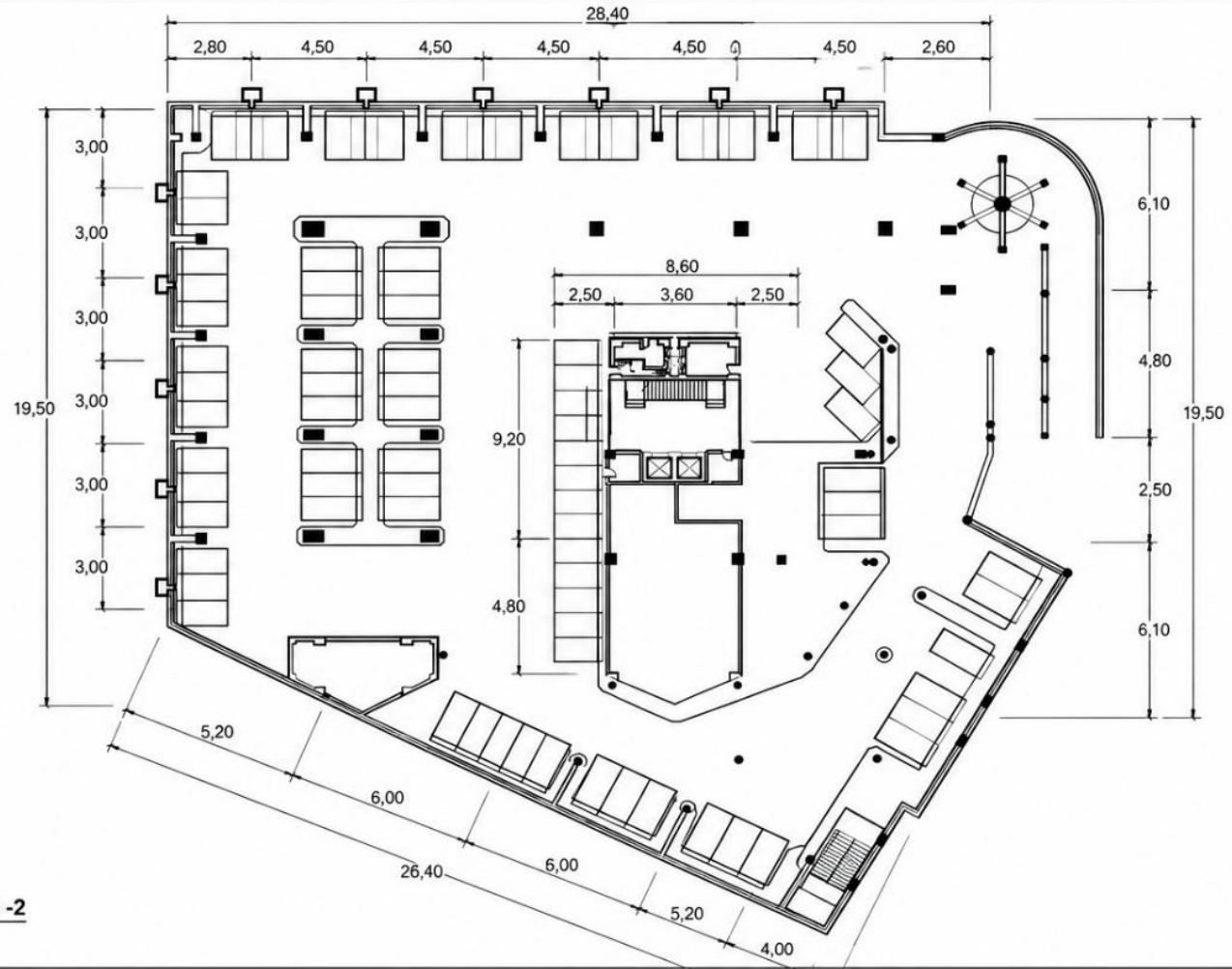
ESTUDIANTE:
DAMIAN LUCERO

CARRERA:
DISEÑO DE INTERIORES

LÁMINA:
05
DE 08

ESCALA:
INDICADA

FECHA:
SEPTIEMBRE 2025



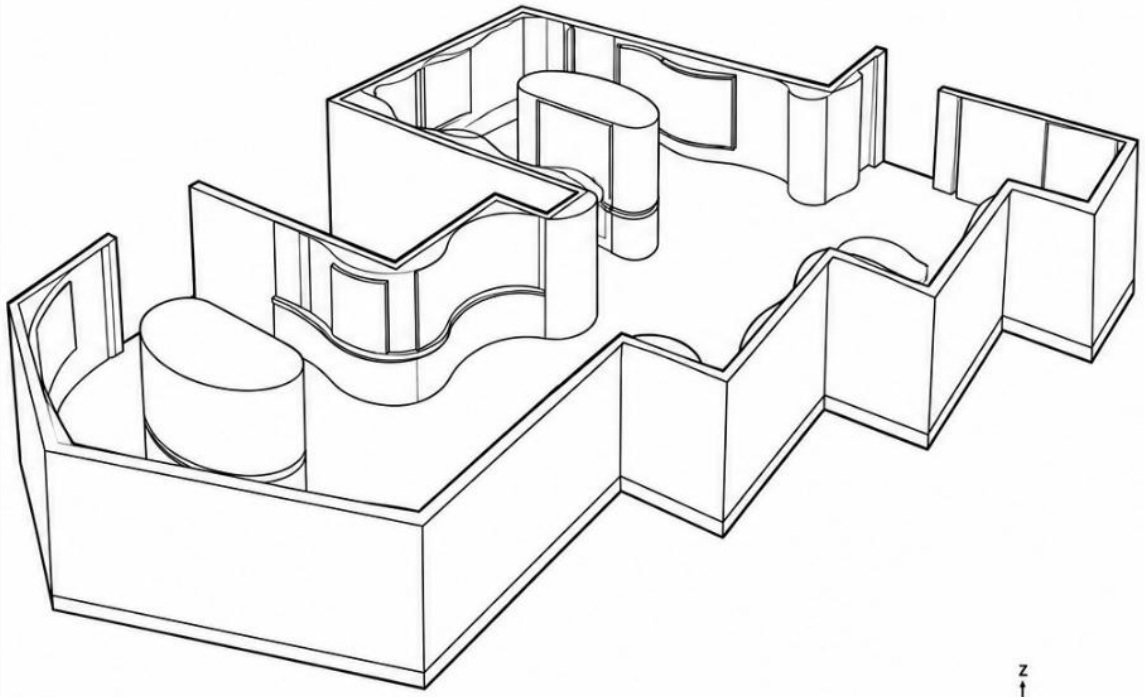
1 **SUBSUELO -2**
ESC. 1:100

Diseño de interiores

PROYECTO: REDISEÑO DE LA SALA DE EXPOSICIÓN DEL MUSEO PUMAPUNGO	**CONTENIDO:** PLANOS CONSTRUCTIVOS Subsuelo -2	**ESTUDIANTE:** DAMIAN LUCERO **CARRERA:** DISEÑO DE INTERIORES	**LÁMINA:** 06 DE 08	**ESCALA:** 1:100 **FECHA:** SEPTIEMBRE 2025

AXONOMETRÍA GENERAL

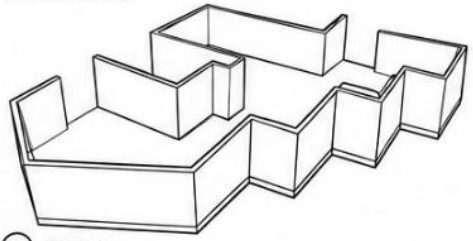
PROPUESTA DE REDISEÑO MUSEOGRÁFICO



1 AXONOMETRÍA GENERAL
ESC. 1:75

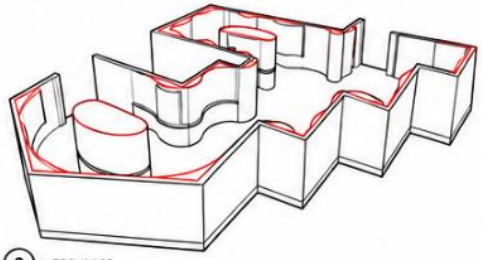
AXONOMETRÍA ORIGINAL

MUROS RECTOS



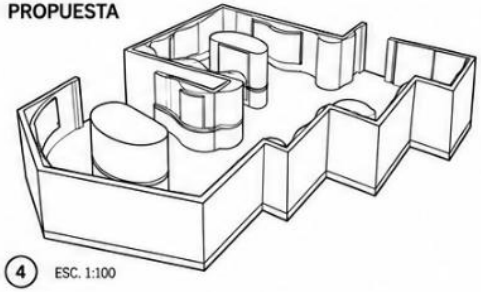
2 ESC. 1:100

AXONOMETRÍA - CAMBIOS DE MUROS



3 ESC. 1:100

PROPUESTA

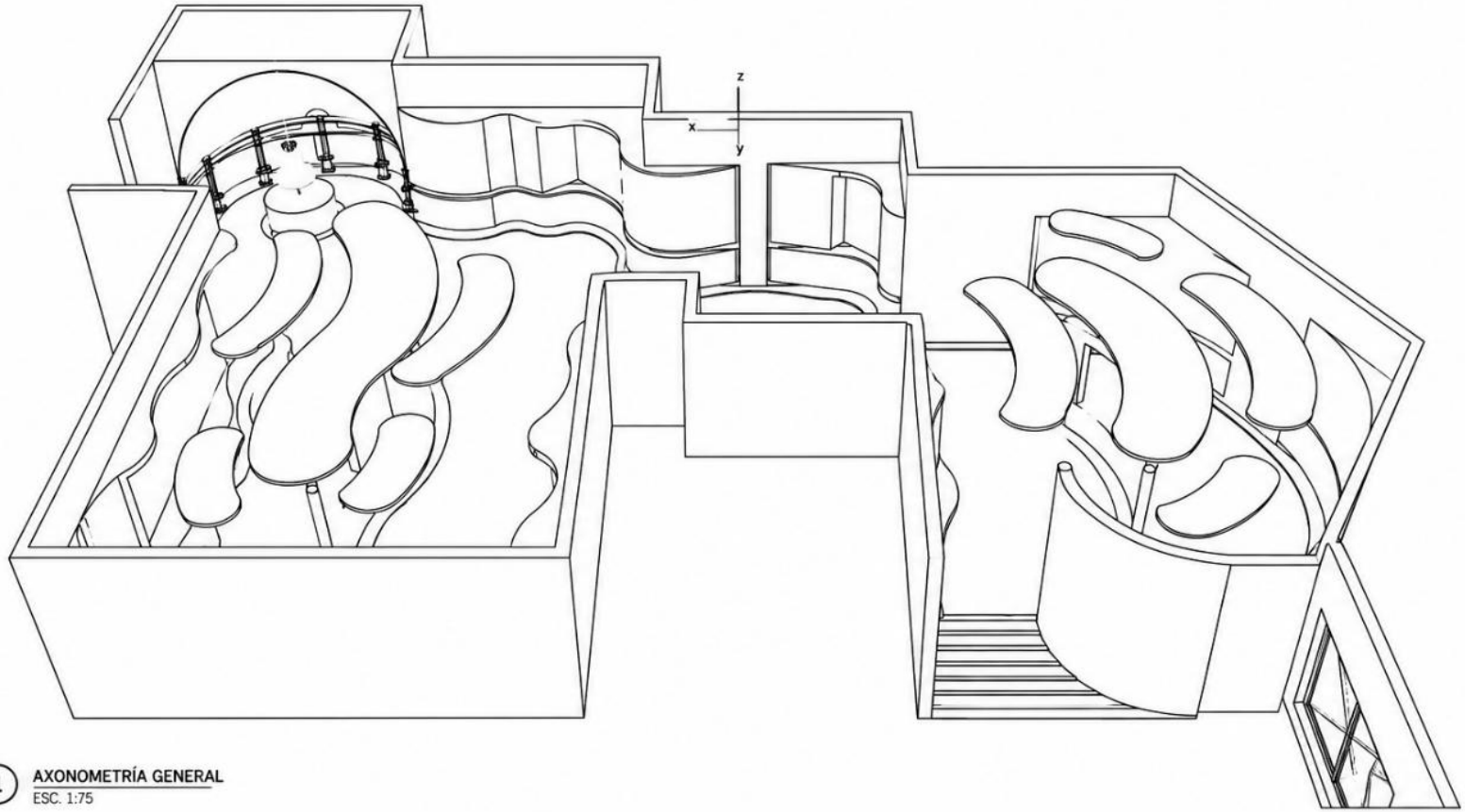


4 ESC. 1:100

Diseño de interiores	PROYECTO: REDISEÑO DE LA SALA DE EXPOSICIÓN DEL MUSEO PUMAPUNGO	CONTENIDO: **PLANOS ARQUITECTÓNICOS** Axonometrías	ESTUDIANTE: **DAMIAN LUCERO** CARRERA: DISEÑO DE INTERIORES	LÁMINA: **01** DE 01	ESCALA: INDICADA FECHA: SEPTIEMBRE 2025

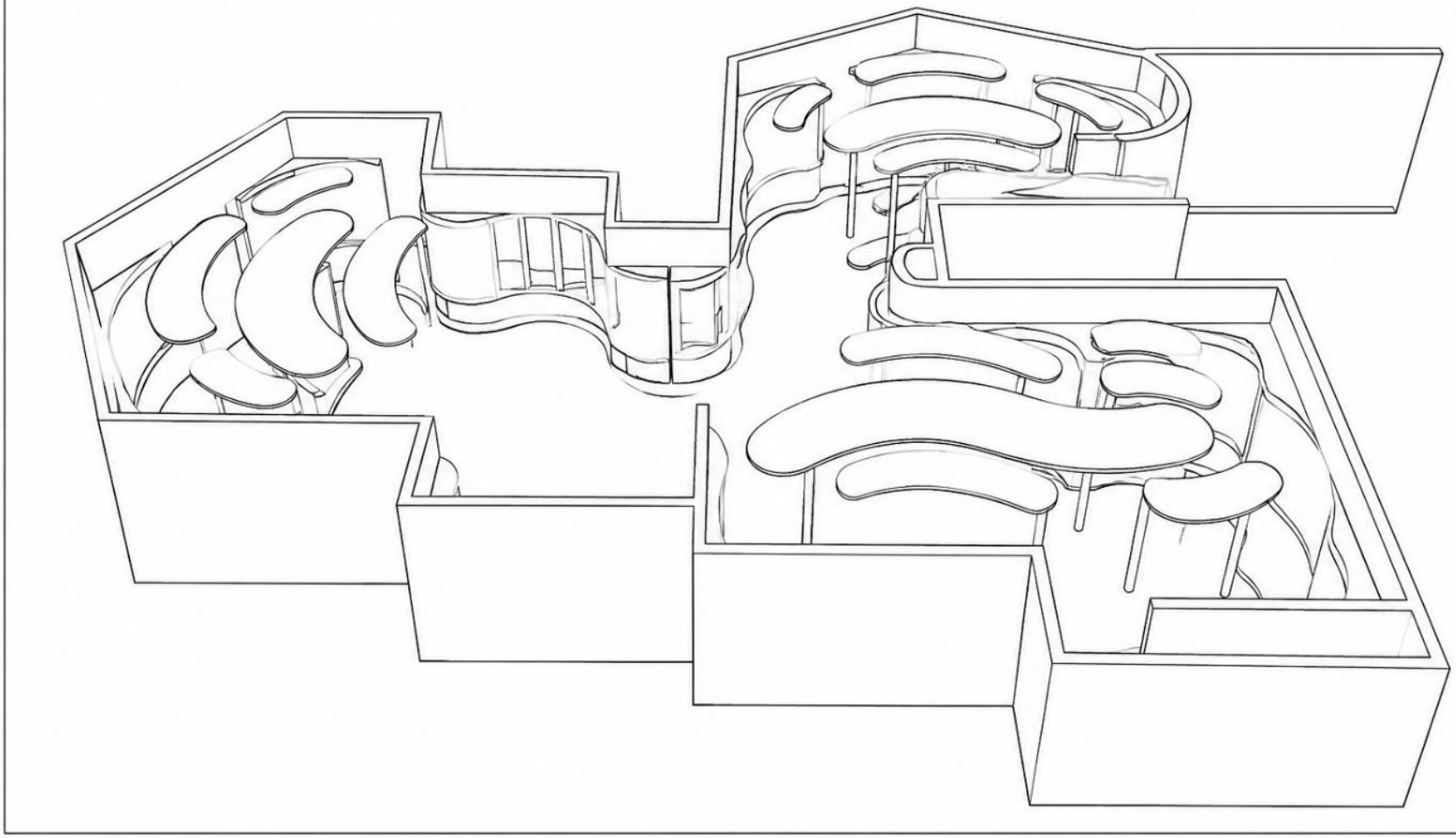
AXONOMETRÍA GENERAL

PROPUESTA DE REDISEÑO MUSEOGRÁFICO



1 AXONOMETRÍA GENERAL
ESC. 1:75

Diseño de interiores	PROYECTO: REDISEÑO DE LA SALA DE EXPOSICIÓN DEL MUSEO PUMAPUNGO	CONTENIDO: **PLANOS ARQUITECTÓNICOS** Axonometrías	ESTUDIANTE: **DAMIAN LUCERO** CARRERA: DISEÑO DE INTERIORES	LÁMINA: **02** DE 08	ESCALA: INDICADA FECHA: SEPTIEMBRE 2025



Diseño de interiores

PROYECTO:
REDISEÑO DE LA SALA DE EXPOSICIÓN DEL MUSEO PUMAPUNGO

CONTENIDO:
PLANOS ARQUITECTÓNICOS
Axonometría general

ESTUDIANTE:
DAMIAN LUCERO

CARRERA:
DISEÑO DE INTERIORES

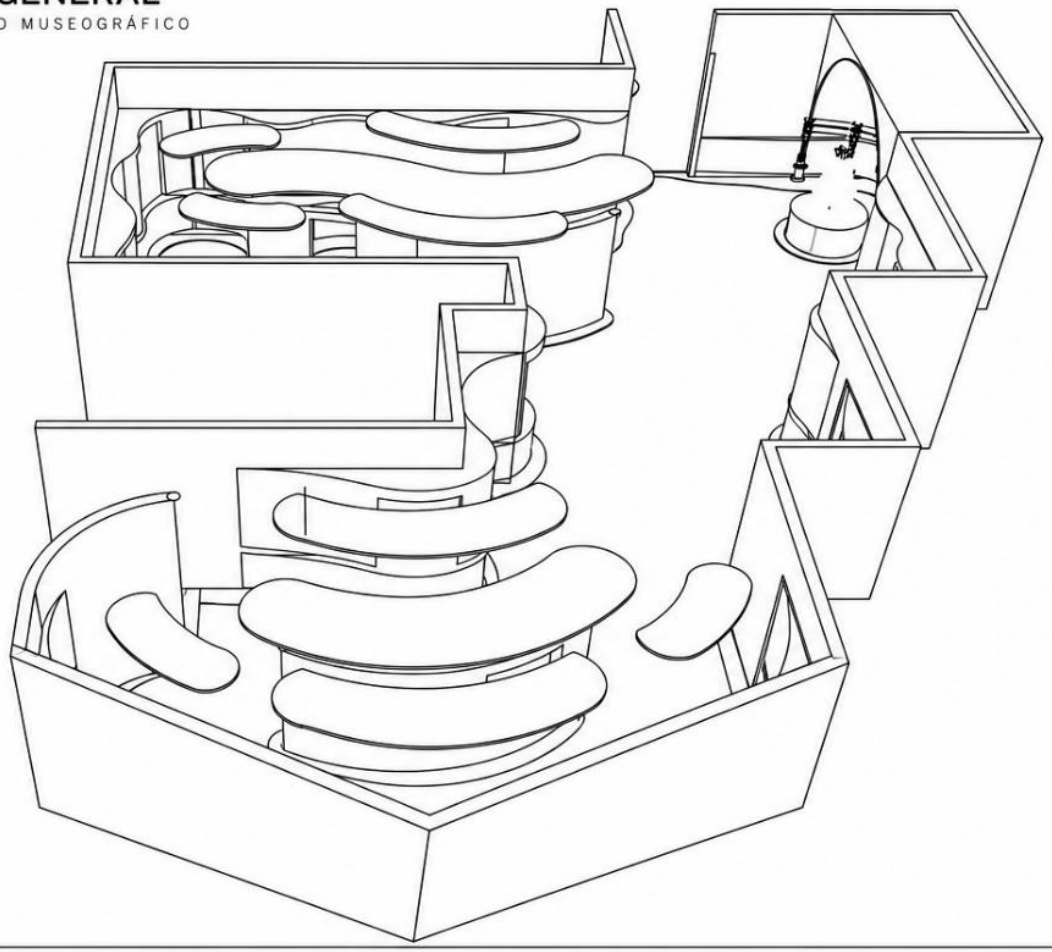
LÁMINA:
03
DE 08

ESCALA:
INDICADA

FECHA:
SEPTIEMBRE 2025

AXONOMETRÍA GENERAL

PROPUESTA DE REDISEÑO MUSEOGRÁFICO

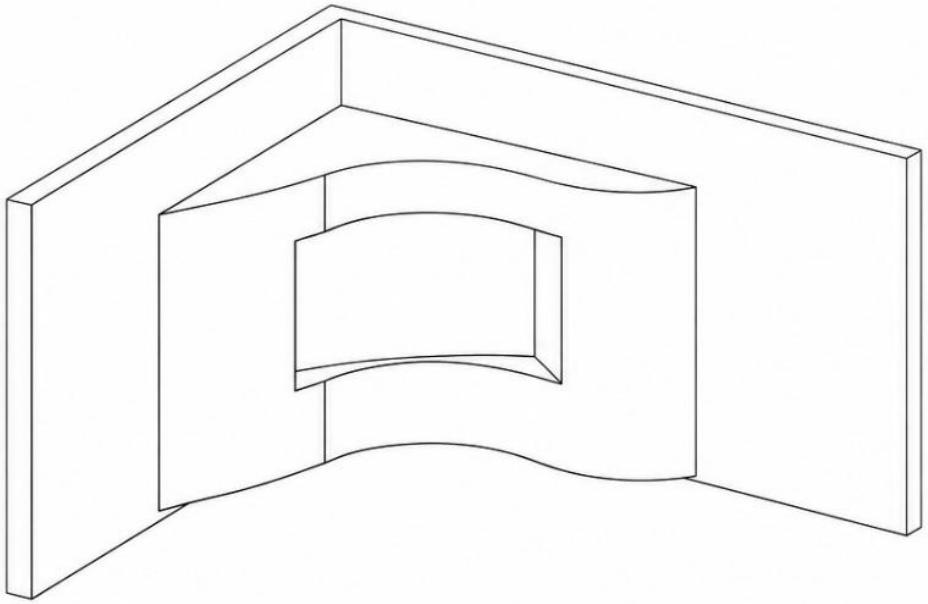


1 AXONOMETRÍA GENERAL
ESC. 1:75

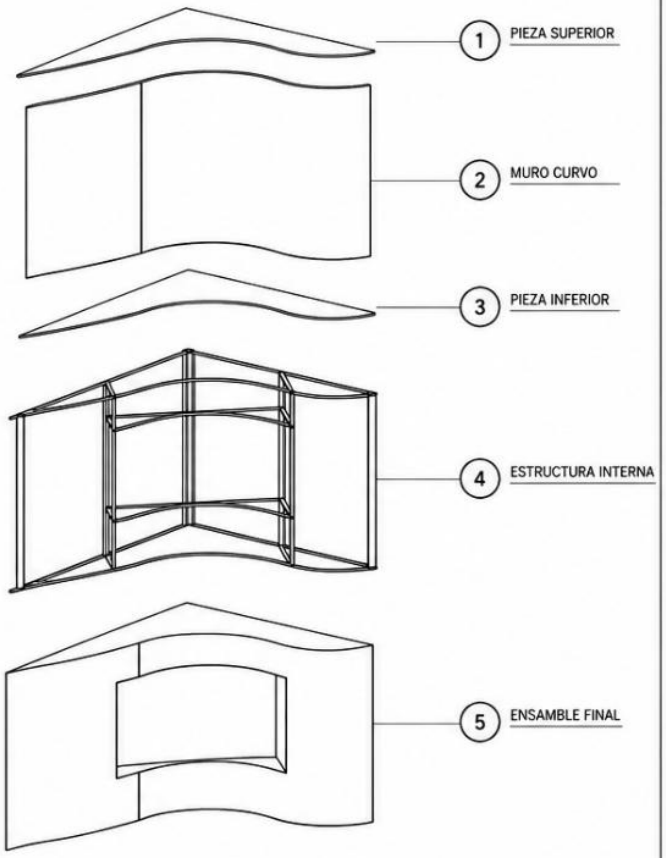
Diseño de interiores	**PROYECTO:** REDISEÑO DE LA SALA DE EXPOSICIÓN DEL MUSEO PUMAPUNGO	**CONTENIDO:** **PLANOS ARQUITECTÓNICOS** Axonometría general	**ESTUDIANTE:** **DAMIAN LUCERO** **CARRERA:** DISEÑO DE INTERIORES	**LÁMINA:** **04** **DE 08**	**ESCALA:** INDICADA **FECHA:** SEPTIEMBRE 2025

DETALLE CONSTRUCTIVO

MURO EXPOSITIVO CURVO

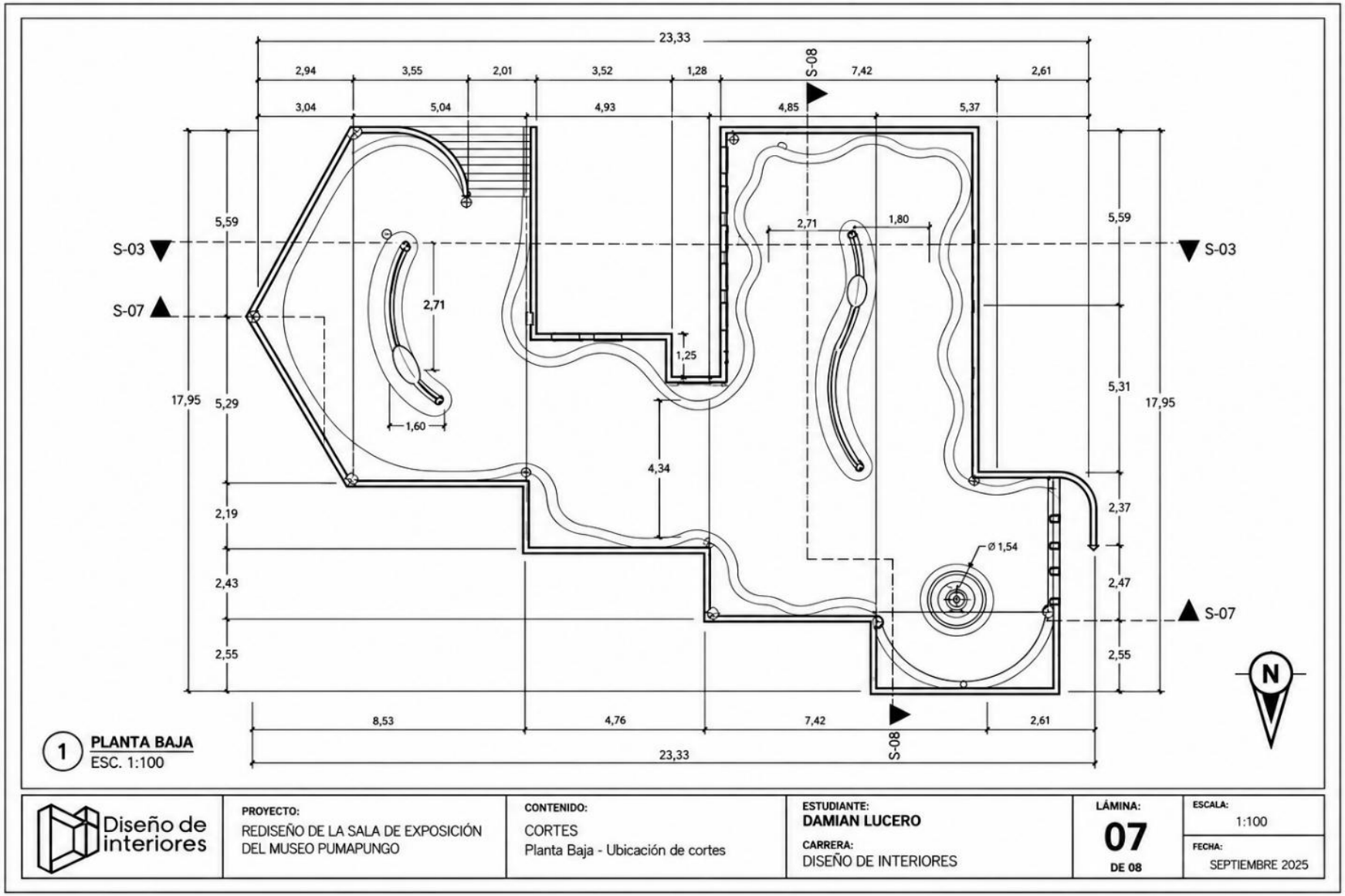


1 AXONOMETRÍA GENERAL
ESC. 1:25

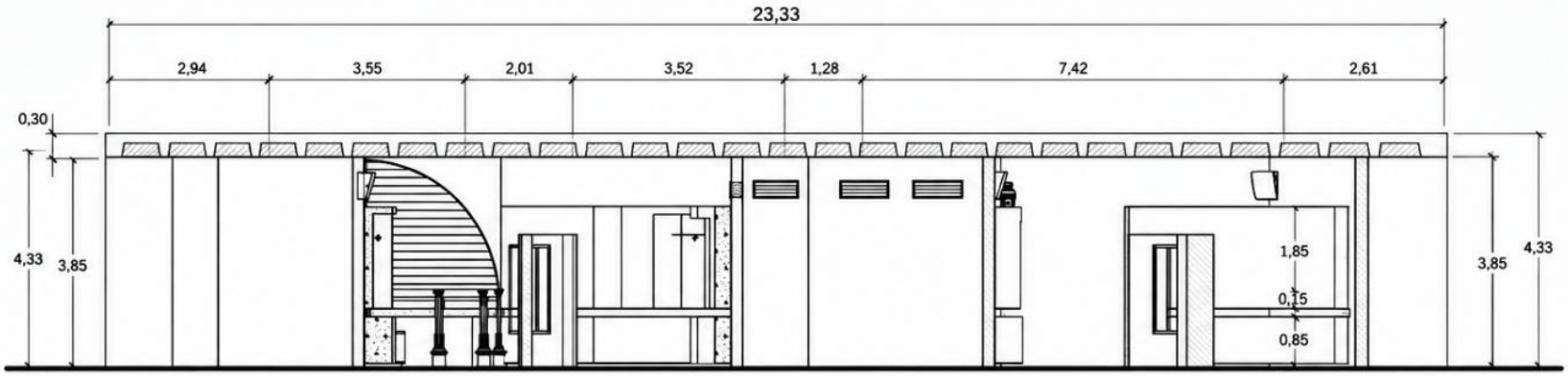


2 AXONOMETRÍA EXPLOTADA
ESC. 1:25

Diseño de interiores	PROYECTO: REDISEÑO DE LA SALA DE EXPOSICIÓN DEL MUSEO PUMAPUNGO	CONTENIDO: DETALLE CONSTRUCTIVO Muro expositivo curvo	ESTUDIANTE: DAMIAN LUCERO CARRERA: DISEÑO DE INTERIORES	LÁMINA: 05 DE 08	ESCALA: INDICADA FECHA: SEPTIEMBRE 2025

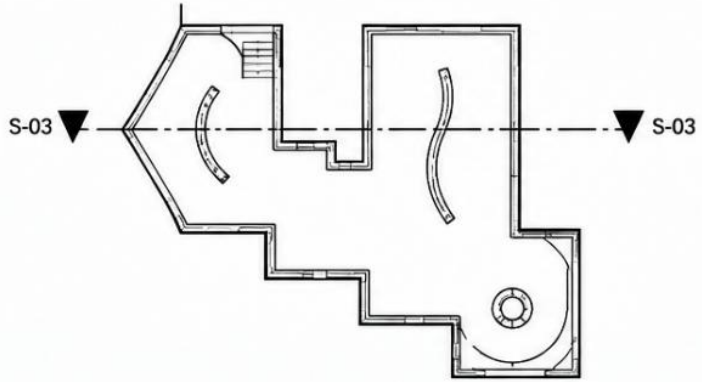


Diseño de interiores	PROYECTO: REDISEÑO DE LA SALA DE EXPOSICIÓN DEL MUSEO PUMAPUNGO	CONTENIDO: CORTES Planta Baja - Ubicación de cortes	ESTUDIANTE: DAMIAN LUCERO CARRERA: DISEÑO DE INTERIORES	LÁMINA: 07 DE 08	ESCALA: 1:100 FECHA: SEPTIEMBRE 2025



CORTE S-03

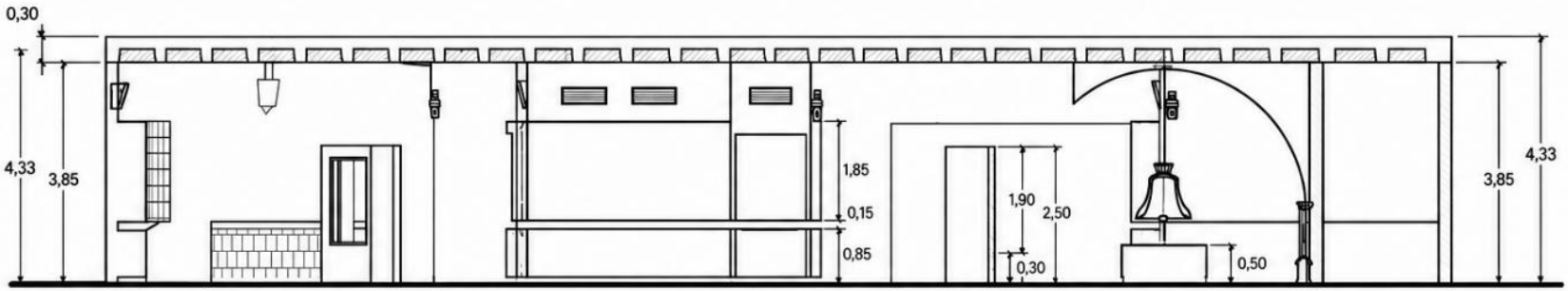
ESC. 1:100



NOTAS:

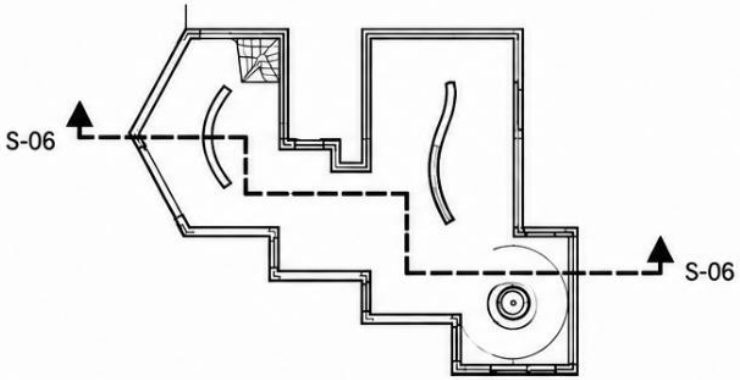
1. TODAS LAS MEDIDAS ESTÁN EXPRESADAS EN METROS.
2. VERIFICAR MEDIDAS EN OBRA.
3. ESTE PLANO DEBE LEERSE EN CONJUNTO CON LOS DEMÁS PLANOS CONSTRUCTIVOS.

Diseño de interiores	**PROYECTO:** REDISEÑO DE LA SALA DE EXPOSICIÓN DEL MUSEO PUMAPUNGO	**CONTENIDO:** CORTES Corte S-03	**ESTUDIANTE:** **DAMIAN LUCERO** **CARRERA:** DISEÑO DE INTERIORES	**LÁMINA:** **08** **DE 08**	**ESCALA:** 1:100 **FECHA:** SEPTIEMBRE 2025



CORTE S-07

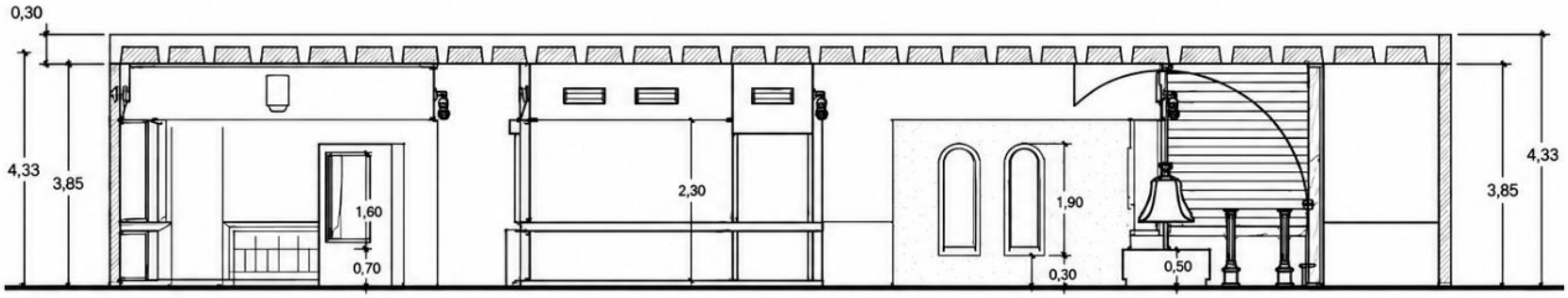
ESC. 1:100



NOTAS:

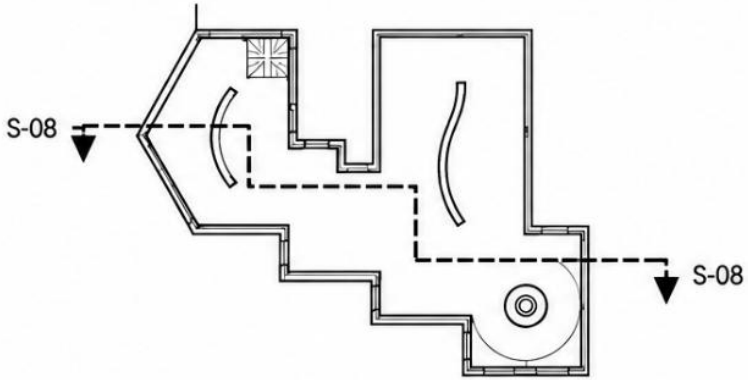
1. TODAS LAS MEDIDAS ESTÁN EXPRESADAS EN METROS.
2. VERIFICAR MEDIDAS EN OBRA.
3. ESTE PLANO DEBE LEERSE EN CONJUNTO CON LOS DEMÁS PLANOS CONSTRUCTIVOS.

Diseño de interiores	**PROYECTO:** REDISEÑO DE LA SALA DE EXPOSICIÓN DEL MUSEO PUMAPUNGO	**CONTENIDO:** CORTES Corte S-07	**ESTUDIANTE:** DAMIAN LUCERO **CARRERA:** DISEÑO DE INTERIORES	**LÁMINA:** 09 DE 08	**ESCALA:** 1:100 **FECHA:** SEPTIEMBRE 2025



CORTE S-08

ESC. 1:100



NOTAS:

1. TODAS LAS MEDIDAS ESTÁN EXPRESADAS EN METROS.
2. VERIFICAR MEDIDAS EN OBRA.
3. ESTE PLANO DEBE LEERSE EN CONJUNTO CON LOS DEMÁS PLANOS CONSTRUCTIVOS.

Diseño de interiores	**PROYECTO:** REDISEÑO DE LA SALA DE EXPOSICIÓN DEL MUSEO PUMAPUNGO	**CORTENIDO:** CORTES Corte S-08	**ESTUDIANTE:** **DAMIAN LUCERO** **CARRERA:** DISEÑO DE INTERIORES	**LÁMINA:** **10** **DE 08**	**ESCALA:** 1:100 **FECHA:** SEPTIEMBRE 2025

Glosario de imágenes.

Figura 1

Nota. Registro gráfico relacionado con metodología; la descripción se formula a partir del contenido visual incorporado en esta sección. Adaptado de la imagen incluida en el documento original.

Figura 2

Nota: Registro gráfico relacionado con bruno Munari; la descripción se formula a partir del contenido visual incorporado en esta sección. Fuente: imagen incluida en el documento original.

Figura 3

Nota: Metodología de Proyecto de Bruno Munari. Fuente: Elaborada por Damian Lucero (2024)

Figura 4

Nota: Organigrama de tipos de museos. Fuente: Elaborada por Damian Lucero (2024)

Figura 5

Nota: Museo Metropolitano de Arte en la ciudad de Nueva York; 1999; Fuente: Ministerio de Cultura y Patrimonio del Ecuador.

Figura 6

Nota: Museo Nacional de Historia Natural del Smithsonian en Washington, DC Fuente: Ministerio de Cultura y Patrimonio del Ecuador.

Figura 7

Nota: Exploratorio de San Francisco; Fuente: Ministerio de Cultura y Patrimonio del Ecuador.

Figura 8

Nota: Museo Americano de Historia Natural en la ciudad de Nueva York; Fuente: Ministerio de Cultura y Patrimonio del Ecuador.

Figura 9

Nota: Museo Nacional de los Indios Americanos en Washington, DC; Fuente: Ministerio de Cultura y Patrimonio del Ecuador.

Figura 10

Nota: Museo Metropolitano de Arte para Niños en la ciudad de Nueva York; Fuente: Ministerio de Cultura y Patrimonio del Ecuador.

Figura 11

Nota: Museo Skansen al aire libre en Estocolmo; Fuente: Ministerio de Cultura y Patrimonio del Ecuador.

Figura 12

Nota: Museo del Louvre; Fuente: Ministerio de Cultura y Patrimonio del Ecuador.

Figura 13

Nota: Vista interior de la sala de arqueología del Museo Nacional del Ecuador en Quito;(Fuente: Ministerio de Cultura y Patrimonio del Ecuador).

Figura 14

Nota: Fachada y explanada exterior del Museo Antropológico y de Arte Contemporáneo; (Fuente: Ministerio de Cultura y Patrimonio del Ecuador).

Figura 15

Nota: Centro Camilo Egas; Fuente Ministerio de Cultura y Patrimonio del Ecuador.

Figura 16

Nota: Centro Cívico Mariscal Sucre; Fuente: Ministerio de Cultura y Patrimonio del Ecuador.

Figura 17

Nota: Centro Cultural Esmeraldas; Fuente: Ministerio de Cultura y Patrimonio del Ecuador.

Figura 18

Nota: Detalle arqueológico del enterramiento prehistórico de la pareja de la cultura Las Vegas; Fuente: Ministerio de Cultura y Patrimonio del Ecuador.

Figura 19

Nota: Centro Cultural Manta; Fuente: www.culturaypatrimonio.gob.ec

Figura 20

Nota: Museo Presley Norton Fuente: www.culturaypatrimonio.gob.ec

Figura 21

Nota: Centro cultural de Riobamba; Fuente: www.culturaypatrimonio.gob.ec /

Figura 22

Nota: Museo de Portoviejo; ; Fuente: www.culturaypatrimonio.gob.ec

Figura 23

Nota: Ciudad de Alfaro; Fuente: www.culturaypatrimonio.gob.ec

Figura 24

Nota: Complejo Fabrica Imbabura; Fuente:: www.culturaypatrimonio.gob.ec

Figura 25

Nota: Centro Cultural Ibarra; Fuente: www.culturaypatrimonio.gob.ec

Figura 26

Nota: Centro Cultural de Loja; Fuente: www.culturaypatrimonio.gob.ec

Figura 27

Nota: Complejo del Museo Pumapungo; Fuente: www.culturaypatrimonio.gob.ec

Figura 28

Nota: Ilustración del Complejo del Museo Pumapungo Fuente: Damian Lucero M /2024

Figura 29

Nota: Conectividad territorial; Fuente: Investigación, Carrera de Diseño de Interiores, 2024

Figura 30

Nota: Área del Edificio Museo Pumapungo; Fuente: Investigación, Carrera de Diseño de Interiores, 2024.

Figura 31

Nota: Fuente: Zonificación y respectivos accesos al Complejo Museo Pumapungo; Fuente: Investigación, Carrera de Diseño de Interiores, 2024

Figura 32

Nota: Levantamiento topográfico Complejo Museo Pumapungo; Fuente: Investigación, Carrera de Diseño de Interiores, 2024

Figura 33

Nota: Zonificación y respectivos accesos al Complejo Museo Pumapungo. Fuente: Investigación, Carrera de Diseño de Interiores, 2024

Figura 34

Nota. Segunda planta alta Edificio Museo Pumapungo. Fuente: Investigación, Carrera de Diseño de Interiores, 2024

Figura 35

Nota. Planta Baja Edificio Museo Pumapungo. Fuente: Investigación, Carrera de Diseño de Interiores, 2024

Figura 36

Nota: Subsuelo 1 Edificio Museo Pumapungo. Fuente: Investigación, Carrera de Diseño de Interiores, 2024.

Figura 37

Nota. Subsuelo 2 Edificio Museo Pumapungo. Fuente: Investigación, Carrera de Diseño de Interiores, 2024.

Figura 38

Nota: Zonificación por planta del Museo Pumapungo. Fuente: Investigación, Carrera de Diseño de Interiores, 2024.

Figura 39

Nota: Plano del Acceso al Museo Pumapungo. Fuente: Investigación, Carrera de Diseño de Interiores, 2024.

Figura 40

Nota: Plano del Museo Pumapungo. Fuente: Investigación, Carrera de Diseño de Interiores, 2024.

Figura 41

Nota: Plano del Museo Pumapungo. Fuente: Investigación, Carrera de Diseño de Interiores, 2024.

Figura 42

Nota: Organización espacial del Museo Pumapungo. Fuente: Investigación, Carrera de Diseño de Interiores, 2024.

Figura 43

Nota: Materialidad del Museo Pumapungo. Fuente: Investigación, Carrera de Diseño de Interiores, 2024.

Figura 44

Nota Materialidad del Museo Pumapungo. Fuente: Investigación, Carrera de Diseño de Interiores, 2024.

Figura 45

Nota: Movilidad y accesibilidad del Museo Pumapungo. Fuente: Investigación, Carrera de Diseño de Interiores, 2024.

Figura 46

Nota: Movilidad y accesibilidad del Museo Pumapungo. Fuente: Investigación, Carrera de Diseño de Interiores, 2024.

Figura 47

Nota: Movilidad y accesibilidad del Museo Pumapungo. Fuente: Investigación, Carrera de Diseño de Interiores, 2024.

Figura 48

Nota: Movilidad y accesibilidad del Museo Pumapungo. Fuente: Investigación, Carrera de Diseño de Interiores, 2024.

Figura 49

Nota: Normativas generado por IA. Fuente: Investigación, Carrera de Diseño de Interiores, 2024.

Figura 50

Nota: Ergonomía en estantes generado por IA. Fuente: Investigación, Carrera de Diseño de Interiores, 2024.

Figura 51

Nota: Áreas de circulación Julius Panero -Fuente: Ilustración realizada por Damian Lucero M /2024

Figura 52

Nota: Superficies de circulación / Julius Panero/ Estantes -Fuente: Ilustración realizada por Damian Lucero M /2024

Figura 53

Nota: Espacios de aproximación y maniobra Julius Panero/ Altura -Fuente: Ilustración realizada por Damian Lucero M /2024

Figura 54

Nota: Alcance táctil/ Julius Panero/ Estantes -Fuente: Ilustración realizada por Damian Lucero M /2024

Figura 55

Nota: Postura y permanencia/ Julius Panero/ Estantes -Fuente: Ilustración realizada por Damian Lucero M /2024

Figura 56

Nota: Vitrinas y elementos expositivos/ Julius Panero/ Estantes -Fuente: Ilustración realizada por Damian Lucero M /2024

Figura 57

Nota: Cédulas y contenido museográfico/ Julius Panero/ Estantes -Fuente: Ilustración realizada por Damian Lucero M /2024

Figura 58

Nota: Personas con discapacidad visual/ Julius Panero/ Estantes -Fuente: Ilustración realizada por Damian Lucero M /2024

Figura 59

Nota: Cromática en los espacios interiores -Fuente: Ilustración realizada por Damian Lucero M /2024

Figura 60

Nota: Cromática en los espacios interiores -Fuente: Ilustración realizada por Damian Lucero M /2024

Figura 61

Nota: Cromática en los espacios interiores -Fuente: Ilustración realizada por Damian Lucero M /2024

Figura 62

Nota: Cromática en los espacios interiores -Fuente: Ilustración realizada por Damian Lucero M /2024

Figura 63

Nota: Codificación de rutas -Fuente: Ilustración realizada por Damian Lucero M /2024

Figura 64

Nota: Matriz de Criterios y Aplicaciones del Diseño Universal. Fuente: The EIDD Stockholm Declaration 2004. European Institute for Design and Disability.

Figura 65

Nota: Imagen diversidad humana generado por IA. Fuente: Investigación, Carrera de Diseño de Interiores, 2024.

Figura 66

Nota: Matriz de tipos de discapacidad. Fuente: Investigación, Carrera de Diseño de Interiores, 2024.

Figura 67

Nota: Las dimensiones en los espacios interiores Julius Panero/ Tactico Visual -Fuente: Ilustración realizada por Damian Lucero M /2024

Figura 68

Nota: Las dimensiones en los espacios interiores Julius Panero/ Tactico Visual -Fuente: Ilustración realizada por Damian Lucero M /2024

Figura 69

Nota: Las dimensiones en los espacios interiores Julius Panero/ Táctico Visual -Fuente: Ilustración realizada por Damian Lucero M /2024

Figura 70

Nota: Imagen generando por IA. Fuente: Investigación, Carrera de Diseño de Interiores, 2024.

Figura 71

Nota: Imagen generando por Damian Lucero M / Pisos de relieve táctil. Fuente: Carrera de Diseño de Interiores, 2024.

Figura 72

Nota: Imagen generada por Damian Lucero M / Briefing- Bocetos. Fuente: Carrera de Diseño de Interiores, 2024.

Figura 73

Nota: Planteamiento del Problema; Imagen generada por Damian Lucero M / Briefing- Bocetos. Fuente: Carrera de Diseño de Interiores, 2024.

Figura 74

Nota: Gioconda impresión 3d de Marc Dillon. Fuente: Museo de Arte Moderno de Nueva York 2024.

Figura 75

Nota: Marc Dillon. Fuente: Museo Nacional del Prado en Madrid (España 2024).

Figura 76

Nota: Vector serpiente. Fuente: Ilustrado por Damian Lucero M

Figura 77

Nota: Vector guacamayo. Fuente: Ilustrado por Damian Lucero M

Figura 78

Nota: Mapeo de texturas bio-inspiradas: patrones geométricos de escamas de serpiente (izquierda) y composición cromática de plumas de guacamayo (derecha); Fuente: Ilustrado por Damian Lucero M

Figura 79

Nota: Morfología 1 y 2 propuesta y estructura de idea generatriz; Fuente: Ilustración de propuesta realizado por Damian Lucero/2024

Figura 80

Nota: Criterios de idea generatriz; Fuente: Ilustración de propuesta realizado por Damian Lucero/2024

Figura 81

Nota: Tabla de Criterios de idea generatriz; Fuente: Ilustración de propuesta realizado por Damian Lucero/2024

Figura 82

Nota: Despiece de los paneles expositivos multisensoriales propuestos. -Fuente: Planimetría técnica y esquemas de ensamblaje industrial (Elaboración propia, 2026). realizado por Damian Lucero/2024

Figura 83

Nota: Render de paneles expositivos multisensoriales propuestos. -Fuente: Planimetría técnica y esquemas de ensamblaje industrial (Elaboración propia, 2026). realizado por Damian Lucero

Figura 84

Nota: Análisis pragmático, sintáctico, semiótico. -Fuente: Planimetría técnica y esquemas de ensamblaje industrial (Elaboración propia, 2026). realizado por Damian Lucero/2024

Figura 85

Nota: Problemáticas Intervenidas -Fuente: Realizado por Damian Lucero/2024

Figura 86

Nota: Entrevista a Manuel Patiño. Fuente: Realizado por Damian Lucero 2024.

Figura 87

Nota: Entrevista a Manuel Patiño, Primerísimo primer plano. Fuente: Realizado por Damian Lucero 2024

Figura 88

Nota: Tabla de Codificación Y Categorías De Análisis. Fuente: Realizado por Damian Lucero 2024

Figura 89

Nota: Isometría del espacio arquitectónico base preexistente y ortogonalidad estructural. Fuente: Realizado por Damian Lucero 2024.

Figura 90

Nota: Zonificación. Fuente: Realizado por Damian Lucero 2024.

Figura 91

Nota: Boceto de circulación. Fuente: Realizado por Damian Lucero 2024.

Figura 92

Nota: Boceto de circulación/ Propuesta render; Fuente: Realizado por Damian Lucero 2024.

Figura 93

Nota: Boceto de circulación/ Propuesta ergonómica; Fuente: Realizado por Damian Lucero 2024.

Figura 94

Nota: Boceto de circulación/ Propuesta ergonómica en render; Fuente: Realizado por Damian Lucero 2024.

Figura 95

Nota: Análisis comparativo de la locomoción invidente: Circulación asistida con guías podotáctiles y pasamanos hápticos. Fuente: Cuaderno de campo y bocetos conceptuales de diseño ;Realizado por Damian Lucero 2024.

Figura 96

Nota: Matriz de Trazabilidad del Diseño;Fuente: Cuaderno de campo y bocetos conceptuales de diseño; Realizado por Damian Lucero 2024.

Figura 97

Nota: Matriz de Trazabilidad del Diseño. Fuente: Cuaderno de campo y bocetos conceptuales de diseño; Realizado por Damian Lucero 2024.

Figura 98

Nota: Matriz de Trazabilidad de Codificación de Texturas Podotáctiles Fuente: Cuaderno de campo y bocetos conceptuales de diseño; Realizado por Damian Lucero 2024.

Figura 99

Nota: Propuestas de Texturas Podotáctiles Fuente: Cuaderno de campo y bocetos conceptuales de diseño; Realizado por Damian Lucero 2024.

Figura 100

Nota: Isometría general del espacio expositivo con integración de mobiliario fluido continuo. Fuente: Modelado tridimensional del conjunto museográfico / Realizado por Damian Lucero 2024.

Figura 101

Nota: Despiece constructivo y detalles de anclaje del mobiliario expositivo modular adaptable. Fuente: Planos de detalle industrial y ensamblaje de módulos / Realizado por Damian Lucero 2024.

Figura102

Nota: Despiece constructivo y detalles de anclaje del mobiliario expositivo modular adaptable. Fuente: Planos de detalle industrial y ensamblaje de módulos / Realizado por Damian Lucero 2024.

Figura 103

Nota: Despiece constructivo y detalles del mobiliario expositivo modular adaptable / Planos de detalle industrial y ensamblaje de módulos Fuente: Realizado por Damian Lucero 2024.

Figura 103

Nota: Despiece de materiales y detalles del mobiliario expositivo modular adaptable./ Planos de detalle industrial y ensamblaje de módulos Fuente: Realizado por Damian Lucero 2024.

Figura 104

Nota: Composición isométrica y volumétrica general de la sala de exhibición interactiva. Fuente: Modelado técnico digital del proyecto ejecutivo/ Realizado por Damian Lucero 2024.

Figura 105

Nota: Composición isométrica y volumétrica general de la sala de exhibición interactiva. Fuente: Modelado técnico digital del proyecto ejecutivo/ Realizado por Damian Lucero 2024.

Figura 106

Nota: Composición isométrica y volumétrica general de la sala de exhibición interactiva. Fuente: Modelado técnico digital del proyecto ejecutivo/ Realizado por Damian Lucero 2024.

Figura 107

Nota: Análisis de tratamiento de curvas en espacios internos. Fuente: Modelado técnico digital del proyecto ejecutivo/ Realizado por Damian Lucero 2024.

Figura 108

Nota: Análisis de tratamiento de curvas en espacios internos/ Bocetos. Fuente: Modelado técnico digital del proyecto ejecutivo/ Realizado por Damian Lucero 2024.

Figura 109

Nota: Detalle constructivo. Fuente: Modelado técnico digital del proyecto ejecutivo/ Realizado por Damian Lucero 2024.

Figura 110

Nota: Detalle constructivo. Fuente: Detalle constructivo de módulos de exhibición/ Realizado por Damian Lucero 2024.

Figura 111

Nota: Cortes arquitectónicos sistematizados A-A1, B-B1 y C-C1 del complejo museístico. Fuente: Realizado por Damian Lucero 2024.

Figura 112

Nota: Cortes arquitectónicos sistematizados y renderizado A-A1, B-B1 y C-C1 del complejo museístico. Fuente: Realizado por Damian Lucero 2024.

Figura 113

Nota: Cortes arquitectónicos sistematizados y renderizado A-A1, B-B1 y C-C1 del complejo museístico. / Realizado por Damian Lucero 2024.

Figura 114

Nota: Corte longitudinal complementario con especificaciones métricas verticales de los exhibidores. Fuente: Memoria de ingeniería de detalle interior/ Realizado por Damian Lucero 2024.

Figura 115

Nota: Planta arquitectónica acotada con el desarrollo técnico del recorrido continuo de 23.33 metros. Fuente: Plano de distribución arquitectónica/ Realizado por Damian Lucero 2024.

Figura 116

Nota: Planta arquitectónica acotada con el desarrollo técnico del recorrido continuo de 23.33 metros. Fuente: Plano de distribución arquitectónica/ Realizado por Damian Lucero 2024.

Figura 117

Nota: Modelado volumétrico en masa (Vista A) de la circulación sinuosa bio-inspirada. Fuente: Estudio de volumetría y masas/ Realizado por Damian Lucero 2024.

Figura 118

Nota: Modelado volumétrico en masa (Vista B) que evidencia las bahías de permanencia y nichos expositivos. Fuente: Estudio de volumetría y masas/ Realizado por Damian Lucero 2024.

Figura 119

Nota: Modelado volumétrico en masa (Vista B) que evidencia las bahías de permanencia y nichos expositivos. Fuente: Estudio de volumetría y masas/ Realizado por Damian Lucero 2024.

Figura 120

Nota: Detalle constructivo de piso podotáctil/Modelado volumétrico en masa. Fuente: Estudio de volumetría y masas Realizado por Damian Lucero 2024.

Figura 121

Nota: Detalle constructivo de piso podotáctil / Modelado volumétrico de espacio. Fuente: Estudio de volumetría y masas Realizado por Damian Lucero 2024.

Figura 122

Nota: Detalle constructivo de piso podotáctil / Modelado volumétrico de pared. Fuente: Estudio de volumetría y masas Realizado por Damian Lucero 2024.

Figura 123

Nota: Detalle constructivo de cielo raso / Modelado volumétrico. Fuente: Estudio de volumetría y masas Realizado por Damian Lucero 2024.

Figura 124

Nota: Detalle constructivo de cielo raso / Modelado volumétrico / Materiales. Fuente: Estudio de volumetría y masas Realizado por Damian Lucero 2024.

Figura 125

Nota: Detalle constructivo de cielo raso / Modelado volumétrico / Materiales. Fuente: Estudio de volumetría y masas Realizado por Damian Lucero 2024.

Figura 126

Nota: Detalle constructivo de cielo raso / Modelado volumétrico / Fijación. Fuente: Estudio de volumetría y masas Realizado por Damian Lucero 2024.

Figura 127

Nota: Detalle constructivo de cielo raso / Idea generatriz. Fuente: Estudio de volumetría y masas Realizado por Damian Lucero 2024.

Figura 128

Nota: Detalle constructivo de nichos / Iluminación. Fuente: Estudio de volumetría y masas Realizado por Damian Lucero 2024.

Figura 129

Nota: Perspectiva del acceso principal de baja visión con señalización de alto contraste cromático. Fuente: Vistas de entorno fotorrealistas Realizado por Damian Lucero 2024.

Figura 130

Nota: y Experiencia táctil para personas novidentes/ Replicas de exhibición. Fuente: Vistas de entorno fotorrealistas Realizado por Damian Lucero 2024.

Figura 131

Nota: Proceso de creación de replicas/ Replicas de exhibición. Fuente: Vistas de entorno fotorrealistas Realizado por Damian Lucero 2024.

Figura 132

Nota: Detalle fotorrealista del gran mural tiflológico con bajorrelieves arquitectónicos y macro-cédulas en sistema Braille.: Realizado por Damian Lucero 2024.

Figura 133

Nota: Visualización fotorrealista (Render) de la zona de hornacinas con texturas de madera y falsos techos tejidos. Fuente: Infografía fotorrealista de la sala de exhibición, 2024: Realizado por Damian Lucero 2024.

Figura 134

Nota: Simulación de lectura Braille. Fuente: Infografía fotorrealista de la sala de exhibición, 2024: Realizado por Damian Lucero 2024.

Figura 135

Nota: Visualización de elementos acústicos Fuente: Vistas de entorno fotorrealistas Realizado por Damian Lucero 2024.

Figura 136

Nota: Detalles constructivos de acabados Visualización de elementos acústicos Fuente: Vistas de entorno fotorrealistas Realizado por Damian Lucero 2024.

Figura 137

Nota: Detalles constructivos de revestimientos Visualización de elementos acústicos Fuente: Vistas de entorno fotorrealistas Realizado por Damian Lucero 2024.

Figura 138

Nota: Vista de recorrido hacia un punto focal "campana interactiva" y el pozo de texturas concéntricas. Fuente: Realizado por Damian Lucero 2024.

Figura 139

Nota: Vista de aproximación al altar de la campana interactiva y el pozo de texturas concéntricas. Fuente: Realizado por Damian Lucero 2024.

Figura 140

Nota: Detalle constructivo de la concepción del punto focal. Fuente: Realizado por Damian Lucero 2024.

Figura 141

Nota: Plano detalle del braille en zonas de interés del punto focal. Fuente: Realizado por Damian Lucero 2024.

Figura 142

Nota: Tabla de presupuesto referencial de intervención. Fuente: Realizado por Damian Lucero 2024.

Figura 143

Nota: Tabla de presupuesto detallada de intervención. Fuente: Realizado por Damian Lucero 2024.

Figura 144

Nota: Tabla de rubros detallada en la intervención. Fuente: Realizado por Damian Lucero 2024.

Figura 145

Nota: Tabla a detalle de la intervención. Fuente: Realizado por Damian Lucero 2024.

Figura 146

Nota: Tabla de observaciones en la intervención. Fuente: Realizado por Damian Lucero 2024.

AUTORIZACION DE PUBLICACION EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

Yo, Patricio Damian Lucero Montenegro portador de la cédula de ciudadanía N.º 010101010. En calidad de autor/a y titular de los derechos patrimoniales del trabajo de titulación "Propuesta de rediseño del espacio expositivo en el Museo Pumapungo para personas novidentes con metodología de Bruno Munari" de conformidad a lo establecido en el artículo 114 Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, reconozco a favor de la Universidad Católica de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos, Así mismo; autorizo a la Universidad para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el Repositorio Institucional de conformidad a lo dispuesto en el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, 07 de octubre de 2026

F: ……..

Patricio Damian Lucero Montenegro

0104175823