



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS**  
**CARRERA INGENIERIA INDUSTRIAL**

**TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO  
DE INGENIERO INDUSTRIAL**

**“PROPUESTA DE ACCESIBILIDAD UNIVERSAL EN EL CAMPUS  
UNIVERSITARIO SAN VICENTE DE PAÚL, IBARRA.”**



**AUTOR: PEDRO RAFAEL HADFEG PACHECO**  
**DIRECTOR: ING. VACAS PALACIOS SANTIAGO MARCELO MSC.**

Ibarra-Ecuador

**2024**

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE  
BIBLIOTECA UNIVERSITARIA**

**IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA**

La Universidad Técnica del Norte dentro del proyecto Repositorio Digital Institucional, determinó la necesidad de disponer de textos completos en formato digital con la finalidad de apoyar los procesos de investigación, docencia y extensión de la Universidad.

Por medio del presente documento dejo sentada mi voluntad de participar en este proyecto, para lo cual pongo a disposición la siguiente información:

DATOS DE CONTACTO			
<b>CÉDULA DE IDENTIDAD:</b>	1759358185		
<b>APELLIDOS Y NOMBRES:</b>	HADFEG PACHECO PEDRO RAFAEL		
<b>DIRECCIÓN:</b>	Calle Juan de la Roca, #321, Fepcomi, Ibarra, Imbabura		
<b>EMAIL:</b>	<a href="mailto:prhadfegp@utn.edu.ec">prhadfegp@utn.edu.ec</a>		
<b>TELÉFONO FIJO:</b>	062585955	<b>TELF. MOVIL</b>	0969092069

DATOS DE LA OBRA	
<b>TÍTULO:</b>	PROPUESTA DE ACCESIBILIDAD UNIVERSAL EN EL CAMPUS UNIVERSITARIO SAN VICENTE DE PAÚL, IBARRA
<b>AUTOR (ES):</b>	PEDRO RAFAEL HADFEG PACHECO
<b>FECHA: DD/MM/AAAA</b>	27/11/2024
SOLO PARA TRABAJOS DE INTEGRACIÓN CURRICULAR	
<b>CARRERA/PROGRAMA:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> <b>GRADO</b> <input type="checkbox"/> <b>POSGRADO</b>
<b>TÍTULO POR EL QUE OPTA:</b>	INGENIERO INDUSTRIAL
<b>DIRECTOR:</b>	ING. VACAS PALACIOS SANTIAGO MARCELO MSC.

## AUTORIZACIÓN DE USO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD

Yo, HADFEG PACHECO PEDRO RAFAEL, con cédula de identidad Nro. 1759358185, en calidad de autor (es) y titular (es) de los derechos patrimoniales de la obra o trabajo de integración curricular descrito anteriormente, hago entrega del ejemplar respectivo en formato digital y autorizo a la Universidad Técnica del Norte, la publicación de la obra en el Repositorio Digital Institucional y uso del archivo digital en la Biblioteca de la Universidad con fines académicos, para ampliar la disponibilidad del material y como apoyo a la educación, investigación y extensión; en concordancia con la Ley de Educación Superior Artículo 144.

Ibarra, a los 27... días del mes de noviembre.. de 2024...

### EL AUTOR:

Firma..... .....

Nombre: HADFEG PACHECO PEDRO RAFAEL

## CONSTANCIAS

El autor (es) manifiesta (n) que la obra objeto de la presente autorización es original y se la desarrolló, sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto, la obra es original y que es (son) el (los) titular (es) de los derechos patrimoniales, por lo que asume (n) la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrá (n) en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

Ibarra, a los 27 días, del mes de noviembre, de 2024....

### EL AUTOR:

Firma.....HADFEA.....

Nombre: HADFEG PACHECO PEDRO RAFAEL

## CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Ibarra, 27 de noviembre de 2024

ING. VACAS PALACIOS SANTIAGO MARCELO MSC.  
DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

CERTIFICA:

Haber revisado el presente informe final del trabajo de Integración Curricular, el mismo que se ajusta a las normas vigentes de la Universidad Técnica del Norte; en consecuencia, autorizo su presentación para los fines legales pertinentes.

A handwritten signature in blue ink, enclosed in a large, loopy oval. The signature appears to read 'Santiago Vacas'.

ING. VACAS PALACIOS SANTIAGO MARCELO MSC.

c.c.: ...0909250615...

## APROBACIÓN DEL COMITÉ CALIFICADOR

El Comité Calificado del trabajo de Integración Curricular “*Propuesta de accesibilidad universal en el campus universitario San Vicente de Paúl, Ibarra*” elaborado por Hadfeg Pacheco Pedro Rafael, previo a la obtención del título de Ingeniería Industrial, aprueba el presente informe de investigación en nombre de la Universidad Técnica del Norte:

(f) 

ING. VACAS PALACIOS SANTIAGO MARCELO MSC.

C.C.: 0909250615

(f) 

ING. LEMA CÁ CERES EDGAR VINICIO MSC.

C.C.: 1001281474

## **DEDICATORIA**

A Dios por alimentar mi fe y darme las fuerzas y la sabiduría necesarias para seguir mi carrera universitaria; A mi madre, Dra. Carmen Cecilia Pacheco Quintana, por ser mi principal inspiración, por su apoyo constante y su fe inquebrantable en mí y cuyo apoyo incondicional ha sido fundamental en mi formación; A mi abuela, Juana Quintana Ortega, quien siempre creyó en mí y quien con su apoyo y consejos siempre me ha impulsado a superarme y a ser mejor cada día; A mi abuelo, Dr. Pedro Manuel Pacheco Bertot, que, a pesar de no estar en este plano, siempre ha sido fuente de mi inspiración y siempre he sentido su apoyo desde el lugar donde se encuentre en estos momentos; A mis profesores de la carrera de Ingeniería Industrial, por sus valiosas enseñanzas y su guía en este apasionante mundo de la ingeniería. Este trabajo es un pequeño homenaje a todos ellos.

## **AGRADECIMIENTO**

En primer lugar, quiero expresar mi más sincero agradecimiento a mi madre, Dra. Carmen Cecilia Pacheco Quintana, cuyo amor y apoyo incondicional ha sido mi motor a lo largo de esta investigación. Agradezco también a mis profesores de la carrera, quienes con su sabiduría y paciencia me han guiado en este apasionante camino de la Ingeniería Industrial, en especial a mi tutor Ing. Santiago Marcelo Vacas Palacios y a mi asesor Ing. Edgar Vinicio Lema Cáceres, cuya orientación fue fundamental para el desarrollo de este trabajo. Finalmente, quiero reconocer a mis compañeros de carrera, con quienes he compartido momentos de aprendizaje y crecimiento, y quienes han enriquecido mi experiencia universitaria.



## RESUMEN

La accesibilidad universal es el conjunto de características del entorno urbano, para la garantía de condiciones seguras y de autonomía por todas las personas. La investigación se realizó con el objetivo de diseñar una propuesta de accesibilidad universal en el Campus Universitario San Vicente de Paúl, aplicando métodos para la evaluación del cumplimiento de la NEC-HS-AU: Accesibilidad Universal perteneciente a la Norma Ecuatoriana de la Construcción (NEC) durante el periodo Abril – Julio 2024. Con enfoque cuantitativo y observacional, mediante guía de evaluación (Check List) que permitió la evaluación de los riesgos físicos mediante Matriz IPER. La guía de observación se organizó por dimensiones que incluyó áreas de circulación peatonal: horizontal y vertical, cuartos de baño, elementos de seguridad y señalización. Se encontró la falta de banda podotáctil, el no cumplimiento de la señalización sin sistema Braille. Las dimensiones generales de las escaleras internas incumplen en la altura máxima de la contrahuella, las franjas antideslizantes, las superficies y los tramos, presentando bocel en la mayoría de ellas. Las externas, no tienen franjas antideslizantes, ni los indicadores visuales. En las rampas faltan antideslizantes en seco y mojado y carecen de pasamanos. Se identificaron riesgos físicos frecuentes las caídas a diferentes niveles o al mismo nivel, contacto con fuego y electricidad en correspondencia a la actividad principal de la instalación. Se elaboró Plan de mejora para el cumplimiento de Normas en Accesibilidad Universal del Campus Universitario San Vicente de Paúl, que incluyó la capacitación del personal administrativo, docente y estudiantes con accesibilidad frecuente.

Palabras clave: Accesibilidad universal, Condiciones seguras, Normas laborales ecuatorianas, Discapacidad.

## ABSTRACT

Universal accessibility is the set of characteristics of the urban environment, to guarantee safe conditions and autonomy for all people. The research was carried out with the objective of designing a proposal for universal accessibility at the San Vicente de Paul University Campus, applying methods for the evaluation of compliance with the NEC-HS-AU: Universal Accessibility belonging to the Ecuadorian Construction Standard (NEC) during the period April - July 2024. With a quantitative and observational approach, using an evaluation guide (Check List) that allowed the evaluation of physical risks using the IPER Matrix. The observation guide was organized by dimensions that included pedestrian circulation areas: horizontal and vertical, bathrooms, security elements and signage. The lack of a tactile band and non-compliance with signage without a Braille system were found. The general dimensions of the internal stairs do not comply with the maximum height of the riser, the non-slip strips, the surfaces and the sections, presenting a gap in most of them. The external ones do not have non-slip stripes or visual indicators. The ramps lack non-slip wet and dry surfaces and lack handrails. Frequent physical risks were identified: falls to different levels or to the same level, contact with fire and electricity in correspondence with the main activity of the facility. An improvement plan was developed for compliance with Universal Accessibility Standards of the San Vicente de Paul University Campus, which included training of administrative staff, teachers and students with frequent accessibility.

Keywords: Universal accessibility, Safe conditions, Ecuadorian labor standards, Disability.

## LISTA DE SIGLAS

**CDPD** Comité sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad.

**COOTAD** Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización.

**INEN** Normas Técnicas de Accesibilidad a Medio Físico del Instituto Ecuatoriano de Normalización.

**NEC** Normas Ecuatorianas de la Construcción.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

I. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 Problema de investigación.....	1
1.2. Justificación.....	5
1.3 Alcance.....	6
1.4 Objetivos.....	6
1.4.1 <i>Objetivo General</i> .....	6
1.4.2 <i>Objetivos Específicos</i> .....	6
1.5 Preguntas de investigación.....	7
II. MARCO TEÓRICO.....	8
2.1 Marco Teórico.....	8
2.1.1 <i>Actualidad de la inclusión social.</i> .....	8
2.1.2 <i>Evaluación de riesgo laboral.</i> .....	9
2.2 Marco Referencial.....	12
2.3 Marco Normativo.....	14
2.3.1 <i>NTE INEN 2240. Accesibilidad de las personas al medio físico. Símbolo Gráfico</i> .....	17
2.3.2 <i>NTE INEN 2244. Accesibilidad de las personas al medio físico. Edificaciones. Bordillos y Pasamanos. Requisitos</i> .....	17
2.3.3 <i>NTE INEN 2245. Accesibilidad de las personas al medio físico. Rampas.</i> .....	18
2.3.4 <i>NTE INEN 2850. Requisitos de accesibilidad para la rotulación</i> .....	18
2.3.5 <i>NTE INEN 2854. 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</i> .....	20
2.3.6 <i>NTE INEN 2855. Accesibilidad de las personas al medio físico. vados y rebajes de cordón</i> .....	21
III. MATERIALES Y MÉTODOS.....	22
3.1 Marco Metodológico.....	22
3.2 Métodos de Investigación.....	22
3.3 Técnica de Investigación.....	22
3.4 Instrumentos.....	22
3.4.1 <i>Guía de observación</i> .....	22
3.4.2 <i>Matriz de Operacionalización de Variables</i> .....	30
IV. RESULTADOS Y ANÁLISIS.....	32

4.1 Nombre de la Institución .....	32
4.2 Misión .....	32
4.3 Visión .....	32
4.4 Valores .....	33
4.5 Organigrama .....	34
4.6 Mapa de Procesos.....	35
4.7 Resultados.....	35
4.8 Matriz IPER.....	54
4.9 Plan de Mejora para la Accesibilidad Universal en el Campus Universitario San Vicente de Paúl. ....	55
CONCLUSIONES.....	64
RECOMENDACIONES.....	65
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	66
ANEXOS.....	70

## ÍNDICE DE TABLAS

TABLA I .....	36
TABLA II .....	38
TABLA III .....	39
TABLA IV .....	40
TABLA V .....	43
TABLA VI .....	45
TABLA VII .....	48
TABLA VIII .....	50
TABLA IX .....	51
TABLA X .....	52
TABLA XI .....	55
TABLA XII .....	58
TABLA XIII .....	61
TABLA XIV .....	62

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Personas con discapacidad e inclusión laboral en América Latina y el Caribe. 2017-2020. ONU 2	
Figura 2. Discapacidades en Ecuador, CONADIS .....	3
Figura 3. Organigrama UTN.....	34
Figura 4. Mapa de procesos del Campus San Vicente de Paúl .....	35
Figura 5. Evaluación de indicadores de cumplimiento de NEC-HS-AU Accesibilidad Universal para áreas de circulación peatonal/ horizontal. Campus San Vicente de Paúl. 2024 .....	37
Figura 6. Circulación Peatonal – Vertical. Incumplimiento de dimensiones generales de escaleras .....	40
Figura 7. Circulación Peatonal – Vertical. Incumplimiento de otros parámetros de las escaleras .....	42
Figura 8. Circulación Peatonal – Vertical. Incumplimiento de otros parámetros de las escaleras. Imagen frontal y lateral .....	42
Figura 9. Evaluación de rampas según NEC-HS-AU: Accesibilidad Universal. Campus San Vicente de Paúl. 2024 .....	44
Figura 10. Incumplimiento de Normas en áreas de cuartos de baño y aseo según NEC-HS-AU .....	46
Figura 11. Imágenes fotográficas de áreas de cuartos de baño y aseo según NEC-HS-AU.....	47
Figura 12. Elementos de Seguridad (Extintores de Incendios). Campus San Vicente de Paúl. 2024 .....	48
Figura 13. Zona de acceso al Campus San Vicente de Paul .....	49
Figura 14. Orientación y señalización sin información en sistema Braille .....	51
Figura 15. Evaluación General de Incumplimientos de la NEC-HS-AU: Accesibilidad Universal.....	52

## I. INTRODUCCIÓN

La OMS (Organización Mundial de la Salud), informó que existen en el mundo, aproximadamente mil millones de personas con discapacidad, representando el 15% de la población que enfrentan muchos más obstáculos que sus limitaciones físicas o mentales, que repercuten en su vida, como son las deficientes oportunidades socioeconómicas, educativas y otras, que repercuten negativamente, en la integralidad de su vida [1].

La Organización Internacional del Trabajo, (OIT) dedicó un artículo a inicios del 2023, titulado “Discapacidad y trabajo”, en este se informa que las discapacidades representan aproximadamente mil millones de personas, un 15% de la población mundial y alrededor del 80 por ciento están en edad laboral. Sin embargo, estas personas experimentan grandes obstáculos de tipo actitudinales, físicos, informativos e incluso estructurales o ambientales, lo que dificulta el contar con igualdad en oportunidades del mundo laboral, que se hace cada vez más competitivo. Generalmente, estos experimentan mayores tasas y con ello, los riesgos de protección social deficiente [2].

Este organismo internacional, comprometido con este grupo poblacional promueve justicia social y fuentes de trabajo para personas con discapacidades. Les incluye en los servicios y actividades de carácter general, tales como la formación profesional, la promoción del empleo, planes de protección social y estrategias para la reducción de la pobreza.

### 1.1 Problema de investigación.

Según la OMS, las tasas de discapacidad en todo el mundo están aumentando, en parte como resultado del envejecimiento de la población y el aumento de los trastornos crónicos de salud. Pero en la actualidad, dado que persisten las brechas en la recolección de datos, el verdadero impacto de la discapacidad en los países en desarrollo sigue sin estar claro [1].

Se calcula que más de mil millones de personas, es decir, un 15% de la población mundial están aquejadas por la discapacidad en alguna forma, con dificultades importantes para funcionar entre 110 millones (2,2%) y 190 millones (3,8%) son mayores de 15 años. Eso no es todo, pues las tasas de discapacidad están aumentando debido en parte al envejecimiento de la población y al aumento de la prevalencia de enfermedades crónicas. Un entorno inadecuado genera una situación de discriminación estructural que impide a las personas con discapacidad realizar actividades de la



vida diaria, desarrollar sus potencialidades (estudiar, capacitarse y trabajar), elegir su proyecto de vida, participar activamente y recrearse, entre otros.

La Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad (CDPD) incluye en su art. 9º al ámbito de aplicación de la accesibilidad entorno físico, el transporte, la información y las comunicaciones, incluidos los sistemas y las tecnologías de la información y las comunicaciones, y a otros servicios e instalaciones abiertos al público o de uso público, tanto en zonas urbanas como rurales [3]. Es así que la accesibilidad es entendida como medio o condición básica para el ejercicio de derechos fundamentales y un requisito previo para la participación efectiva de las personas con discapacidad, en igualdad de condiciones con los demás, en todos los ámbitos de la vida.

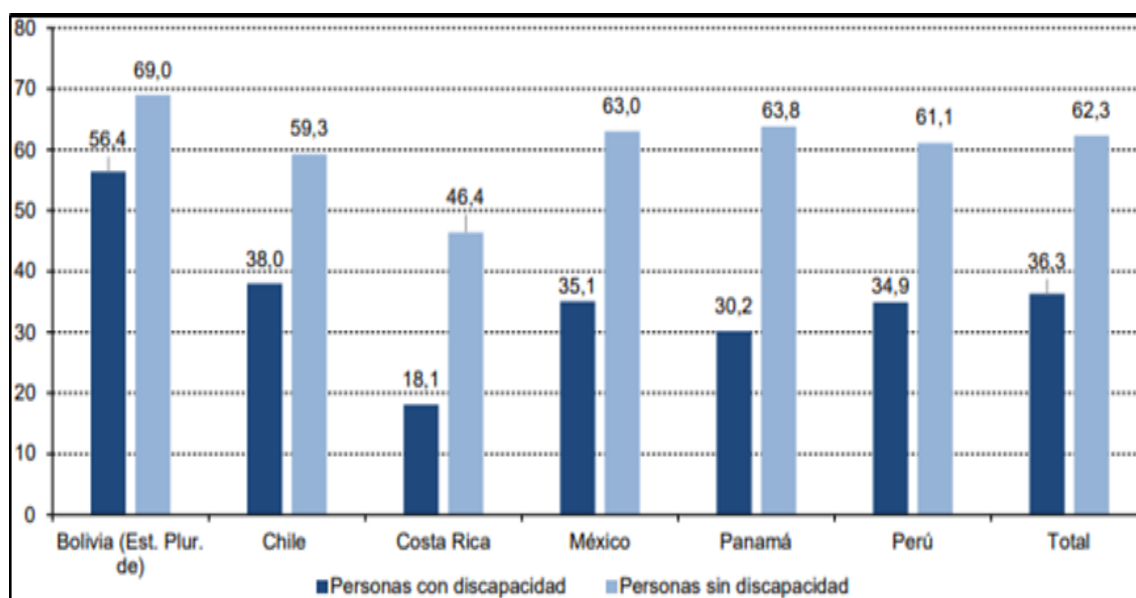


Figura 1. Personas con discapacidad e inclusión laboral en América Latina y el Caribe. 2017-2020. ONU [3]

La inclusión de las personas con discapacidad en espacios laborales resulta fundamental para el reconocimiento de igualdades y oportunidades, pero lamentablemente en América Latina y el Caribe las personas con discapacidad se encuentran en gran medida fuera del mercado laboral.

De acuerdo con la información de la Agenda Nacional para la Igualdad de Discapacidades (2021-2025), en el Ecuador “existen 297.543 personas con discapacidad en edad para trabajar (18 a 64 años); de este grupo el 42% representa al género femenino y el 58% al género masculino. A diciembre de 2017, existieron 433.169 personas discapacitadas; y se conoce que 65.804 discapacitados están laboralmente activos, en diferentes áreas: productivas, administrativas, comerciales, entre otras. Así mismo, a través de un reporte del registro de personas por tipo de

discapacidad se da a conocer que, en el país, el 46,6% de las personas discapacitadas, que están dentro de un trabajo, cuentan con una deficiencia física, le siguen la intelectual 22,3%, auditiva 14,1% y la visual con un 11,8% [4].

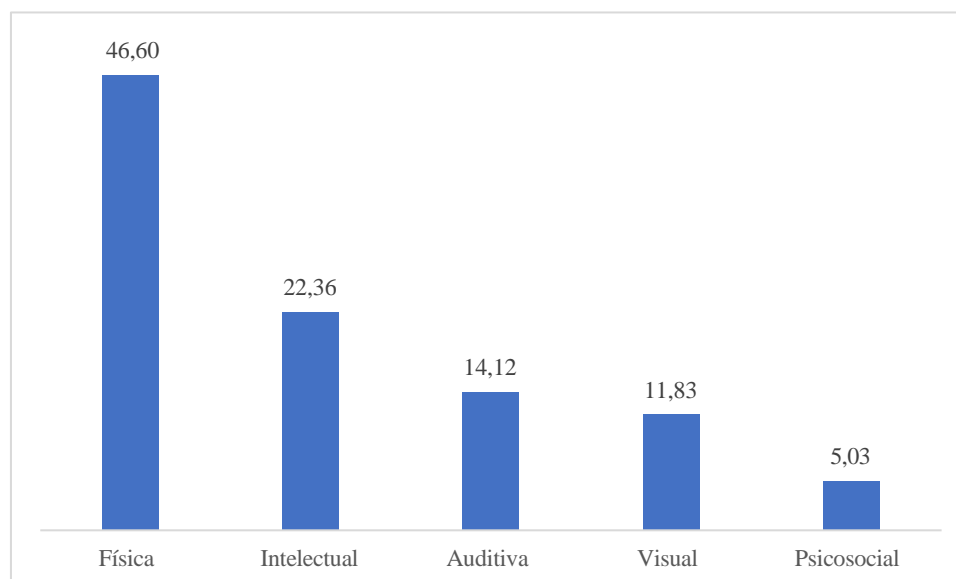


Figura 2. Discapacidades en Ecuador, CONADIS [4]

En Ecuador, se implementa la Ley Orgánica de Discapacidades (2012) dando continuidad, a la atención priorizada de las discapacidades. En esta se define a la persona con discapacidad, aquella que como consecuencia de una o más deficiencias físicas, mentales, intelectuales o sensoriales, con independencia de la causa que lo hubiera originado, ve restringida permanentemente su capacidad biológica, psicológica y asociativa, en una proporción equivalente al 30% de discapacidad.

Asimismo, entre los principios fundamentales de esta ley se instaura el principio de la accesibilidad, estipulándose que estas personas disfruten del acceso a servicios abiertos e instalaciones abiertas al público o de uso público en zonas rurales y urbanas, entorno físico, el transporte, y la exclusión de obstáculos que dificulten el ejercicio y goce de los derechos, al mismo tiempo de proporcionarles condiciones aptas para gestionar el mayor nivel de independencia en su cotidiano vivir [5].

La accesibilidad, parte del reconocimiento del derecho a igual acceso y a la no discriminación.

Un enfoque de accesibilidad basado en derechos humanos ofrece estrategias y soluciones que permiten afrontar y corregir las desigualdades, las prácticas discriminatorias y las relaciones de poder injustas, que suelen ser aspectos centrales de la inequidad hacia las personas con discapacidad [6].

En la definición de accesibilidad universal, aparece el concepto de diseño universal, referido a la actividad por la que se proyectan desde el origen, y siempre que sea posible, entornos, procesos, bienes, productos, servicios, objetos, instrumentos, programas, dispositivos o herramientas, de tal forma que puedan ser utilizados por todas las personas, en la mayor extensión posible, sin necesidad de adaptación ni diseño especializado, estableciéndose el concepto de ajustes razonables, en aquellos casos en los que haya que aplicar criterios de accesibilidad en instalaciones que no son de nueva construcción y que por lo tanto, aplicar accesibilidad universal, sería costoso e incluso difícil de aplicar.

Por tanto, incluyen modificaciones necesarias y adecuadas del ambiente físico, social y actitudinal a las necesidades específicas no sólo de las personas con discapacidad, sino de todas aquellas que accederán por cualquier razón a la institución. Esto sin que representen gastos excesivos y facilite la accesibilidad, garantizando a las personas el ejercicio en igualdad de condiciones y de todos los derechos [7].

La Universidad Técnica del Norte, establece un modelo educativo, humanista, y de responsabilidad social que se vincula con la comunidad, y que, en su carácter inclusivo, posibilita el acceso a la institución de estudiantes, administrativos y personal docente, que en ocasiones incluye una discapacidad física, para lo cual, la institución deberá garantizar espacios ambientales, de facilidad, comodidad y practicidad del uso, basado en los principios de diseño accesibles universales.

El Campus Universitario San Vicente de Paúl, se encuentra ubicado en la provincia de Imbabura, cantón Ibarra en las calles Juan Montalvo entre Colón y Velasco, con una extensión 11599.82 m<sup>2</sup> cuenta con 2 edificaciones, distribuidas en aulas, oficinas docentes y administrativas. La misma, fue remodelada y puesta en función de la propia Universidad, sin embargo, se detectan estructuras arquitectónicas consideradas barreras estructurales, que impiden o bloquean la movilidad (desplazamiento por el entorno), su funcionabilidad y su acceso.

## 1.2. Justificación

A partir del año 2000 se expiden las primeras Normas Técnicas de Accesibilidad a Medio Físico del Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN), en estas normas se establecen los requisitos técnicos de construcción que deben cumplir los espacios de uso público y privado dentro del territorio ecuatoriano para garantizar a las personas la accesibilidad al medio físico. Del compendio general de estas normas técnicas se dio origen al Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 042 de “Accesibilidad de las personas con discapacidad y movilidad reducida al medio físico, el cual a partir del año 2009 con la Resolución 091- 2009, adoptó el carácter de obligatoriedad para aplicación por todas las instituciones públicas y privadas [8].

La accesibilidad universal se refiere al conjunto de características de las que debe disponer un entorno urbano, edificación, producto, servicio o medio de comunicación para ser utilizado en condiciones de comodidad, seguridad, igualdad y autonomía por todas las personas [9].

Disponer de ambientes laborales y educativos seguros, trae consigo resultados positivos en la actividad que se genere, al actualizarse las Normas Ecuatorianas de la Construcción (NEC) en el 2019, se consolida la obligatoriedad de su cumplimiento desde la visión actual de la accesibilidad universal, lo que en consecuencia requiere de la observancia sistemática y permanente con rigurosidad de lo que establece para la aplicabilidad. Por ello, se realizará esta investigación, para proponer diseño de accesibilidad universal en el Campus Universitario San Vicente de Paúl, tomando como referencia las normas referidas con anterioridad esta dependencia de la Universidad Técnica del Norte, recibe cada semestre una matrícula considerable de diferentes carreras, y con ello docentes, administrativos, etc., de diferentes edades y diversas condiciones de salud, que no siempre cuentan con la seguridad y protección, relacionada con las barreras físicas a la que se exponen diariamente.

La Universidad Técnica del Norte cuenta en su estructura con la Dirección de Seguridad y Gestión, aprobado en HCU, 24 agosto, 2021, entre sus funciones destaca la identificación de riesgos en la comunidad universitaria y establecer planes de mejora, para su solución. La no aplicación de las normas y leyes de accesibilidad universal dificultan el ingreso y tránsito de personas con limitaciones a instalaciones o recursos institucionales, lo que puede derivar a la ocurrencia de accidentes laborales, enfermedades ocupacionales, entre otras.

En consecuencia, también sus autoridades tendrían que enfrentar acciones y sanciones

legales, dañando la reputación institucional, el apoyo de clientes, empleados y la comunidad en general.

De igual manera, si una institución no considera la accesibilidad universal desde el principio, podría elevar sus costos significativamente para realizar modificaciones y ajustes posteriores. Otro efecto importante es la pérdida de la oportunidad de atraer y retener a personas con discapacidad como empleados, lo que significa que también se pierde sus perspectivas y habilidades únicas, dado que la diversidad es un factor importante para la innovación y el crecimiento de cualquier organización.

La investigación desarrollada permitió obtener el diagnóstico de riesgos que afectan la accesibilidad universal, y a la vez generar la propuesta de solución que incluyó la evaluación frecuente del cumplimiento de normas establecidas estatalmente en estos casos, con la posibilidad de extenderse a otros contextos de la propia institución.

Fueron beneficiarios directos, la comunidad universitaria en general e indirectos, las autoridades y administrativos que contarán con la información obtenida en el cumplimiento de las Normas de accesibilidad al campus universitario San Vicente de Paúl.

### 1.3 Alcance

La presente investigación, se centró en el diagnóstico de algunos riesgos relacionados con la accesibilidad y funcionabilidad de usuarios en el Campus Universitario San Vicente de Paúl, aplicando las normas NEC-HS-AU: Accesibilidad Universal perteneciente a la Norma Ecuatoriana de la Construcción (NEC). A partir, de esta información se diseñó una propuesta de accesibilidad universal, que permitirá un ambiente de mejora y satisfacción de la comunidad universitaria que accede a este campus.

### 1.4 Objetivos

#### *1.4.1 Objetivo General*

Diseñar una propuesta de accesibilidad universal en el Campus Universitario San Vicente de Paúl, aplicando métodos para la evaluación del cumplimiento de la NEC-HS-AU: Accesibilidad Universal perteneciente a la Norma Ecuatoriana de la Construcción (NEC) durante el período abril-julio 2024.

#### *1.4.2 Objetivos Específicos*

1. Realizar un estudio bibliográfico para la selección de métodos de evaluación del cumplimiento de normas de accesibilidad universal.

2. Diagnosticar la situación actual de la accesibilidad universal para el reconocimiento de riesgos físicos.
3. Diseñar un plan de mejora para el aseguramiento de la accesibilidad universal en el Campus Universitario San Vicente de Paúl.

### 1.5 Preguntas de investigación

¿Se cumplen las Normas de Accesibilidad Universal en el Campus Universitario?

¿Cuáles son los riesgos físicos identificados en el Campus Universitario San Vicente de Paúl según la evaluación del cumplimiento de la NEC-HS-AU?

¿Cuáles son las soluciones más efectivas para mitigar los riesgos físicos y mejorar la accesibilidad universal en Campus Universitario San Vicente de Paúl?

## II. MARCO TEÓRICO

### 2.1 Marco Teórico

#### 2.1.1 Actualidad de la inclusión social.

Para 2050, se estima que 150 millones de personas en América Latina y el Caribe presentarán algún tipo de discapacidad, lo que equivale al 19% de la población total de la región. Sin embargo, las personas con discapacidad enfrentan enormes retos para encontrar y mantener empleos de calidad: en promedio, tienen tasas de participación laboral (14%), formalidad (4%) y remuneración (16%) más bajas que las personas sin discapacidad. Los servicios públicos de empleo (SPE) pueden jugar un papel estratégico para cambiar esta realidad, siempre y cuando trabajen articuladamente con otros actores del mercado laboral para fomentar acciones de inclusión [10].

Las barreras a la inserción laboral de las personas con discapacidad pueden darse desde la perspectiva de la oferta o de la demanda. Por el lado de la oferta, este grupo enfrenta una brecha de 10 puntos porcentuales en cuanto al acceso a la escuela secundaria y de 13 puntos porcentuales en términos de graduación escolar frente a los estudiantes sin discapacidad, con lo cual hay una desventaja en la preparación para competir por oportunidades de empleo. Desde el lado de la demanda, las empresas no saben cómo preparar sus espacios para recibir a las personas con discapacidad debido a la falta de información; sumado a una serie de barreras culturales y actitudinales que dificultan la contratación [11].

Para lograr una verdadera inclusión laboral de personas con discapacidad, se requiere de intervenciones holísticas que van más allá de las iniciativas centradas en un aspecto único de la empleabilidad. Los SPE tienen que trabajar de la mano con múltiples actores que ayuden a promover estas políticas y servicios de inclusión, no solo desde el lado público, sino, por ejemplo, a través de la concientización, la generación de alianzas, y la formación de las empresas. Estas acciones deben enfocarse en la inclusión para que todas las oportunidades de empleo y los programas de formación sean accesibles para las personas con discapacidad, evitando la segregación en servicios y empleos de menor calidad [11].

Algunos expertos del tema, insisten en la necesidad de atender rápidamente todo aquello que se considere barrera física en el contexto que resulte evaluado y que incluya tanto personas que acceden, así como su propio entorno, conllevando al desenvolvimiento con autonomía e insisten que la ausencia de accesibilidad tendría un impacto negativo en la calidad de los procesos educativos [12, 13].

Una correcta metodología de identificación de normas no cumplidas, tendrá su sustento en herramientas con buen diseño y que respondan a las necesidades del entorno. De esta manera en la actualidad se disponen de manuales, guías metodológicas, listas de comprobación, catálogos técnicos, entre otros [14].

Durante el proceso de revisión, se recomienda el uso de control de calidad con eficacia, permitiendo la detección de incumplimientos posibles de ser medidos. Se hace énfasis en la garantía de toda construcción en el aseguramiento del mantenimiento teniendo en cuenta el grado de accesibilidad, incorporando en lo posible los avances científicos técnicos.

El Diseño Universal debe ser equitativo, flexible, sencillo, tolerante al error, aportar información clara, precisa, requiriendo un mínimo esfuerzo físico y presentando espacios que se correspondan con el uso por todos [15].

En temas de accesibilidad universal se incluyen los espacios de aproximación como zonas que deben permanecer despejadas para viabilizar la utilización de mobiliarios urbanos e interiores a todo tipo de personas, incluyendo a usuarios en silla de ruedas y usuarios con bastón.

El espacio de transferencia, tomado en cuenta para efectuar esta maniobra en baños, donde es necesario el considerar barras de apoyo ubicadas en un muro resistente asegurando su estabilidad. Las barras deben contar con ranuras o texturas confiriéndole la condición antideslizante, lo que no debe constituir una barrera para su uso.

Otro elemento que se tiene en cuenta, es el espacio libre horizontal, que denomina al ubicado en el costado de asientos o escaños y que debe ser reservado para disponer una silla de ruedas, coche de niño u otro elemento similar. Este espacio mide 120 cm de fondo por 90 cm de ancho y debe ser ubicado de modo que los respaldos de las sillas de ruedas y bancas queden alineados [16].

### *2.1.2 Evaluación de riesgo laboral.*

La OMS (Organización Mundial de la Salud) define la evaluación de riesgo como el proceso mediante el cual se realizan los análisis de probabilidad de que ocurran los eventos o sus consecuencias dañinas para determinado grupo poblacional [17].

Las personas económicamente activas pasan aproximadamente una tercera parte de su tiempo en el lugar de trabajo. Las condiciones de empleo y de trabajo tienen efectos considerables sobre la equidad en materia de salud. Las buenas condiciones de trabajo pueden proporcionar protección y posición social, oportunidades de desarrollo personal, y protección contra riesgos físicos y



psicosociales. También pueden mejorar las relaciones sociales y la autoestima de los empleados y producir efectos positivos para la salud.

La salud de los trabajadores es un requisito indispensable que se traduce en estabilidad de los ingresos familiares y el desarrollo económico. Por consiguiente, la garantía de adecuadas condiciones de trabajo repercute en la productividad y el desarrollo social.

Aquellas personas con vínculos laborales, se exponen con frecuencia a riesgos que se encuentran relacionados con las condiciones de trabajo, como son: el calor, el ruido, el polvo, los productos químicos peligrosos, las máquinas inseguras y el estrés psicosocial. Estos elementos deben ser identificados y transformados en la medida de las posibilidades por quienes son responsables de las empresas o instituciones [18].

Se consideran factores de riesgos físicos, los que se derivan de carga física, ruidos, iluminación deficiente, radiaciones, altas temperaturas y vibraciones, que actúen sobre los tejidos y órganos del cuerpo del trabajador y que en consecuencia provoquen efectos nocivos de acuerdo con la intensidad y tiempo de exposición de los mismos. Estos pueden desencadenar enfermedades profesionales por exposición a varias situaciones, las enfermedades por este tipo de factores pueden ser de manera leve o puede llegar a ocasionar hasta la muerte [19].

Para la identificación de peligros y evaluación de riesgo, es muy utilizada la Matriz IPER, que resulta en la descripción organizada de las actividades, riesgos y controles, permitiendo la identificación de los peligros y realización de la evaluación, control, monitoreo y comunicación de los mismos. Su utilización permite promover la cultura en la prevención de riesgos laborales y con ello favorecer una adecuada gestión en temas de seguridad y salud ocupacional. La misma consta de varios criterios [20].

Para elaborar una matriz IPER de forma más apropiada se deben considerar ciertas reglas básicas como:

- Los riesgos del proceso y de las actividades que se desarrollan.
- El documento elaborado debe ser apropiado para la naturaleza del proceso que se analiza.
- Debe ser apropiado para ser aplicado en un tiempo razonable.
- Debe ser un proceso sistemático de evaluación efectiva.
- Se debe enfocar siempre las prácticas actuales.

- Se tienen que considerar todas las actividades tanto rutinarias como no rutinarias.
- Se deben considerar diferentes cambios en el ambiente laboral.
- Se tienen que considerar cambios en el ambiente laboral.
- Se deberá considerar la evaluación de los trabajadores y los grupos de riesgo.
- Se deberá considerar los aspectos que afectan en el proceso.
- Una matriz IPER debe ser estructurada, práctica y debe alentar la participación colectiva.

Para realizar una óptima elaboración de una matriz IPER, se deberán tener en cuenta los siguientes elementos:

1. Asegurarse que el proceso analizado sea esencialmente práctico y que involucre al personal expuesto a riesgos fundamentalmente.
2. Su enfoque debe ser sistemático permitiendo que aquello que se identifique sea atendido consecuentemente.
3. No deberá minimizarse aquellos peligros que logren ser modificados.
4. Se realizará valoración de las actividades que frecuentemente y de manera habitual se desarrollan en la institución.
5. Serán considerados personal de riesgo tanto los que laboren como los que visiten por determinadas circunstancias.
6. Registrar por escrito el proceso de evaluación de la matriz y el seguimiento a lo identificado [21] .

Durante la evaluación de riesgo se realiza la valoración del nivel, grado y gravedad a partir de criterios o valores definidos tanto para la probabilidad o frecuencia de ocurrencia como la severidad o gravedad de consecuencias. La valoración cualitativa utilizada evaluó los riesgos utilizando criterios de probabilidad y severidad netamente cualitativos con la probabilidad media, baja y alta y la severidad ligeramente dañino, dañino y extremadamente dañino.

Además de la atención sanitaria general, todos los trabajadores, y particularmente los de profesiones de alto riesgo, necesitan servicios de salud que evalúen y reduzcan la exposición a riesgos ocupacionales, así como servicios de vigilancia médica para la detección precoz de enfermedades y traumatismos ocupacionales y relacionados con el trabajo.

Se insiste en el hecho de garantizar que la prevención la desarrolle el propio trabajador y hacerlo participe de su propia seguridad y la de su entorno, abarcando así a sus compañeros, esto a través de procesos, reglamentos y políticas de seguridad establecidas por la empresa, de igual manera la empresa deberá prestar las condiciones adecuadas, para mantener un clima laboral favorable para la organización, y sus alrededores [22].

Por tanto, las transformaciones oportunas de accesibilidad, a favor de lo planteado, que se basen en hacer cumplir las normativas vigentes, contribuirán en gran medida al bienestar de quienes hagan uso de las instituciones.

## 2.2 Marco Referencial

La accesibilidad universal es interpretada dentro de condicionantes de igualdad, permitiendo el ingreso a todo tipo de contexto, independientemente de su condición privatizado o público, que facilite el ejercicio de actividades a las personas con autonomía. Tomando esto en cuenta, afecta a la diversidad de esferas de la vida, lo que hace dinámico este enfoque [23].

El Plan de Desarrollo de Ecuador, 2024 – 2025 establece en su capítulo sobre visión a largo plazo, el logro de avances importantes en la inclusión y el respeto hacia las personas con discapacidad, superando barreras históricas o arraigos que entorpezcan las estrategias desarrolladas. De esta manera se implementarán políticas públicas que impliquen la aplicación de normativas más inclusiva, con campañas de educación y sensibilización, que en principio tome en cuenta la igualdad de oportunidades y el acceso universal a servicios esenciales. Estas acciones se fundamentan en el aseguramiento de la integración plena y efectiva de las personas con discapacidad en todos los aspectos de la sociedad ecuatoriana. El país, al 2030, contará con un ámbito de igualdad intergeneracional, con prioridad de las necesidades y derechos tanto de las generaciones más jóvenes como de las mayores. Se dará paso a políticas públicas integrales que desarrollen la inclusión y el respeto hacia los niños, adolescentes y personas mayores, reconociendo la diversidad de sus experiencias y contribuciones [24].

Las instituciones de educación superior son vitales en el desarrollo de la sociedad, lo que deriva en la necesidad de ser lugares de total accesibilidad y edificaciones en adecuado estado constructivo, que implique calidad del proceso de enseñanza – aprendizaje. Resulta necesario la identificación de espacios que limiten la apropiación de destrezas y con ello, desarrollar estrategias de eliminación las barreras [25].

Al implementar una estrategia de desarrollo inclusivo fundamentado en el entorno y en la comunidad, se empleó una investigación bibliográfica con enfoque cualitativo, seleccionando de muestra a tres ciudades del país cuyos espacios tienen características de riesgos y exclusión. Obtuvo como resultados, un amplio margen de desconocimiento de la terminología relacionada a entornos inclusivos como la accesibilidad universal y a pesar, de contar con la normativa de accesibilidad universal, existen varios factores que imposibilitan su aplicación, produciéndose ciudades discapacitantes en todo el país [5].

Con el propósito de determinar la situación actual de la accesibilidad universal que presenta el entorno urbano del hospital Rodríguez Zambrano de la ciudad de Manta, mediante la aplicación de las técnicas de análisis documental y de observación, considerando también leyes y normativas nacionales e internacionales. Entre los hallazgos más importantes, están el entorno urbano en donde se encuentra el hospital que no cumple con los requisitos de accesibilidad universal ni con los productos de apoyo para los determinados grupos de personas con capacidades diferentes [26].

Esta investigación se centró en el estudio y diagnóstico situacional de la accesibilidad de los equipamientos urbanos de la ciudad de Manta, tomando una edificación pública como muestra para analizar la concepción funcional de todos los elementos que lo conforman. El estudio propone que se identifiquen las normativas, regulaciones, condicionantes, criterios y fundamentos de diseño universal o accesible para personas con discapacidad; para el desarrollo de un instrumento de evaluación integral, para el análisis de los equipamientos urbanos para definir problemas de accesibilidad, garantizando un óptimo diagnóstico de edificaciones construidas y en proceso de aprobación, de forma gráfica, a fin de lograr la universalidad en su interpretación y comprensión. Se accede a metodología de elaboración de carácter universal, por lo que se puede contextualizar para distintos territorios siguiendo el mismo esquema, pero bajo su propia regulación [26].

En la Universidad Nacional de Educación (UNAE), durante la aplicación de una guía de observación combinada con entrevistas de quienes asistían en diferentes condiciones e intereses, se encontraron incumplimientos de normas, considerándose las barreras de mayor frecuencia las relacionadas con pasillos, rampas y en accesos. Consideraron muy importante en su propuesta la adecuada comunicación, empatía y voluntad de autoridades de la institución [12].

En una Unidad Educativa de Manta, se investigó aquellas barreras arquitectónicas que influyeron en el desplazamiento de sus estudiantes dentro de la institución, constando que

incumplimiento de normas en los baños, el suelo, las áreas recreativas y los pasillos lo que imposibilitaba casi en su totalidad la movilidad de sus educandos [27].

En Colombia, durante un estudio de caso de accesibilidad universal incluyeron como acciones clave para transformación de la situación identificada, que la nueva estrategia debe centrarse en la participación de las personas con discapacidad, adaptado al contexto local y las limitaciones de recursos. Enfatizan también en la capacitación en temas relacionados con la igualdad, y la cultura de inclusividad en todos los que integran la sociedad, donde los centros escolares juegan un papel primordial, y que iniciar desde edades tempranas conducen al éxito social de inclusión, en todo sentido [28].

Investigadores mexicanos, realizaron propuesta metodología para diseño inclusivo de accesibilidad y concluyeron que tanto estudiantes como docentes deben involucrarse y comprometerse con el tema de accesibilidad universal, que les permita tener experiencias similares a las personas con determinada limitación física. También realizaron aportes en los que aseguran que deberán hacerse partícipes en las estrategias con estos fines a las personas que serán beneficiadas directamente, pues se convierten en sus mejores evaluadores. Sus acciones se refirieron fundamentalmente a la concientización y educación ciudadana en el tema, y fueron reforzadas con las correcciones de barreras físicas y comunicativas encontradas durante la investigación [29].

### 2.3 Marco Normativo.

El Servicio Ecuatoriano de Normalización, establece en su art. 28, párrafo 1, que los Estados parte reconocen el derecho de las personas con discapacidad a un nivel de vida adecuado para ellas y sus familias. Esto incluye alimentación, vestido y vivienda adecuados y la mejora continua de sus condiciones de vida, adoptando las medidas pertinentes para salvaguardar y promover el ejercicio de este derecho sin discriminación por motivos de discapacidad.

Por su parte, en su art. 2° se hace hincapié en la “discriminación por motivos de discapacidad” indicando que debe entenderse como: Cualquier distinción, exclusión o restricción que tenga el propósito o el efecto de obstaculizar o dejar sin efecto el reconocimiento, goce o ejercicio, en igualdad de condiciones, de todos los derechos humanos y libertades fundamentales en los ámbitos político, económico, social, cultural, civil o de otro tipo. Un entorno inadecuado genera una situación de discriminación estructural que impide a las personas con discapacidad realizar

actividades de la vida diaria, desarrollar sus potencialidades (estudiar, capacitarse y trabajar), elegir su proyecto de vida, participar activamente y recrearse, entre otros [30].

El (CDPD) incluye en su art. 9° al ámbito de aplicación de la accesibilidad al entorno físico, el transporte, la información y las comunicaciones, incluidos los sistemas y las tecnologías de la información y las comunicaciones, y a otros servicios e instalaciones abiertos al público o de uso público, tanto en zonas urbanas como rurales. Es así que la accesibilidad es entendida como medio o condición básica para el ejercicio de derechos fundamentales y un requisito previo para la participación efectiva de las personas con discapacidad, en igualdad de condiciones con los demás, en todos los ámbitos de la vida. El Servicio Ecuatoriano de Normalización (INEN) a través de la Dirección de Normalización, trabaja en la elaboración de normativas que permitan facilitar la inclusión social, con el fin de proporcionar un marco de referencia para proteger a los grupos vulnerables de la sociedad y garantizar su participación. Es importante mencionar que la discriminación constituye cualquier tipo de distinción, exclusión o preferencia que provoque una desigualdad o distinción de oportunidades, existen diversos tipos de discriminación que pueden perjudicar a uno o varios grupos de la sociedad entre los que se encuentran raza, género, color, idioma, nacionalidad, etnia, discapacidad física o mental, estatus social, entre otros.

En este contexto, la normalización cumple una función activa en la definición de herramientas y criterios que permitan promover espacios inclusivos y oportunidades para todos los ámbitos de la sociedad. Una organización que promueva prácticas de inclusión tendrá un mayor apego hacia todos los actores de la sociedad y, por ende, una mayor responsabilidad social. Es así, que el INEN mantiene en su catálogo normativo algunas normas técnicas en distintos ámbitos de la inclusión social [9].

El Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda, establece la Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial, Gestión y Uso de Suelo determina entre las facultades del Consejo Técnico, emitir regulaciones nacionales sobre uso y gestión de suelo en cuanto a parámetros para la elaboración de estándares y normativa urbanísticos que establezcan condiciones mínimas para asegurar los derechos a la vida; a la integridad física; a una vivienda adecuada y digna; a la accesibilidad de personas con discapacidad y a los adultos mayores; a un hábitat seguro y saludable; y, a la protección del patrimonio cultural y el paisaje. Entre estos parámetros se considerará obligatoriamente la prevención y mitigación de riesgo y la normativa nacional de construcción [5].

Ley Orgánica de Discapacidades, entre los principios rectores de esta ley se encuentra la accesibilidad, por la que se garantiza el acceso de las personas con discapacidad al entorno físico, al transporte, la información y las comunicaciones; el artículo 56 de esta ley determina que las personas con discapacidad tendrán derecho a una vivienda digna y adecuada a sus necesidades, con las facilidades de acceso y condiciones, que les permita procurar su mayor grado de autonomía. El artículo 58 de la misma ley prevé la garantía a las personas con discapacidad para la accesibilidad y utilización de bienes y servicios de la sociedad, eliminando barreras que impidan o dificulten su normal desenvolvimiento e integración social. En toda obra pública y privada de acceso público, urbana o rural, deberán preverse accesos, medios de circulación, información e instalaciones adecuadas para personas con discapacidad [9].

De esta manera, desde el 2019, comienza la aplicación de las Normas Ecuatorianas de la Construcción (NEC) para dar cumplimiento a los novedosos conceptos de accesibilidad universal, que deberá cumplirse con obligatoriedad en todo el territorio nacional, indicado en la Disposición General Décimo Quinta del Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización (COOTAD).

Su finalidad se centra en el logro de la calidad de vida de los ciudadanos del país, aportando al desarrollo de la cultura de prevención y seguridad, y tiene en cuenta la protección de las edificaciones, habitabilidad y salud, para la preparación de posibles eventos naturales que pongan en peligro la integridad de quienes hacen uso de las diferentes instalaciones laborales o comunales [31].

El documento hace referencia a la ejecución de procesos de planificación, diseño, remodelación, rehabilitación y construcción de todos los entornos y edificaciones con acceso al público independientemente del dominio de la propiedad y aplicados a todos los elementos, ya sean espacios internos y externos a la edificación, dentro de los límites del predio en el que se sitúan, en los cuales existan: a) puntos de concentración y/o distribución de personas, en espacios de uso público, de uso comunal, entre otros; y/o, b) flujos de usuarios externos a la edificación o al entorno construido, el cual provee un bien, producto o servicio al público.

### *2.3.1 NTE INEN 2240. Accesibilidad de las personas al medio físico. Símbolo Gráfico.*

En su contenido se refiere a la imagen contenida para simbolizar la información requerida para el público en general, lo que garantiza la accesibilidad a la señalización y su uso por individuos con algún tipo de discapacidad o limitaciones en su movilidad específicamente [32].

### *2.3.2 NTE INEN 2244. Accesibilidad de las personas al medio físico. Edificaciones. Bordillos y Pasamanos. Requisitos.*

En esta se definen los requisitos que deberán cumplirse para los bordillos y pasamanos, que se utilizan en los espacios de circulaciones peatonales, siendo las más importantes para tener en cuenta:

Barra de apoyo. Elemento diseñado para brindar sujeción y apoyo.

Bordillo. Faja continua que forma el borde de una acera, de un andén o similares (rampas, escalones, entre otros). Para dar cumplimiento a su funcionalidad de seguridad para limitar en el cambio de nivel o como tope de bastón sobresalen del nivel de piso terminado.

Pasamanos. Elemento que da continuidad de sujeción facilitando el paso de personas, guiándoles, con apoyo y seguridad.

Bordillos de seguridad. Se utilizan cuando los desniveles son mayores que 100 mm con respecto a las zonas adyacentes y sin que se transite transversal a ellas, deberán contener bordillos de seguridad, utilizando material que resista al choque, con altura igual o superior a 100 mm.

Topes de bastón. Estos permiten la guía de personas que utilizan bastón simulen los bordes y pasamanos de acuerdo con su material deberá contar con altura máxima de 300 mm, se debe tomar como referencia la proyección del plano de la huella, en el caso de escaleras, o del nivel del piso terminado en circulaciones peatonales y acompañan todo el recorrido de la circulación.

Pasamanos. Deberán colocarse a una altura comprendida entre 850 mm y 950 mm medidos verticalmente en su proyección sobre el nivel del piso terminado. En rampas se colocará otro a una altura comprendida entre 600 mm y 750 mm de altura. Su altura será igual al inicio, descanso y final.



Barras de apoyo. Deben mantener las especificaciones formales y funcionales establecidas para los pasamanos [33].

### *2.3.3 NTE INEN 2245. Accesibilidad de las personas al medio físico. Rampas.*

Esta norma establece las generalidades y especificidades que deberán cumplirse en las rampas para entornos que demanden accesibilidad de la población. Entre sus definiciones incluye:

Accesibilidad. Cualidad del entorno construido, edificaciones o parte de ellas para que las personas accedan con igualdad de condiciones seguras y con autonomía.

Proyección horizontal de una rampa. Distancia horizontal entre el comienzo y el final de un tramo de la rampa.

Pasamanos. Elemento continuo de sujeción que facilita la movilidad de las personas proporcionando guía, equilibrio, apoyo y seguridad.

Rampa. Elemento formado por un plano inclinado que tiene una pendiente respecto a la horizontal, así como por todos los descansos que permite salvar desniveles.

Vado. Elemento conformado por planos inclinados que unen 2 superficies a diferente nivel para asegurar la continuidad de la circulación de todas las personas independientemente de su condición o discapacidad.

Descanso. Plano paralelo al piso utilizado entre dos rampas o entre tramos [34].

### *2.3.4 NTE INEN 2850. Requisitos de accesibilidad para la rotulación.*

Los rótulos deberán básicamente cumplir normas que permitan su comprensión clara y precisa por quienes hacen uso de las instalaciones. Esta norma no incluye los de características luminosas ni para emergencias. Definiendo:

Acceso háptico. Se ofrece la información mediante el sentido del tacto.

Acceso visual. La información se obtiene mediante la visión.

Atlas de colores. Clasificación metódica de colores o sistema ordenado de colores.

Blanco interno. Espacio interior no impreso de cada carácter tipográfico. También se utiliza el término contraforma.

Rótulo. Letrero que contiene información necesaria de destino requerida por los que acceden a la institución.

Sistema Braille. El Braille es un sistema de lecto-escritura que incluye puntos en relieve sobre la superficie de un determinado material; los símbolos, signos, números y letras utilizando una lengua se representan a través de un signo generador, organizado de diferentes formas en una matriz rectangular de seis puntos denominada celda.

Los rótulos pueden clasificarse de diferentes maneras:

a. Por su funcionalidad:

Orientativos: ubican a las personas en el contexto.

Informativos: detallan la orientación necesaria.

Direccionales: indicando la ruta a seguir durante los desplazamientos.

Identificativos: designando los destinos.

Reguladores: normas de orden prescritas: Prohibido el paso, Dirección obligatoria, etc.

b. Por la forma de acceso a la información: Visual y Háptica.

c. Por el tipo de sistema de comunicación utilizado pueden ser:

Textual: letra grande, alto relieve e incluyendo Sistema Braille.

Icónico: dibujos, esquemas, fotografías, pictogramas, etc.

Cromático: aplicado en rótulos para diferenciar zonas, usos y actividades en el edificio.

Para lograr que un rótulo sea comprensible, sus letras deben ser legibles y reconocibles rápidamente, su tamaño deberá guardar relación a la distancia de su lectura. De igual manera deberá

contrastar cromáticamente con su ubicación y tendrá en cuenta los caracteres incluidos en el mismo. Las palabras del rótulo deberán ser redactadas comprensibles, sin dar lugar a confusiones.

d. Otros elementos para tener en cuenta durante la rotulación son los iconos, como signos gráficos que mantienen similitud con el objeto de que representan. Los símbolos, representando una idea percibida a través de los sentidos, deben utilizarse aquellos considerados estándares y/o reconocidos internacionalmente, así como ubicados en el centro del rótulo [35].

### *2.3.5 NTE INEN 2854. 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.*

El contenido de esta norma se refiere a los requisitos para la planificación y ejecución de las señales en pisos y planos hápticos, con el propósito de orientar la movilidad autónoma en instalaciones, sobre todo de aquellas personas con limitaciones visuales.

Definen fundamentalmente, la banda o franja de tránsito, como la superficie que se utiliza durante la movilidad, utilizada en la movilidad al interior de las instituciones. También están las de equipamiento, para denominar los espacios de localización de buzones, basureros, árboles, bancas, entre otros; con lo que mantiene una función de protección a las personas en riesgo que permanecen en las vías vehiculares, estableciendo como obstáculos que las personas encuentran durante las diferentes actividades, la denominación de barreras.

Tiene en cuenta el concepto de contraste, como las características opuestas a las señales. Puede ser visual (luz y sombra; claro y oscuro), táctil (liso y rugoso), auditivo (agudo, grave y resonante). Pueden encontrarse los contrastes de color, por la diferencia entre dos superficies de contacto. Por discriminación auditiva, que permite diferenciar las cualidades físicas de absorción o reflexión del sonido que tiene un material determinado.

La Norma incluye tres conceptos importantes en la accesibilidad, el primero, referido a las características de la superficie en relación con su relieve (podotáctil) y que puede ser percibida por una persona al pisar sobre ella o mediante el uso de bastón durante el desplazamiento.

El segundo, que lo define vado para peatones, facilitando su circulación y continuidad entre dos áreas de este o diferente nivel. Y el tercero se corresponde con el Sistema Braille de lecto-escritura donde a partir de puntos en relieve sobre la superficie, se comunica desde símbolos, signos, números y letras, organizándose de diferentes formas en una matriz rectangular denominada celda de seis puntos.

La señalización podotáctil y visual en pisos se crea en una superficie de circulación, al definir zonas de textura diferenciada con alto relieve y colores contrastantes, y cuya función es incorporar pauta de orientación y movilidad para personas con discapacidad visual, a través de su detección mediante la planta del pie o con la ayuda del bastón guía. Para identificar con facilidad se utilizan contrastes de colores, recomendándose una adecuada iluminación debe estar acompañado de condiciones de buena iluminación. Deberán ser construidas utilizando materiales de hormigón, mosaicos, baldosas cerámicas, caucho duro, metal o pétreos naturales y artificiales (aglomerados con uso de cementantes). El contraste obtenido mediante pinturas o recubrimientos laminares no es admisible por su baja resistencia a la fricción [36].

#### *2.3.6 NTE INEN 2855. Accesibilidad de las personas al medio físico. vados y rebajes de cordón.*

Se establecen las generalidades en cuanto a medidas de los vados, como elemento que conforman los planos inclinados que unen 2 superficies a diferente nivel para garantizar la continuidad de la circulación de todas las personas, independientemente de su condición o discapacidad y rebajes de cordón, que sirven de unión entre el vado y la calzada, destinados a salvar las diferencias de nivel entre estas.

Para su construcción deben tenerse en cuenta, la pendiente longitudinal del vado, dada por la inclinación del plano o los planos en el sentido de la marcha y expresada en porcentaje. La transversal, cuando la inclinación es perpendicular al sentido de la marcha y el ancho, que se denomina a la medida que incluye el sentido del cruce de la calzada. El ancho de paso libre, cuando se trate de la medida libre de obstáculos del plano inclinado que une la acera y la calzada. Se deberá utilizar material antideslizante en todo plano inclinado de un vado [37].

### III. MATERIALES Y MÉTODOS

#### 3.1 Marco Metodológico

Tipo de investigación: Se realizó investigación cuantitativa y observacional, con el propósito de diseñar propuesta de accesibilidad universal mediante guía de evaluación (Check List) que permitió la identificación de los riesgos físicos del Campus Universitario San Vicente de Paúl, UTN, Ibarra tomando como referencia las NEC-HS-AU: Accesibilidad Universal perteneciente a la Norma Ecuatoriana de la Construcción (NEC).

#### 3.2 Métodos de Investigación

Analítico – sintético, en la construcción del marco teórico con los conceptos, normativas, regulaciones, criterios y fundamentos de diseño universal o accesible condicionantes para personas con accesibilidad campus universitario; comparativo para la determinación de guía metodológica a través de un modelo referencial; y de abstracción - concreción para la formulación coherente del instrumento de evaluación integral.

#### 3.3 Técnica de Investigación

La recolección de datos documentados y la aplicación de guía observacional para la evaluación de los riesgos físicos basada en cumplimiento de la NEC-HS-AU: Accesibilidad Universal perteneciente a la Norma Ecuatoriana de la Construcción (NEC), se realizó con la finalidad de compilar los requerimientos indispensables que se debieron cumplimentar en los espacios de la institución, para mejorar la accesibilidad de personas que visitan el campus.

#### 3.4 Instrumentos

La Guía de Observación utilizada, Anexo 1, se diseñó tomando como referencia los requisitos de accesibilidad al medio físico contemplados en las NEC-HS-AU: Accesibilidad Universal perteneciente a la Norma Ecuatoriana de la Construcción NEC y las INEN correspondientes, que se describen a continuación:

##### *3.4.1 Guía de observación:*

Áreas de circulación peatonal: Horizontal: En estas se incluyen todas aquellas áreas diseñadas específicamente para el desplazamiento de las personas entre dos o más espacios [31].

1. Pasillos, aceras y otros: Contemplan todas aquellas áreas diseñadas específicamente para el desplazamiento de las personas entre dos espacios.

	Ancho mínimo de circulación, libre de obstáculos, igual a 1200 mm.
Dimensiones Generales	Altura máxima de desnivel entre acera y calzada igual a 200 mm. Para especificaciones técnicas, remitirse a la NTE INEN 2855
Giros en silla de ruedas	Superficie de diámetro mínimo, igual a 1500 mm.
Bordillos	Acabado superficial de color contrastante. Antideslizante en seco y mojado. Material resistente y estable a las condiciones de uso del material. Libre de piezas sueltas y de irregularidades debidas al uso de material con defectos de fabricación y/o colocación.
Superficie	Para edificaciones de instituciones públicas: Banda podotáctil de prevención en cambios de nivel, ingresos principales a los edificios y la presencia de elementos que impliquen riesgos u obstáculos. Para especificaciones técnicas, remitirse a la NTE INEN 2854. Para edificaciones de instituciones públicas: Banda podotáctil guía en las circulaciones principales. Para especificaciones técnicas, remitirse a la NTE INEN 2854. Separación máxima de las juntas de unión de materiales en acabado igual a 20 mm.
Obstáculos	Altura mínima de paso, libre de obstáculos, igual a 2100 mm.
Rejillas de drenaje	Separación máxima de los orificios de la rejilla, igual a 13 mm. Para especificaciones técnicas, remitirse a la NTE INEN 2246

2. Cruces y pasos peatonales: Los requerimientos se aplican a los elementos dentro de la propiedad de dominio privado. Para especificaciones técnicas, remitirse a la NTE INEN 2246. NO APLICA.

3. Áreas de circulación peatonal: Vertical. En estos se incluyen las escaleras, rampas y ascensores. Las escaleras conectan diferentes niveles y constan de escalones, huellas y contrahuellas. Las rampas son planos inclinados para conectar niveles con diferencias de altura [31].

#### Escaleras y desniveles

Parámetros Generales	Especificación Técnica: Mínimos / Máximos Accesibles
	Longitud mínima de la huella igual a 280 mm.
Dimensiones Generales	Altura máxima de la contrahuella igual a 180 mm. Ancho mínimo de circulación, libre de obstáculos medido entre el pasamanos igual a 1000 mm.

Escaleras curvas y espiral      Altura mínima de paso, libre de obstáculos, igual a 2100 mm.  
Pasamanos interior colocado paralelo a la huella en el punto que la profundidad de la misma es igual o mayor a 220 mm.

Bocel      Todos los peldaños sin bocel

Señalización direccional que indique los puntos de entrada y salida a la edificación, incluyendo información en sistema Braille. Para especificaciones técnicas, remitirse a la NTE INEN 2850

Señalización      Señalización informativa del número de planta al ingreso del elemento, incluyendo información en sistema Braille. Para especificaciones técnicas, remitirse a la NTE INEN 2850

#### Desniveles en las entradas.

Dimensiones      Cuando existe un desnivel, entre dos superficies de tránsito el escalón debe estar achaflanado a 45° en caso de tener una altura superior a 50 mm

Escaleras (hasta dos escalones)

Topes de seguridad      Altura de los bordes laterales entre 60 - 100 mm. Para especificaciones técnicas, remitirse a la NTE INEN 2244

#### Escaleras mayores a dos escalones

Pasamanos      Pasamanos en ambos lados del tramo de escaleras.

Pasamanos      Pasamano central, en escalera igual o superior a 2700 mm. de ancho de circulación, libre de obstáculos.

Tramos      Conjunto de peldaños sin descanso en el interior y exterior de la edificación de máximo 10 contrahuellas.

Descanso      Igual o superior al ancho de circulación libre del tramo de escaleras.

#### Advertencias visuales y táctiles

Franjas o bordes antideslizantes      Todos los peldaños deben poseer bordillos o franjas antideslizantes en sus filos, en todo el ancho de la grada

Indicadores visuales	Cintas entre 50 - 100 mm. de ancho, colocados en toda la longitud del primer y último peldaño; o cintas entre 40 - 50 mm de ancho, colocados en toda la longitud de todos de sus peldaños.
Superficie	Para edificaciones de instituciones públicas: Banda podotáctil de prevención en cambios de nivel, ingresos principales y elementos que impliquen riesgos. Para especificaciones técnicas, remitirse a la NTE INEN 2854.

#### 4. Rampas y vados

Parámetros Generales	Especificación Técnica: Mínimos / Máximos Accesibles
	Antideslizante en seco y mojado
Superficie	Material resistente y estable a las condiciones de uso del elemento. Libre de piezas sueltas y de irregularidades debidas al uso de materiales con defectos de fabricación y/o colocación. Para edificaciones de instituciones públicas: Banda podotáctil de prevención en cambios de nivel, ingresos principales y elementos que impliquen riesgos. Para especificaciones técnicas, remitirse a la NTE INEN 2854
Dimensiones en rampas	Dimensiones en rampas
Espacio de maniobra	Superficie mínima de giro ante el elemento, de diámetro igual a 1500 mm.
Bordillos y/o pasamanos	Bordillos en desniveles hasta 200 mm. Pasamanos en desniveles superiores a 200 mm. Ubicados en ambos lados de la rampa

#### Rampas en edificaciones existentes (con limitaciones de espacio).

	Pendiente máxima igual a 12%
Dimensiones	Longitud máxima del tramo igual a 3 m

#### Rampas en edificaciones nuevas y existentes (sin limitaciones de espacio).

	Longitud máxima del tramo igual a 2 m. con pendiente máxima igual a 12%
--	---



Dimensiones	Longitud máxima del tramo igual a 10 m. con pendiente máxima igual a 8% (superior a 10 m. se requiere implementar descansos intermedios)
	Ancho igual o superior al ancho de circulación, libre de obstáculos del tramo de la rampa. Para especificaciones técnicas, remitirse a la NTE INEN 2245.
Descanso	Espacio de circulación libre de obstáculos como la proyección de elementos a una altura inferior a 2100 mm y el abatimiento de puertas y/o ventanas adyacentes

### Bordillos.

Dimensiones	Altura entre 60 - 100 mm. Para especificaciones técnicas, remitirse a la NTE INEN 2244
-------------	--

### Vados.

Dimensiones	Ancho mínimo de circulación, libre de obstáculos, igual a 1000 mm. Pendiente máxima igual a 12%
-------------	--

- Ascensores y plataformas elevadoras. No Aplica.
- Pasamanos.

Parámetros generales	Especificación técnica: mínimos / máximos accesibles
Características	Forma ergonómica o redondeada, diámetro entre 40 - 50 mm. Separación mínima de los pasamanos, respecto a la superficie de soporte, igual a 40 mm. Continuo y sin interrupciones Superficie lisa
Pasamanos	Altura del pasamanos superior entre 850 - 950 mm. Altura del pasamanos inferior entre 600 - 750 mm.

Información	Fijar textos en relieve o sistema Braille del número de planta al inicio y final del pasamanos
Prolongación horizontal	Prolongación igual a 300 mm. en los extremos horizontales del pasamanos (cuando no interfiera con la circulación peatonal). Para especificaciones técnicas, remitirse a la NTE INEN 2244

### Puertas.

Parámetros generales	Especificación técnica: mínimos / máximos accesibles
	Ancho mínimo libre de paso, igual a 900 mm.
	Altura mínima, libre de paso, igual a 2000 mm.
Dimensiones	
Espacio de maniobra	Superficie de giro ante la puerta, con diámetro mínimo igual a 1500 mm.
Tapa-marcos y rieles	Color contrastante con el piso y las paredes
	Riel guía inferior, empotrada en piso, en puertas corredizas.

### Accesorios.

Cerraduras	Altura entre 800 - 1000 mm.
	Manijas tipo palanca

Superficies acristaladas transparentes. (Mamparas y Puertas). No Aplica

### Ventanas de uso y manipulación por el usuario.

Parámetros generales	Especificación técnica: mínimos / máximos accesibles
Dimensiones	Altura máxima del antepecho igual a 1100 mm. cuando el objetivo de la ventana es la relación visual
Dispositivos de control	Altura entre 800 - 1100 mm.

5. Estacionamientos accesibles. No Aplica

6. Espacios especializados: auditorios, salas de concierto, escenarios deportivos, salas de reunión, salas de conferencia y similares.

Parámetros generales	Especificación técnica: mínimos / máximos accesibles
----------------------	--

Mínimo una localidad reservada para personas en sillas de ruedas, cada 50 butacas fijas o fracción

Localidades	En caso de tener butacas fijas, mínimo 15 butacas deben ser plegables o desmontables. Para sillas de ruedas: Superficie con dimensiones mínimas, libre de obstáculos, iguales a 900 x 1400 mm. Poseer numeración visual (color contrastante) y táctil
Localidades reservadas	Señalización horizontal con el símbolo internacional de accesibilidad. Para especificaciones técnicas, remitirse a la NTE INEN 2240

### 7. Cuartos de baño y aseo.

Parámetros generales	Especificación técnica: mínimos / máximos accesibles
Superficie del piso	Antideslizante en seco y mojado. Libre de piezas sueltas y de irregularidades debidas al uso de material con defectos de fabricación y/o colocación.

### Cuarto de baño y aseo accesible.

Dimensiones	Dimensiones mínimas, iguales a 1700 x 2200 mm., con abatimiento de la puerta hacia afuera. Incluye inodoro, lavamanos, barras de apoyo, espejo, accesorios y pulsadores de llamado de asistencia.
Espacio de maniobra	Superficie de giro dentro del cuarto de baño, con diámetro mínimo igual a 1500 mm. Altura del asiento entre 400 - 480 mm.
Inodoro	Distancia desde el borde frontal del asiento, hasta la pared posterior entre 650 - 800 mm. Separación máxima igual a 20 mm entre el tanque alto del inodoro, con la pared posterior Distancia mínima igual a 450 mm. desde el eje longitudinal del inodoro, hasta la pared adyacente más cercana Inodoros de tanque alto (respaldo): Profundidad del asiento entre 500 - 550 mm.
Barra de apoyo fija a la pared, piso o abatible	Ambos lados del inodoro Ubicada a una distancia entre 300 - 350 mm. desde el eje del inodoro Altura del borde superior de la barra horizontal entre 750 - 780 mm.

## 8. Elementos de seguridad.

Extintores de incendios	Especificación técnica: mínimos / máximos accesibles.
Ubicación del mango o manija de transporte	Altura entre 800 - 1100 mm.
	Pulsador Manual de Alarma de Incendios
Ubicación	Altura entre 800 - 1100 mm.
	Pulsador de Llamado de Asistencia en Cuartos de Baño Accesibles
Ubicación	Altura máxima del pulsador inferior, igual a 300 mm. Altura del pulsador superior, entre 800 - 1100 mm.

## 9. Mobiliario accesible.

Escritorios y Mesas	Especificación técnica: mínimos / máximos accesibles
	Altura mínima, libre de obstáculos, igual a 700 mm. Altura máxima de la cara superior, igual a 800 mm.
Dimensiones	Espacio mínimo bajo el mesón, para acomodar las rodillas, libre de obstáculos, con una profundidad igual a 600 mm. (personas usuarias en silla de ruedas)
Zona de recepción, mostradores, planos y mapas táctiles	
Mobiliario de recepción	Altura máxima igual a 800 mm. Altura mínima, libre de obstáculos, igual a 700 mm.

### Expendio de comida preparada.

Localidades	El 25% de las mesas deben disponer de un espacio mínimo bajo el mesón, para acomodar las rodillas, libre de obstáculos, con una altura mínima de 700 mm y profundidad igual a 600 mm. (personas usuarias en silla de ruedas) El 25% de la longitud del mostrador, con una altura máxima igual a 800 mm.
-------------	--

## 10. Mobiliario urbano accesible.

Bebedores de agua	Especificación técnica: mínimos / máximos accesibles
Bebedores Accesibles	Altura entre 700 - 900 mm. Altura de los mandos entre 800 - 1100 mm. Cualquier elemento sobresaliente a máximo 150 mm.

## Color contrastante con la superficie del piso

---

Papeleras, basureros o similares	
Características Generales	<p>Altura de la boca entre 700 - 900 mm.</p> <p>Color contrastante con la superficie del piso</p>

---

## 3.4.2 Matriz de Operacionalización de Variables:

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala De Medición
Accesibilidad Universal	Condición que tienen que cumplir los entornos, procesos, bienes, productos y servicios, así como los objetos o instrumentos, herramientas y dispositivos, para ser comprensibles, utilizables y practicables por todas las personas en condiciones de seguridad y comodidad y de la forma más autónoma y natural posible.	Se identificará su cumplimiento aplicando las Normas ecuatorianas NEC-HS-AU: Accesibilidad Universal perteneciente a la Norma Ecuatoriana de la Construcción (NEC) 2023	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Áreas de circulación peatonal: Horizontal</li> <li>• Áreas de circulación peatonal: Vertical.</li> <li>• Rampas y vados.</li> <li>• Pasamanos, puertas y accesorios</li> <li>• Ventanas.</li> <li>• Espacios especializados: auditorios, salas de concierto, escenarios deportivos, salas de reunión, salas de conferencia y similares.</li> </ul>	Los que se corresponden con la NEC-HS-AU: Accesibilidad Universal perteneciente a la Norma Ecuatoriana de la Construcción (NEC).	Cumple No Cumple

---

- 
- Cuartos de baño y aseo.
  - Elementos de seguridad.
  - Mobiliario accesible
- 

Estos resultados permitieron la evaluación de los riesgos físicos, a partir de la Matriz IPER. Finalmente, se calcularon indicadores de cumplimiento expresados en frecuencias absolutas y relativas, considerándose cumplidas aquellas con el 100,0 % de las normas evaluadas.

## IV. RESULTADOS Y ANÁLISIS

### 4.1 Nombre de la Institución

Campus Universitario Antiguo Hospital San Vicente de Paúl. Se encuentra ubicado en la provincia de Imbabura, cantón Ibarra en las calles Juan Montalvo entre Colón y Velasco, cuya construcción se inició el 3 de septiembre de 1872, cuatro años después del terremoto que destruyó la capital imbabureña, remodelado en el 2017 a cargo de las autoridades de la Universidad Técnica del Norte. Tiene extensión 11599.82 m<sup>2</sup> incluidas 2 edificaciones, distribuidas en aulas, oficinas docentes y administrativas, los laboratorios son utilizados para las diferentes carreras que requieren de prácticas formativas en la institución universitaria, además cuenta con auditorio, parques y áreas verdes, así como talleres académicos. (Anexo 1,2)

A este campus universitario acceden número considerable de estudiantes y docentes (aproximadamente 7000 – 600 respectivamente) y administrativos en horarios diversos, que se exponen a riesgos físicos dado que la instalación ha conservado su estructura inicial, se ha remodelado y el carácter inclusivo del funcionamiento institucional, con la aplicación de las Normas de Accesibilidad Universal, en esta se referencian los requisitos mínimos y/o máximos indicados sobre accesibilidad universal al medio físico y algunos establecidos en normas afines.

Se accedió a los planos de la instalación, Anexo 2, permitiendo la organización para la evaluación de la aplicación de las NEC-AU, en su totalidad, utilizando Guía de Observación de Cumplimiento de Normas (Anexo3) previamente diseñado.

### 4.2 Misión

La Universidad Técnica del Norte es una Institución de Educación Superior, pública y acreditada, forma profesionales de excelencia, éticos, críticos, humanistas, líderes y emprendedores con responsabilidad social: genera, fomenta y ejecuta procesos de investigación, de transferencia de saberes, de conocimientos científicos, tecnológicos y de innovación; se vincula con la comunidad, con criterios de sustentabilidad para contribuir al desarrollo social, económico, cultural y ecológico de la Región y del País.

### 4.3 Visión

La Universidad Técnica del Norte, será una Universidad, internacional, sustentable, intercultural, y humanista, líder en la formación integral e inclusiva con impacto social en el

desarrollo de la investigación, innovación, emprendimiento y vinculación; será la respuesta académica a la demanda social y productiva que aporta a la transformación y sustentabilidad.

#### 4.4 Valores

Los valores o principios de la UTN le permiten orientar la conducta de las personas que forman parte de la institución, para lograr el bienestar colectivo y una convivencia armoniosa y pacífica en la sociedad. Los valores orientadores son los descritos en el Código de Ética de la UTN, 2012 y PEDI 2013-2018, en virtud que aún tienen vigencia y son los siguientes:

**Honestidad.** Ubica al ser humano como el centro de la actividad universitaria, contribuye a la construcción y promoción de valores, la defensa de sus derechos y el cumplimiento de sus deberes. Es un principio formativo que garantiza la integridad valorando en alto grado la sinceridad y la honestidad de todos quienes conforman la Universidad.

**Respeto.** Es la base fundamental para una convivencia sana y pacífica. Para practicarlo es preciso tener una clara moción de los derechos de las personas. El respeto es el interés por comprender a los otros y contribuir a llevar adelante sus planes de vida en un mundo diverso. Sin un respeto activo, es difícil que todos puedan desarrollarse.

**Justicia.** Consiste en facilitar a cada miembro de la Universidad las condiciones que le permitan disfrutar y vivir en libertad e igualdad de oportunidades; consiste en articular la solidaridad y el respeto en las diversas actividades universitarias, permitir la toma de decisiones comunes a través del diálogo de manera responsable; y en hacer valer los derechos de las personas.

**Responsabilidad.** Cumplir sus obligaciones sujetándose a los procesos institucionales y sociales de rendición de cuentas. Poner todo su empeño y afán en las tareas asignadas, para bien propio, de la institución y del país; y, ser consciente de las consecuencias que tiene, todo lo que se hace o se deja de hacer sobre sí mismo, la institución o sobre los demás.

**Laboriosidad.** Es el perseverante esfuerzo humano para conseguir algo de manera autónoma o con la ayuda de los demás y que posee un gran poder de transformación.

**Creatividad.** La creatividad es una forma talentosa de solucionar problemas individuales, del espíritu, institucionales y del entorno, mediante intuiciones, combinación de ideas diferentes o conocimientos variados; aportes que resultan tanto de la singularidad de los miembros, cuanto de las circunstancias en que vive la universidad.

**Perseverancia.** Es la fuerza interior que permite llevar a buen término las actividades que se emprende, realizadas con alta motivación y profundo sentido de compromiso.



Paz. Es el fruto de la sana convivencia; para hacerla posible es necesario un ordenamiento social justo, en el que todos tengan las mismas oportunidades para desarrollarse personal y profesionalmente.

Tolerancia. Hace posible la convivencia social como expresión del respeto por las ideas y actitudes de los demás.

Libertad. La libertad es la posibilidad que tienen los actores para decidir por sí mismos, y para actuar en las diferentes situaciones que se presentan en la vida universitaria.

Lealtad. Tiene que ver con el sentimiento de apego, fidelidad y respeto que inspira a los miembros universitarios, para llevar adelante acciones o ideas con las que la universidad se identifica.

Solidaridad. Se manifiesta cuando los miembros de la comunidad universitaria se unen y colaboran mutuamente para conseguir un fin común. Tienen que ver, también, con un cálido y perseverante esfuerzo por impulsar junto a otros seres humanos la libertad, la igualdad y demás valores morales laicos en aquellos grupos que, por diversas razones, no pueden disfrutar de esos valores. Es sensibilidad para apoyar causas justas de carácter personal o colectivo.

#### 4.5 Organigrama

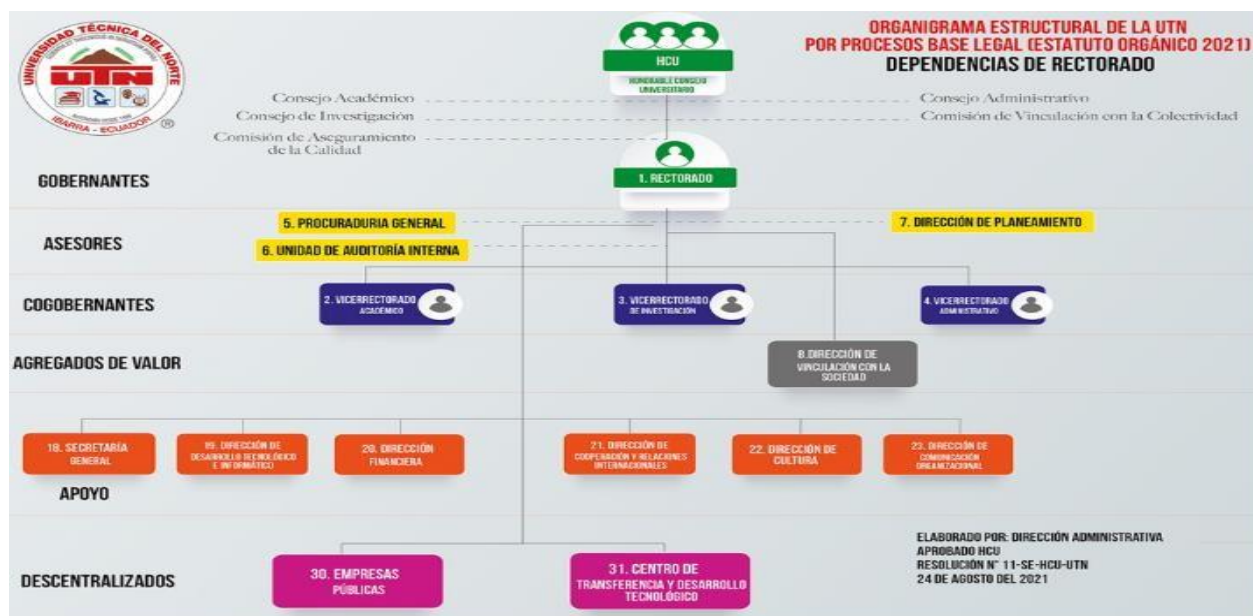


Figura 3. Organigrama UTN

Fuente: <https://www.utn.edu.ec/estructura-organizacional/>

#### 4.6 Mapa de Procesos

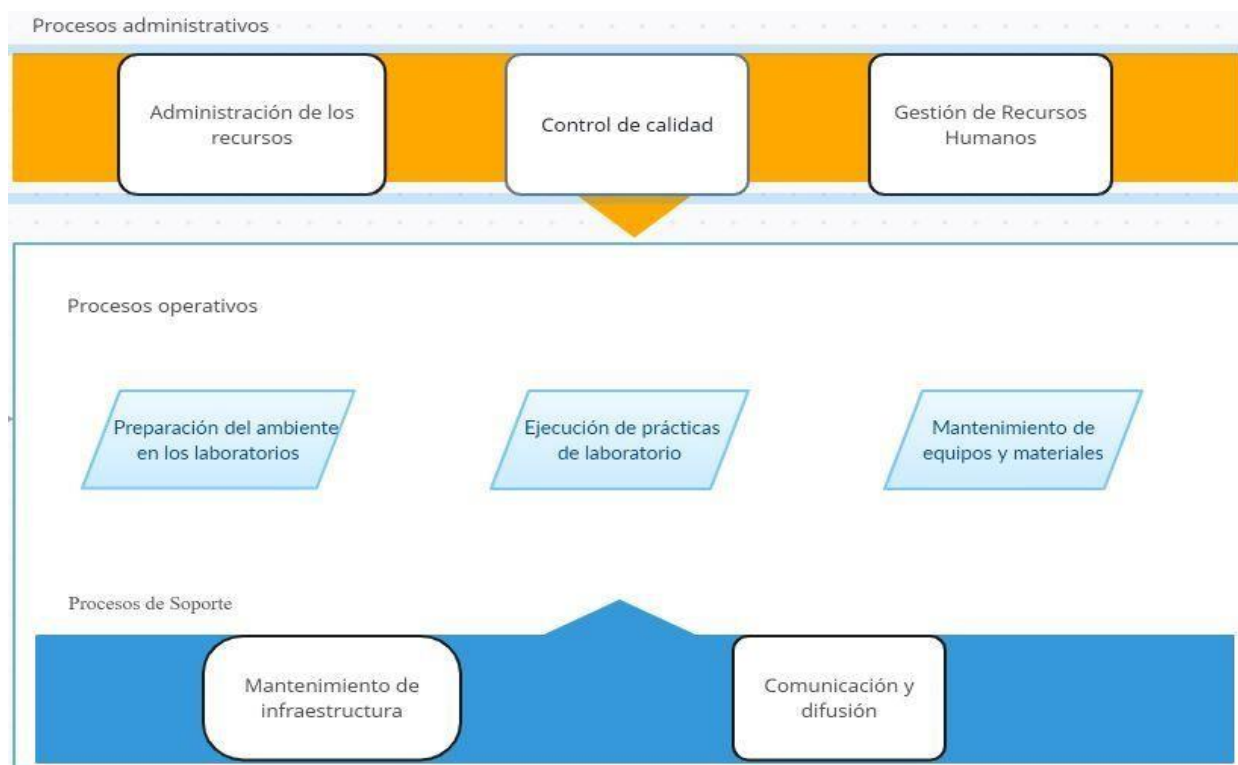


Figura 4. Mapa de procesos del Campus San Vicente de Paúl

El Campus San Vicente de Paúl, cuenta con un auditorio, parques y áreas verdes, talleres académicos, dispone de un consultorio jurídico que permite a los estudiantes de la carrera de Derecho realizar prácticas preprofesionales y actividades de vinculación con la colectividad, que contribuirán a perfeccionar su formación.

#### 4.7 Resultados

La CONADIS (Consejo Nacional para la Igualdad de las Discapacidades) conceptualiza las vías de circulación peatonal como el recorrido en la superficie que se destina a la movilidad de personas, ya sea dentro o fuera de una institución [38]. De igual manera, las Normas de Accesibilidad Universal les considera dentro de aquellas zonas en las que se desplazan los transeúntes entre un espacio y otro [31].

La Tabla I, muestra las condiciones de áreas de circulación peatonal (horizontal), cumpliéndose las especificaciones técnicas para las dimensiones generales, superficies de diámetro en giros de sillas de rueda, condiciones de los bordillos en cuanto a superficies de acabado, material resistente

y libre de piezas sueltas. Así como, existe separación máxima establecida para las juntas de unión de materiales y con separación de rejillas de drenaje adecuada.

No se cumplen, para las áreas de circulación peatonal horizontal, la presencia de banda podotáctil para cambios de nivel e ingresos principales, ni aquellas que deben ser utilizadas como guías.

TABLA I

EVALUACIÓN DE ÁREAS DE CIRCULACIÓN PEATONAL: HORIZONTAL SEGÚN NEC-HS-AU  
ACCESIBILIDAD UNIVERSAL. CAMPUS SAN VICENTE DE PAÚL. 2024

Parámetros Generales	Especificación Técnica	Cumple %	No Cumple %
Dimensiones Generales		100,0	
Giros en silla de ruedas		100,0	
Bordillos		100,0	
Superficie	Antideslizante	100,0	
	Condiciones del Material	100,0	
	Banda podotáctil para cambios de nivel e ingresos principales		100,0
	Banda podotáctil guía en las circulaciones principales		100,0
	Separación máxima de las juntas.	100,0	
Obstáculos	Altura mínima de paso, libre de obstáculos	100,0	
Rejillas de drenaje	Separación máxima de los orificios de la rejilla	100,0	

En la Fig.3, se observan indicadores de cumplimiento de norma NEC-HS-AU Accesibilidad Universal, en los que se tomaron como referencia la totalidad de estos. El 20,0 % se incumplen, lo que se corresponde con la falta de banda podotáctil en cambios de nivel, en ingresos principales a los edificios y como guía en las circulaciones principales. La ausencia de estos, potencian los riesgos físicos en cuanto a posibles caídas y deslizamientos que pueden conllevar a accidentes con secuelas de mediano o mayor grado, con la consiguiente pérdida económica tanto institucional como social.

Estudio similar realizado en institución de salud de Pelileo, en el 2022, describen inadecuada accesibilidad universal, lo que ha conllevado a cierto grado de inseguridad de las personas que requieren de los servicios que se ofrecen, incluso para aquellas que padecen de capacidades especiales con obligatoriedad requieren de terceras personas para su movilización [39].

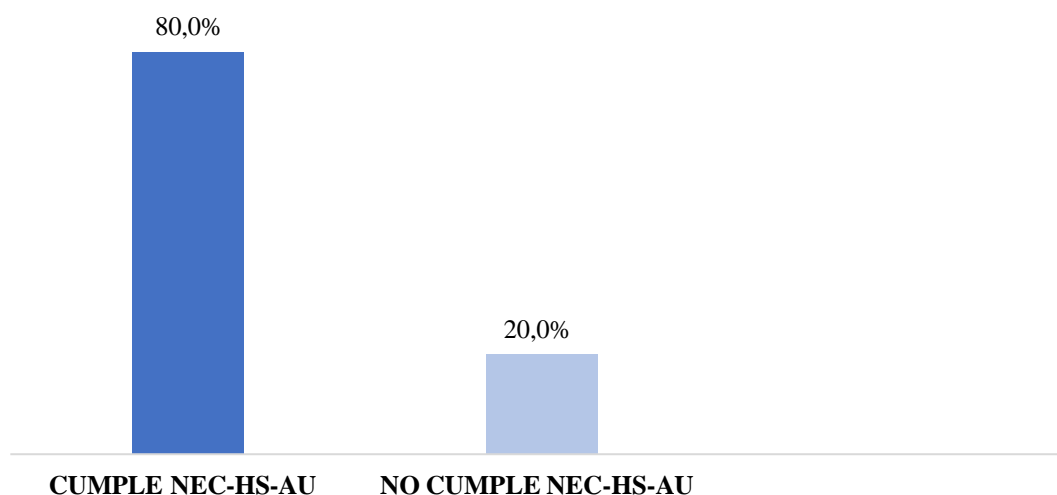


Figura 5. Evaluación de indicadores de cumplimiento de NEC-HS-AU Accesibilidad Universal para áreas de circulación peatonal/ horizontal. Campus San Vicente de Paúl. 2024

Por otro lado, en la ESPOCH durante la evaluación de circulación horizontal, se encontró deterioro y nula visibilidad dentro de sus indicadores, lo que incidió negativamente en la seguridad de las personas que ingresan a la institución, por lo que recomendaron un estudio posterior que incluyera la ubicación correcta de las señaléticas [40].

Para la circulación vertical, se tiene en cuenta aquellos componentes que facilitan la comunicación para espacios ubicados en diferentes niveles de instalaciones. En estos se incluyen las rampas, escaleras, ascensores, entre otros [41].

La Tabla II, refleja los resultados obtenidos durante la evaluación de la circulación peatonal - vertical, con énfasis en la señalización. Existen 86 indicadores, con ubicación en todo el campus, encontrándose que no cumplen con la utilización del sistema Braille en su totalidad. En la entrada y salida no existen los puntos de señalización ni la información del número de planta al ingreso de la edificación.

TABLA II

EVALUACIÓN DE ÁREAS DE CIRCULACIÓN PEATONAL – VERTICAL (SEÑALIZACIÓN) SEGÚN NEC-HS-AU: ACCESIBILIDAD UNIVERSAL. CAMPUS SAN VICENTE DE PAÚL. 2024.

Parámetros Generales	Especificación Técnica	Cumple %	No Cumple %
Señalización	Señalización direccional de entrada y salida de la edificación con sistema Braille		100,0
	Señalización informativa del número de planta con sistema Braille		100,0

Moya, J, durante el estudio de la señalización en zonas escolares de Provincia de Bolívar, identificaron su escasez, con existencia de 0 a 2 señales en cada institución y establecieron a manera de solución, la recuperación de las mismas según normas y la puesta en marcha de plan de capacitación de seguridad dirigido a los escolares, familiares y docentes, debido al reconocimiento de las consecuencias negativas de estas irregularidades [42].

En la Tabla III, se evalúan las áreas de circulación peatonal - vertical, referido a escaleras, según su ubicación externa e interna, dado que no tienen el mismo uso por los que acceden al campus, por tanto, el grado de complejidad en el no cumplimiento de normas podría variar.

Las Normas utilizadas incluyen para las escaleras dimensiones generales para longitud de huella, altura de contrahuella y paso, ancho de circulación. En la edificación seleccionada existen 10 escaleras externas y 4 internas, cuyas especificaciones técnicas se reflejan con el 100,0% para longitud y altura mínima en huella y paso, tanto para las escaleras internas como externas.

TABLA III

## EVALUACIÓN DE ÁREAS DE CIRCULACIÓN PEATONAL – VERTICAL. DIMENSIONES GENERALES DE ESCALERAS.

Parámetros Generales	Especificación Técnica	Escaleras Internas		Escaleras Externas	
		Cumple %	No Cumple %	Cumple %	No Cumple %
Dimensiones Generales	Longitud mínima de la huella	100,0		100,0	
	Altura máxima de la contrahuella	75,0	25,0	100,0	
	Ancho mínimo de circulación	75,0	25,0	100,0	
	Altura mínima de paso	100,0		100,0	

La Figura 6 evidencia una disparidad en el cumplimiento de las normativas de construcción para escaleras externas e internas, al evaluar los parámetros de longitud mínima de huella y altura mínima de paso. Mientras que el 100% de las escaleras externas analizadas se ajustaron a estos estándares, las internas presentaron un índice de cumplimiento menor, alcanzando el 75%. Este desbalance sugiere una mayor vulnerabilidad en las escaleras internas, exponiendo a los usuarios a un riesgo incrementado de accidentes debido a dimensiones inadecuadas de los peldaños.

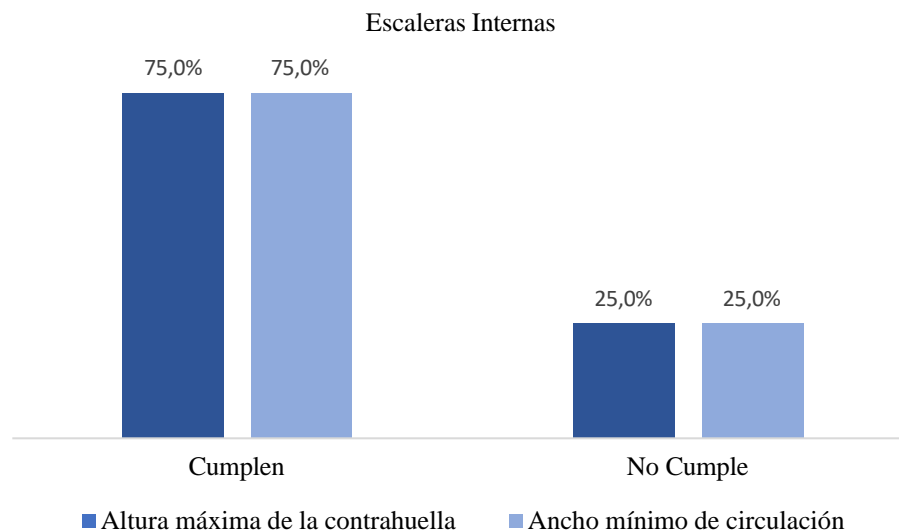


Figura 6. Circulación Peatonal – Vertical. Dimensiones generales de escaleras

Las escaleras incluyen otros parámetros, Tabla IV, agrupados en advertencias visuales y táctiles, no cumplidas para las escaleras externas en el 100,0% y en 50,0% solo las relacionadas con las especificaciones técnicas de las franjas antideslizantes y la banda podotáctil en cambios de nivel e ingresos principales.

TABLA IV

EVALUACIÓN DE ÁREAS DE CIRCULACIÓN PEATONAL – VERTICAL. OTROS PARÁMETROS DE LAS ESCALERAS

Parámetros Generales	Especificación Técnica	Escaleras Internas		Escaleras Externas	
		Cumple %	No Cumple %	Cumple %	No Cumple %
<b>ADVERTENCIAS VISUALES Y TÁCTILES</b>					
Franjas o bordes antideslizantes	Todos los peldaños con bordillos o franjas antideslizantes.	50,0	50,0		100,0
Indicadores visuales	Cintas longitudinales en cada peldaño.	100,0			100,0

Superficies	Banda podotáctil en cambios de nivel, ingresos principales y elementos que impliquen riesgos.	50,0	50,0	100,0
-------------	---	------	------	-------

#### ESCALERAS MAYOR A DOS ESCALONES

Pasamanos	Pasamanos en ambos lados de la escalera.	100,0		100,0
Tramos	Conjunto de peldaños sin descanso de máximo 10 contrahuellas.	50,0	50,0	100,0
Descanso	Igual o superior al ancho de circulación libre del tramo de escaleras.	100,0		100,0
Bocel	Todos los peldaños sin bocel	25,0	75,0	100,0

---

Las escaleras mayores a dos escalones cumplen las normas al 100,0 % independientemente de su ubicación en cuanto al descanso en la circulación libre del tramo de las escaleras. Para las escaleras internas, el pasamanos ubicado a ambos lados.

Son especificaciones no cumplidas, para las externas los franjas o bordes antideslizantes, indicadores visuales, superficie sin banda podotáctil, sin pasamanos y peldaños sin bocel, en el 100,0% de las escaleras evaluadas. Las internas, sin bordes antideslizantes, ni banda podotáctil ni tramos según normativa, en el 50,0% y el 75,0%, de estas presentan bocel. Fig. 5.



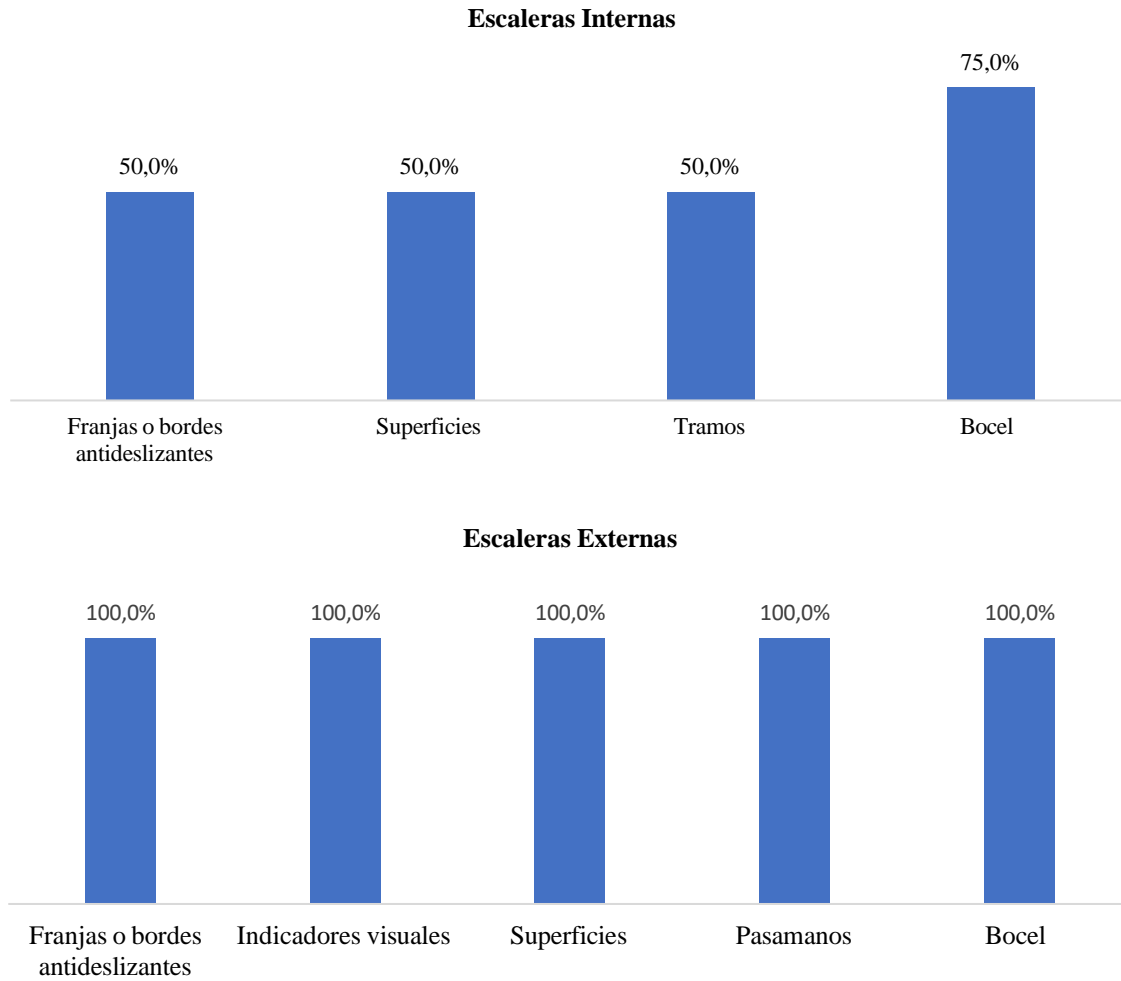


Figura 7. Circulación Peatonal – Vertical. Incumplimiento de otros parámetros de las escaleras



Figura 8. Circulación Peatonal – Vertical. Incumplimiento de otros parámetros de las escaleras. Imagen frontal y lateral

Bañuelos, O con durante el análisis de la accesibilidad universal en el Centro Histórico de Manzanillo en México, encontraron un deficiente cumplimiento de normas relacionadas con escaleras y rampas, con énfasis en los acabados, textura y diferenciación del color con respecto al pavimento aledaño, a lo que se asoció las malas condiciones estructurales de las escaleras. Estas características encontradas generan obstáculos potencialmente riesgosos en cuanto a la accesibilidad de la zona seleccionada para el estudio [43].

La evaluación realizada en áreas de circulación peatonal vertical, Tabla V, también incluyó las rampas que se ubican en el acceso al Parque Principal del Campus, no cumplen con las Normas, en cuanto al antideslizante en seco y mojado, así como la falta de pasamanos laterales en el 100,0%, que se exigen cuando estas superan los 300 mm de altura dado el flujo frecuente de estudiantes, docentes y personal administrativo sobre todo en horarios de alta actividad de actividades académicas.

TABLA V

EVALUACIÓN DE RAMPAS SEGÚN NEC-HS-AU ACCESIBILIDAD UNIVERSAL. CAMPUS SAN VICENTE DE PAÚL. 2024

Parámetros Generales	Especificación Técnica	Cumple %	No Cumple %
Superficie	Antideslizantes en seco y mojado		100,0
	Material resistente y estable	100,0	
	Libre de piezas sueltas e irregularidades	100,0	
Dimensiones	Dimensiones en rampas	100,0	
Espacio de maniobra	Superficie mínima de giro	100,0	
Bordillos y pasamanos	Bordillos en desniveles	100,0	
	Pasamanos en desniveles superiores y ubicados a ambos lados de la rampa		100,0

Las rampas, constituyen muchas veces riesgo en la accesibilidad, dado que no siempre cumplen con las normativas y la probabilidad de lesiones que generan es creciente. Fig. 6.



Figura 9. Evaluación de rampas según NEC-HS-AU: Accesibilidad Universal. Campus San Vicente de Paúl. 2024

Similares hallazgos en el GAD de Pelileo, se identificaron deficiencias en rampas, señalética y ventanas, en cuanto al acceso y diseño en esta unidad de observación y equipamiento público, con serios problemas de acceso incluyendo personas con limitaciones que requirieron de la instalación [39].

En México, Manzanillo, como parte del interés de contribuir a las mejoras en las condiciones de espacios públicos, durante la evaluación inicial encontraron que no se realizaban mantenimientos, y el diseño para los componentes del espacio público donde incluyeron las rampas, carecieron de comodidad y seguridad, aportando indicadores negativos de accesibilidad [44].

Evaluación de cuartos de baños y aseo.

En el 2021, se publica ordenanza dirigida a los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales o Metropolitanos, que establece el mejoramiento del hábitat, la accesibilidad universal y la seguridad, definiendo los requisitos mínimos, características funcionales y constructivas que se deben aplicar y cumplir en edificaciones, entornos y espacios públicos o con acceso al público, conforme las normas de diseño y construcción.

En el mismo al incluirse los cuartos de baños y aseo, se realizan las siguientes observancias:

- a. **Requisitos Generales.** Para la colocación de aparatos sanitarios, accesorios en cuartos de baño y baterías sanitarias, se han estudiado y determinado tres grupos de usuarios en relación a su talla y condición; el primero para usuarios con una talla inferior a 1 340 mm que abarca a personas de talla baja, niños y niñas; el segundo para usuarios con una talla superior a 1 340 mm que abarca a adolescentes, adultos y adultos mayores y, el tercero a usuarios con discapacidad, condición discapacitante y/o movilidad reducida donde los aparatos, accesorios, distancias de aproximación y uso facilitan la accesibilidad.
- b. En cuartos de baño y baterías sanitarias se debe facilitar el acceso y la existencia de un espacio de maniobra libre de obstáculos entre los diferentes aparatos sanitarios y accesorios. La disposición, elección o diseño de los mismos debe tener en cuenta las necesidades del usuario para su utilización. También será fundamental el estudio específico de pisos, grifería, elementos de apoyo e iluminación. Toda edificación pública y/o privada con acceso al público deben contar al menos con un cuarto de baño adaptado y/o una cabina adaptada para usuarios con movilidad reducida que cumplan con las dimensiones mínimas, áreas de giro que permita suscribir un círculo de 1 500 mm de diámetro libre de obstáculos hasta una altura de 670 mm, espacios de aproximación y uso. En su interior debe incluir al menos un inodoro y lavabo; la puerta siempre se abre hacia afuera [45].

En el presente trabajo fueron evaluadas estas áreas siguiendo la normativa de NEC-HS-AU Accesibilidad Universal, las que no difieren de las mencionadas anteriormente y se corresponden con lo establecido para el segundo y tercer grupo de usuarios.

TABLA VI

EVALUACIÓN DE ÁREAS DE CUARTOS DE BAÑO Y ASEO SEGÚN NEC-HS-AU: ACCESIBILIDAD UNIVERSAL. CAMPUS SAN VICENTE DE PAÚL. 2024

Parámetros Generales	Especificación Técnica	Cumple %	No Cumple %
Superficie del piso	Antideslizante en seco y mojado.		100,0
	Libre de piezas sueltas e irregularidades.	100,0	

Dimensiones	Dimensiones mínimas, abatimiento de puerta hacia afuera, incluye inodoro, lavamanos, barras de apoyo, espejos y pulsadores de llamado de asistencia.	62,8	37,2
Espacio de maniobra	Superficie de giro dentro del cuarto de baño.	100,0	
Inodoro	Altura del asiento, distancia y características del tanque.	100,0	
Barras de apoyo fija a la pared	A ambos lados del inodoro.	100,0	

En la Tabla VI las normativas no cumplidas para cuartos de baños y aseo en el Campus San Vicente de Paúl, se centran en la no existencia de superficie de piso con antideslizante en seco y mojado en el 100,0% de áreas evaluadas. El 37,2% no cumple con la totalidad de accesorios, siendo los espejos y pulsadores de llamado de asistencia, los de mayor dificultad, como se observa en la Fig. 7-8.

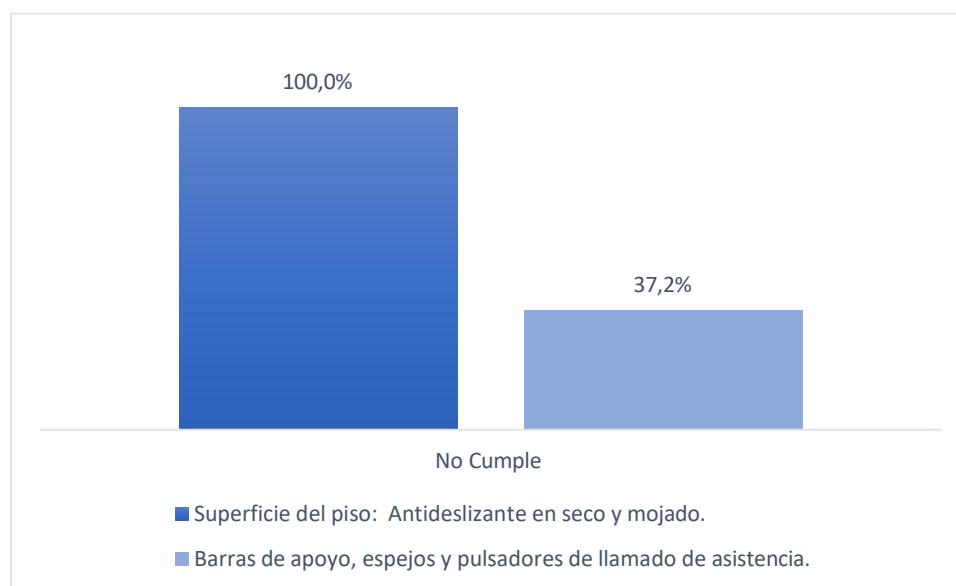


Figura 10. Incumplimiento de Normas en áreas de cuartos de baño y aseo según NEC-HS-AU



Figura 11. Imágenes fotográficas de áreas de cuartos de baño y aseo según NEC-HS-AU

#### Elementos de Seguridad.

En el marco del Eje de Habitabilidad y Salud (NEC-HS), se ha desarrollado el capítulo NEC-HS-CI: Contra incendios, que contempla los requisitos mínimos para el diseño, instalación, operación y mantenimiento del sistema contra incendios de todas las edificaciones para la seguridad de la vida humana contra el fuego y está orientada a mejorar la calidad de las edificaciones, sobre todo a proteger la vida de la población; para lo cual el Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda, a través de la Subsecretaría de Hábitat y Espacio Público coordina y gestiona la elaboración del mencionado capítulo [46].

Cuentan en la instalación con dos extintores de incendios, que cumplen con las especificaciones técnicas establecidas por las Normas de Accesibilidad. Fig. 9.

TABLA VII

EVALUACIÓN DE ELEMENTOS DE SEGURIDAD SEGÚN NEC-HS-AU: ACCESIBILIDAD UNIVERSAL.  
CAMPUS SAN VICENTE DE PAÚL. 2024

Extintores de incendios	Especificación Técnica	Cumple %
Ubicación del mango o manija de transporte.	Altura	100,0
Pulsador manual de alarma de incendios (ubicación).	Altura	100,0

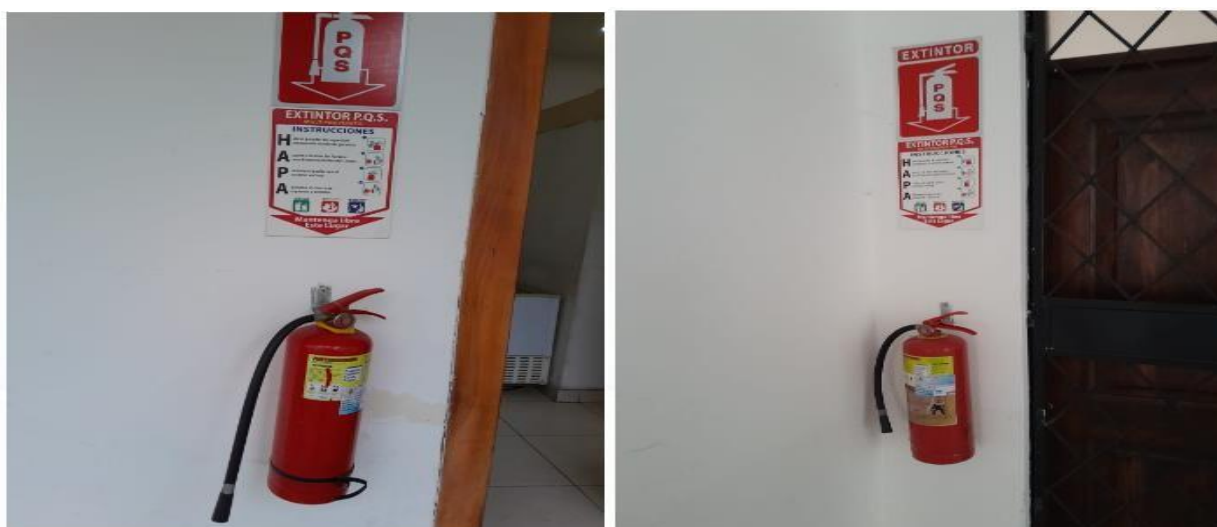


Figura 12. Elementos de Seguridad (Extintores de Incendios). Campus San Vicente de Paúl. 2024

En la actualidad, la OMS (Organización Mundial de la Salud) considera los incendios como problemática de gravedad a nivel mundial por sus consecuencias en el orden humano e institucional. Sus consecuencias son variables, produciendo muchas veces incapacidades que pueden ir desde pérdidas temporales o parciales de funciones humanas importantes hasta la muerte. De lo anterior, se deriva la importancia que reviste la protección contra incendios y que inevitablemente se incorpora dentro de las normas de accesibilidad universal, llamando la atención como de manera significativa han evolucionado las estrategias dentro del marco laboral hacia formas más eficaces de prevención, detección y extinción de incendios [47].



## Zona de Recepción

Este término se refiere a zona caracterizada por intenso tránsito de personas por lo que deben de ser organizada de manera tal que se mantenga despejada para protegerles de posibles daños sobre todo de índole físicos. Generalmente se ubica hacia la puerta principal y debe contar con un espacio mínimo para que una silla de ruedas pueda circular con normalidad, como también una recepción accesible [48].

El Campus San Vicente de Paúl no cuenta con zona de recepción, considerando que sería importante contar con ello dado su importancia informativa, que no debe ser sustituida por la de vigilancia y protección, debido a la diversidad en cuanto a funciones específicas que deben cumplimentarse para el adecuado funcionamiento y accesibilidad segura de las personas que ingresan al campus. Fig. 10.

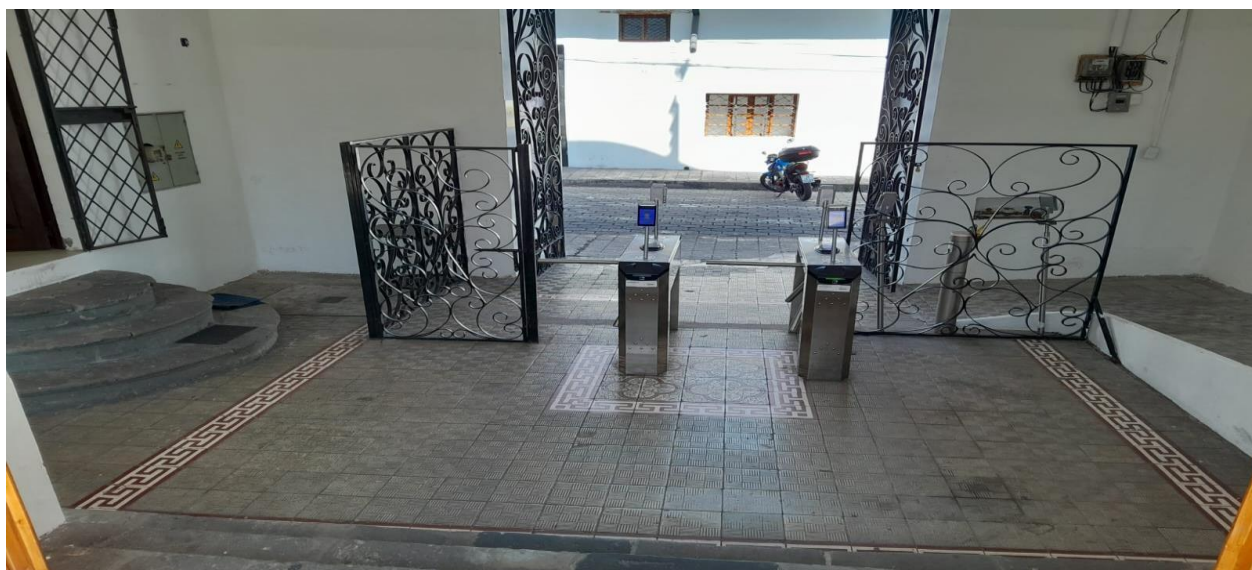


Figura 13. Zona de acceso al Campus San Vicente de Paúl.

La señalización incluye representar la información concreta que facilite la ubicación oportuna del usuario en el contexto de su movilidad mediante códigos que combinan muchas veces, imágenes y texto. Estas en instituciones educativas son similares, independientemente del nivel educativo donde se utilicen, pero si requieren gran legibilidad, facilidad de lectura e interpretación del mensaje.

Se utilizan como acciones de prevención, corrección, prohibición, obligación o como información, tanto para los estudiantes, personal docente – administrativo o visitantes, lo que



adquiere importancia relevante cuando se trata de medidas que incluyen personas con limitaciones físicas o visuales fundamentalmente [49].

Orientación y Señalización: De igual manera, esta dimensión no cumple en su totalidad con lo que se requiere desde las normas utilizadas para su evaluación, Tabla VIII, siendo notable la no utilización de información en sistema Braille. Fig. 11.

TABLA VIII

EVALUACIÓN DE ORIENTACIÓN Y SEÑALIZACIÓN SEGÚN NEC-HS-AU: ACCESIBILIDAD UNIVERSAL. CAMPUS SAN VICENTE DE PAÚL. 2024

Parámetros Generales	Especificación Técnica	Cumple %	No Cumple %
Tipografía	Estilos de caracteres palo seco	100,0	
	Altura mínima de caracteres	100,0	
	Contraste del texto con color del fondo.	100,0	
Soporte	Material Mate	100,0	
Localización	Altura	100,0	
Relieve	Altura	100,0	
Braille	Información en sistema Braille		100,0

Oliva, J, estudió en el área de producción del Camal en Otavalo, lo referente a las señaléticas que debían establecerse incluyendo sus medidas adecuadas, así como seleccionaron el extintor que por sus características lograra mayor seguridad de sus trabajadores, lo que sustentaron con un presupuesto basado en las necesidades más significativas del ambiente laboral. [50]



Figura 14. Orientación y señalización sin información en sistema Braille

Sin embargo, Robalino, M, con el propósito de identificar la situación de accesibilidad de personas discapacitadas a localidades urbanas de Manta, encontraron incumplimientos de normas y regulaciones por las autoridades, que reflejaron en barreras arquitectónicas durante el acceso, potenciando los riesgos no sólo para estas personas mayormente vulnerables, sino también para la totalidad de quienes hacían uso de los establecimientos [51].

TABLA IX

EVALUACIÓN GENERAL DE INCUMPLIMIENTOS DE LA NEC-HS-AU: ACCESIBILIDAD UNIVERSAL.  
CAMPUS SAN VICENTE DE PAÚL. 2024

Dimensiones	Total Especificaciones Técnicas	Cumple		No Cumple	
		No.	%	No.	%
Circulación Peatonal Horizontal	10	8	22,2	2	22,2
Circulación Peatonal Vertical	13	12	33,3	1	11,1
Rampas	7	5	13,9	2	22,2
Cuarto de baños y aseo	6	3	8,3	3	33,3
Elementos de Seguridad	2	2	5,5	0	0
Orientación y Señalización	7	6	16,7	1	11,1
Total	45	36	80,0	9	20,0

En la Tabla IX, se resumen las dimensiones evaluadas en el Campus San Vicente de Paúl según NEC-HS-AU: Accesibilidad Universal, con un total de 45 especificaciones técnicas, un 80,0% de ellas cumplidas y 20,0 % no cumplidas, estas últimas concentradas en cuarto de baños y aseo (33,3%), Circulación peatonal horizontal y vertical, con 22,2% respectivamente. Fig. 12.

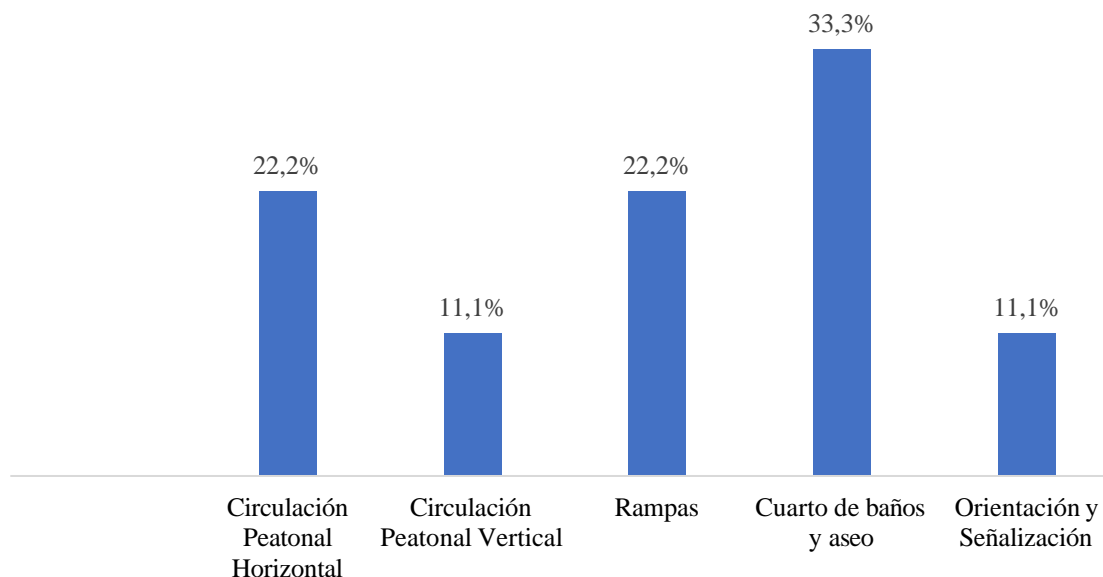


Figura 15. Evaluación General de Incumplimientos de la NEC-HS-AU: Accesibilidad Universal

Los resultados de Velastegui, G, durante estudio similar en la Universidad Nacional de Educación en Ecuador, encontraron deficiencias en cuanto a estas normas en pasillos y corredores, en rampas, en desniveles y accesos. Considerando el uso correcto de las señaléticas indispensable para orientación y accesibilidad, sobre todo de personas con algún tipo de discapacidad. [52]

TABLA X

ASPECTOS DE ACCESIBILIDAD UNIVERSAL NO CUMPLIDOS. CAMPUS SAN VICENTE DE PAÚL. 2024

No.	INDICADOR NEC-HS-AU	DESCRIPCIÓN	IMAGEN FOTOGRAFICA
-----	------------------------	-------------	--------------------

---

1	Áreas de circulación peatonal (horizontal)	Falta banda podotáctil en cambios de nivel de superficies de zonas de ingreso.	
2	Áreas de circulación peatonal (vertical)	Escaleras sin franjas antideslizantes e insuficientes indicadores visuales y escalones con bocel.	
		Rampas: falta de antideslizantes en seco y mojado y banda podotáctil en cambios de nivel, sin pasamanos.	
3	Cuarto de aseo	No existe material antideslizante en los pisos y sin estructura para ubicación del papel higiénico.	

4 Orientación y Señalización No incluyen Sistema Braille



#### 4.8 Matriz IPER

Para la identificación y evaluación de los riesgos físicos, se utilizó la Matriz de Riesgo IPER, Anexo 2. Esta herramienta se utiliza para cumplir con los requisitos de la norma ISO 45001, que es un estándar internacional para la gestión de la seguridad y salud ocupacional, incluye cuatro fases: identificación de peligros, evaluación de riesgos, establecimiento de requisitos y seguimiento.

En la Norma ISO 45001, se especifican los requisitos de gestión y seguridad del trabajo, que garantizan el desarrollo de trabajos seguros y saludables, conllevando a la reducción de riesgos laborales [53].

Se identificaron 7 riesgos físicos dado las actividades del proceso que se desarrollan en la instalación, incluyendo la caída a diferentes niveles o al mismo nivel, el contacto con fuego o electricidad derivados de las prácticas de laboratorio y de igual manera, la exposición a objetos cortantes y/o punzantes.

La probabilidad de ocurrencia de los eventos fue baja en todos los casos, sin embargo, la severidad extremadamente dañina representó el 14,3% de los riesgos, 57,1% dañinos y 28,6% ligeramente dañinos. De lo anterior, se derivó que el 85,7% se clasificó como riesgo bajo, considerándose 57,1% con nivel de riesgo importante, 28,6% y 14,3%, como bajo y crítico, respectivamente. Esta evaluación de los riesgos permitió acercarnos a la propuesta del Plan de Mejora, que incluyó como estrategia fundamental la capacitación de los involucrados.

#### 4.9 Plan de Mejora para la Accesibilidad Universal en el Campus Universitario San Vicente de Paúl.

##### Introducción

El presente plan tiene como objetivo establecer las estrategias y acciones necesarias para garantizar la accesibilidad universal en el Campus Universitario San Vicente de Paúl, promoviendo la plena inclusión y participación de todas las personas, independientemente de sus características físicas, sensoriales, cognitivas o de otra índole. Un campus accesible permite que estudiantes, docentes, personal administrativo y visitantes con discapacidad puedan desenvolverse con autonomía, seguridad y dignidad, participando plenamente en la vida académica, social y cultural de la institución.

Siguiendo los lineamientos de la NEC-HS-AU: Accesibilidad Universal perteneciente a la Norma Ecuatoriana de la Construcción (NEC) se propone las modificaciones necesarias para eliminar las barreras físicas, arquitectónicas y urbanísticas que dificultan la circulación y el acceso a los diferentes espacios del campus. Además de mejorar la señalización y comunicación para que sea clara, visible y comprensible para todas las personas, utilizando distintos formatos (visual, auditivo, táctil).

Plan de mejora para el cumplimiento de Normas en Accesibilidad Universal del Campus Universitario San Vicente de Paúl.

- a. Objetivos de la estrategia.
  1. Capacitar al personal involucrado en Normas de Accesibilidad Universal.
  2. Minimizar los riesgos derivados del incumplimiento de las Normas de Accesibilidad Universal.
  3. Definir soluciones a las problemáticas identificadas a mediano – corto plazo con mínimo de recursos materiales – humanos.
- b. Desarrollo de la estrategia.

TABLA XI

PLAN DE MEJORA PARA EL CUMPLIMIENTO DE NEC-HS-AU DEL CAMPUS UNIVERSITARIO SAN VICENTE DE PAÚL.

Actividad	Desarrollo	Tiempo	Recursos	Evaluación
-----------	------------	--------	----------	------------

Identificación de incumplimiento de NEC-HS-AU: Accesibilidad Universal.	Se aplica Check List que contiene las Normas de accesibilidad universal, definiéndose sus condicionantes de acuerdo a las dimensiones establecidas.	1 mes	Computadora	Se agrupan los resultados en modificables y no modificables.
Revisión de los datos obtenidos.	Atendiendo a los resultados mostrados luego del análisis, se identifican las barreras que pueden ser modificables para garantizar la accesibilidad universal del campus.	7 días	Computadora	% de barreras modificables=total de barreras modificables/total de barreras identificadas. % de barreras no modificables=total de barreras no modificables/total de barreras identificadas.
Socialización de resultados a las autoridades y personal que accede con frecuencia al campus.	Se socializan los resultados obtenidos y se relacionan las barreras encontradas durante el estudio del cumplimiento de las normas accesibilidad universal del campus.	7 días	Computadora Retroproyector Autoridades y personal con accesibilidad al campus.	% de normas incumplidas =total de normas incumplidas/total de normas evaluadas.


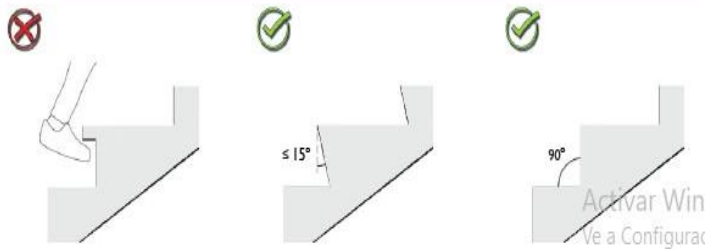
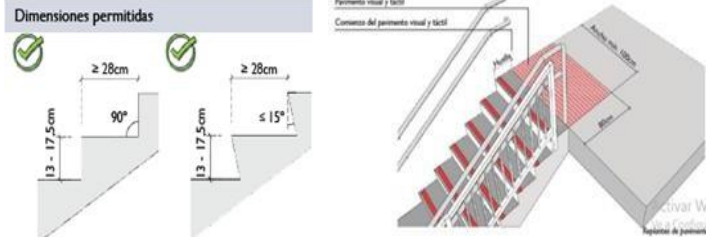
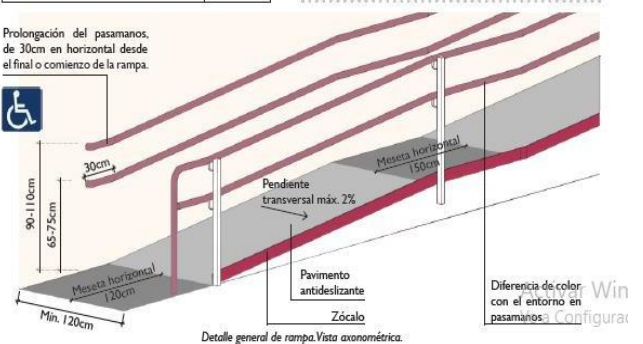
Capacitación de personal involucrado en temáticas relacionadas con accesibilidad universal y prevención de riesgos con énfasis en los identificados y categorizados como modificables.	Se seleccionarán los temas en correspondencia a los incumplimientos de las Normas identificados.	15 días	Computadora Retroproyector Autoridades y personal con accesibilidad al campus.	% de conocimientos adecuados sobre NEC-HS-AU: Accesibilidad Universal =total de conocimientos adecuados sobre NEC-HS-AU /total de conocimientos normas evaluadas.  % de conocimientos inadecuados sobre NEC-HS-AU =total de conocimientos inadecuados sobre NEC-HS-AU /total de conocimientos normas evaluadas.
Propuesta de acciones para mejora de incumplimientos de NEC-HS-AU.	Se proponen acciones que modifiquen positivamente los incumplimientos a las normas.	7 días	Computadora Retroproyector Autoridades y personal con accesibilidad al campus.	% de acciones desarrolladas a corto – mediano plazo = total de incumplimientos de normas/ total de normas a cumplir.

El Plan de Mejora para el cumplimiento de NEC-HS-AU del Campus Universitario San Vicente de Paúl, Tabla XI, incluye cinco actividades cuyo propósito fundamental está encaminado a promover la evaluación sistemática de las normas y minimizar en lo posible los riesgos que se detecten, con la posibilidad de modificación teniendo en cuenta dos factores fundamentales: tiempo y costos, considerando la capacitación continua un elemento decisivo en las transformaciones que se deriven de este, en el que la administración y las personas con acceso a la institución jugaran un papel importante.



TABLA XII

PROPUESTA DE ACCIONES PARA MEJORA DE INCUMPLIMIENTOS DE NEC-HS-AU.

Elementos de la NEC-HS-AU.	Descripción de la Propuesta	Imagen Gráfica
<b>Banda Podotáctil</b>	Deberán estar en los ingresos principales y cambios de nivel. Estará constituido por piezas o materiales con un acabado superficial continuo de acanaladuras rectas y paralelas, cuya altura será de 4mm.	
<b>Bocel y Señalización</b>	Modificaciones estructurales a escalones con bocel y señalización.	<p data-bbox="740 842 867 863">Presencia de bocel</p>  <p data-bbox="740 1209 889 1230">Dimensiones permitidas</p> 
<b>Rampas</b>	Pendiente que exceda del 4%, cumpliendo que no existan puertas ni pasillos situados a menos de 1,50m con pasamanos según imagen.	 <p data-bbox="786 1493 932 1545">Prolongación del pasamanos, de 30cm en horizontal desde el final o comienzo de la rampa.</p> <p data-bbox="980 1797 1187 1814">Detalle general de rampa. Vista axonométrica.</p>

**Pasamanos**

El anclaje debe hacerse por debajo para evitar que se interrumpa el paso libre de la mano en todo su recorrido. Debe ser consistente y firme, es aplicable a rampas y escaleras.



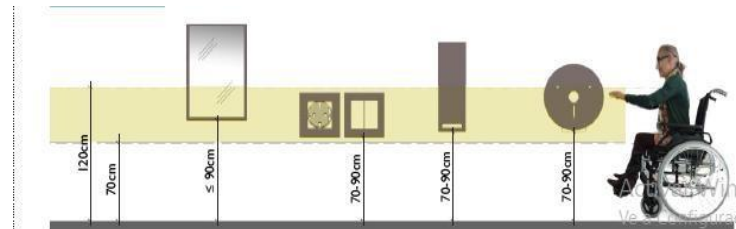
**Protección de escaleras**

Diferenciación de color en uso público y de bandas señalizadoras en el borde de la huella.



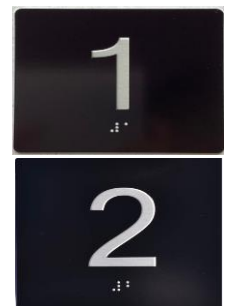
**Altura de mecanismos y accesorios.**

La persona con movilidad reducida deberá poder acceder a todos los mecanismos y elementos del baño.



**Señaléticas**

Aquellas que guían, orientan e informan a las personas que acceden a la institución, deben contar con sistema braille.



## Otras Señaléticas



Fuente: Manual de Accesibilidad Universal para el Sector de la Construcción. 2022.

<https://observatoriodelaaccesibilidad.es/wp-content/uploads/2022/12/Manual-de-accesibilidad-universal-en-el-sector-de-la-construccion.pdf>

En la Tabla XII, se desglosan las acciones propuestas de acciones para mejora de incumplimientos de NEC-HS-AU, se han tomado en cuenta aquellas que requieren ser solucionados en corto a mediano plazo y que tendrán un impacto positivo en la accesibilidad universal de la institución y por tanto, en la satisfacción y seguridad de administrativos, docentes y estudiantes.

TABLA XIII

PLAN DE CAPACITACIÓN PARA CUMPLIMIENTO DE ACCESIBILIDAD UNIVERSAL DEL CAMPUS  
UNIVERSITARIO SAN VICENTE DE PAÚL

No.	Actividades	Objetivos	Dirigido A:	Duración
1	Socialización de resultados obtenidos durante la investigación.	Concientizar en el autocuidado y seguridad de entornos laborales.	Personal con acceso a la institución.	50 min
2	Riesgos laborales más frecuentes. Usos de medios de protección.	Promover el uso obligatorio y consciente de medios de protección.	Personal con acceso a la institución.	50 min
3	Comunicación. Mecanismos de recepción y orientación efectivos.	Desarrollar normas de comunicación y orientación de las principales zonas de acceso a la institución.	Personal con acceso a la institución.	50 min
4	Normas de accesibilidad universal.	Actualizar en el contenido de las Normas de accesibilidad universal y política de inclusión social del gobierno.	Personal con acceso a la institución.	50 min
5	Normas de cuidados individualizado. y protección en locales identificados.	Promover los cuidados de protección en locales identificados.	Administrativos y personal en general.	50 min
6	Herramientas de evaluación de riesgos en la accesibilidad de la instalación.	Desarrollar habilidades de identificación de riesgos en áreas de mayor accesibilidad de personal.	Administrativos	50 min

La Tabla XIII, se refiera al Plan de Capacitación con seis temas sobre la accesibilidad universal, incluye las normas de seguridad y viabiliza el conociendo de los beneficiarios de la situación actualizada de la institución mediante el diagnóstico inicial y la necesidad de fortalecimiento del conocimiento de las normas, el cumplimiento y la evaluación frecuente de las condiciones estructurales del campus.

Durante la investigación y elaboración de la propuesta de mejora, se consideró el plan de costos de esta, con un total de \$ 6594,00, desglosado en productos (\$ 6314,00) y Mano de Obra o Recursos humanos (\$280,00). Tabla IX.

TABLA IX

PLAN DE COSTOS PARA CUMPLIMIENTO DE ACCESIBILIDAD UNIVERSAL DEL CAMPUS  
UNIVERSITARIO SAN VICENTE DE PAÚL

CAMPUS UNIVERSITARIO SAN VICENTE DE PAÚL.		COSTO TOTAL		\$ 6594,00
NOMBRE DEL ARTÍCULO	DESCRIPCIÓN	UNIDADES	\$/UNIDAD	TOTAL
Laptop	Laptop Lenovo Ideapad 1 14ig17 Celeron N4020 Ram 4gb	1	\$ 241,00	\$ 241,00
Retroproyector	Proyector Rca Home Theater Full Hd 1080p - 2000 Lumens	1	\$ 90,00	\$ 90,00
Resma papel bond	Papel Bond Xerox A4 75g 500 Hojas Color Blanco	1	\$ 3,50	\$ 3,50
Flexómetro	De 5 mts	1	\$ 4,00	\$ 4,00
Banda podotáctil en caucho.	Espesor de superficie(cm) 0,30 Espesor de relieve(cm) 0,60 Ancho(cm) 25 Largo (cm) 150	400 mts	\$14,40 -	\$ 5760,00
Señaléticas con sistema braille incluido.	Señalética en sintra 3mm 20x30cm realizada con impresión uv	12	\$8,00	\$ 96,00
Banda señalizadora en los escalones	Cinta antideslizante de PVC de seguridad abrasiva para piso, escalera, 16.4 ft.	10	\$12,00	\$ 120,00
GASTOS TOTALES DEL PRODUCTO				\$ 6314,00
GASTOS DE MANO DE OBRA				
NOMBRE DE LA TAREA	DESCRIPCIÓN	HORAS	\$/HORA	TOTAL
Trabajador 1	Instalación de Banda podotáctil en caucho.	40	\$ 5,00	\$ 200,00
Trabajador 2	Instalación de señaléticas y banda señalizadora en los escalones.	16	\$ 5,00	\$ 80,00

---

GASTOS DE MANO DE OBRA TOTALES

---

\$ 280,00

---

**TABLA X**

CUMPLIMIENTO DE ACCESIBILIDAD UNIVERSAL DEL CAMPUS UNIVERSITARIO SAN VICENTE DE PAÚL.

<b>No.</b>	<b>PLAN GENERAL</b>	<b>TIEMPO DE DURACIÓN</b>	<b>RESPONSABLE</b>
1	Plan de Mejora	1 año	Administración
2	Acciones para Mejora según NEC-HS-AU.	1 año	Administración y VR Administrativa
3	Plan de Capacitación	6 meses	Departamento Bienestar Universitario
4	Plan de Costos	1 año	VR Administrativa

---

## CONCLUSIONES

1. La investigación constató como incumplimientos de la NEC-HS-AU: Accesibilidad Universal, en un 100,0% de la circulación peatonal horizontal, la falta de banda podotáctil en cambios de nivel de superficies e ingresos principales, así como de aquellas que deberían estar ubicadas como guía en las circulaciones principales.
2. En la circulación peatonal vertical, no se cumple en un 100,0% con la señalización de entrada y salida de la edificación, ni la información del número de planta, donde ambas carecen de sistema Braille.
3. Las dimensiones generales de las escaleras internas incumplen en un 25,0% con la altura máxima de la contrahuella y el ancho mínimo de circulación. También las franjas antideslizantes, las superficies y los tramos no cumplen en un 50,0%, presentando bocel el 75,0% de las evaluadas.
4. En cuanto a las escaleras externas, son parámetros no cumplidos, las franjas antideslizantes, los indicadores visuales, las superficies, los pasamanos y presencia de bocel en un 100,0%.
5. En las rampas faltan antideslizantes en seco y mojado y carecen de pasamanos en un 100,0%. Por su parte, en los cuartos de baño no existe antideslizante en seco y mojado (100,0%), además no se cumple en un 37,2% las dimensiones mínimas establecidas para esta área.
6. Se identificaron riesgos físicos frecuentes tales como: caídas a diferentes niveles o al mismo nivel, contacto con fuego y electricidad en correspondencia a la actividad principal de la instalación. Así como, el contacto con objetos punzantes o cortantes.
7. El uso de la Matriz IPER, permitió la clasificación de más de la mitad de los riesgos en nivel importante y riesgo bajo, lo que conllevó a la elaboración de un Plan de Mejora para la reducción de los riesgos identificados, centrado en la capacitación del personal involucrado.
8. Se elaboró Plan de mejora para el cumplimiento de Normas en Accesibilidad Universal del Campus Universitario San Vicente de Paúl, con el propósito de minimizar los riesgos derivados del incumplimiento de las Normas, que incluyó la capacitación del personal administrativo, docente y estudiantes con accesibilidad frecuente.

## **RECOMENDACIONES**

1. Realizar evaluaciones semestrales de las normas de accesibilidad universal que incluya la determinación de niveles de riesgo.
2. Planificar capacitaciones en temas de riesgos, cumplimientos de normas de accesibilidad universal y medidas de protección individual, teniendo en cuenta los movimientos de plantilla laborales y de estudiantes con carácter semestral.
3. Establecer un plan de recuperación según diagnóstico de incumplimiento de normas de accesibilidad universal, según disponibilidad de recursos y estableciendo prioridades de solución.



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] OMS, «Reporte de Salud,» nº <https://news.un.org/es/story/2021/02/1487492>, 2021.
- [2] OIT, Discapacidad y trabajo, 2023.
- [3] M. Bietti, Personas con discapacidad e inclusión laboral en América Latina y el Caribe, ONU, 2023.
- [4] CONADIS., «Consejo Nacional para la Igualdad de Discapacidades.,» 2019. [En línea]. Available: <https://www.consejodiscapacidades.gob.ec/>.
- [5] A. D. L. Arteaga, «La accesibilidad universal como una política de estado en el Ecuador.,» *ConcienciaDigital.*, p. <https://cienciadigital.org/revistacienciadigital2/index.php/ConcienciaDigital/article/view/2094>, 2022.
- [6] A. Bolaños y M. Baquerizo, «Factores claves del éxito de las organizaciones que han adoptado la norma ISO 9001,» *INNOVA*, vol. 3, nº 2, pp. 123-135, 2018.
- [7] ADECCO, «Evolución de los servicios de tercerización de personal en México.,» pp. <https://blog.adecco.com.mx/2019/05/02/evolucion-de-los-servicios-de-tercerizacion-de-personal-en-mexico/>, 2019.
- [8] O. Rodrigo, «La incidencia del artículo 58 de la Ley Orgánica de Discapacidades y el derecho. Trabajo de Titulación modalidad Proyecto de Investigación previo a la obtención del Título de,» 2018.
- [9] F. ONCE, Accesibilidad universal y diseño para todos., [https://www.fundaciononce.es/sites/default/files/docs/Accesibilidad%2520universal%2520y%2520dise%C3%B1o%2520para%2520todos\\_1.pdf](https://www.fundaciononce.es/sites/default/files/docs/Accesibilidad%2520universal%2520y%2520dise%C3%B1o%2520para%2520todos_1.pdf), 2019.
- [1 J. Cepeda y W. Cifuentes, «Sistema de Gestión de Calidad en el Sector público. Una revisión 0] literaria,» *Podium*, nº 36, 2019.
- [1 Y. Escobar y D. Guillén, Diversidad, equidad e inclusión: una articulación necesaria para la calidad 1] educativa., Chiapas, México: Universidad Intercultural de Chiapas. <file:///C:/Users/User/Downloads/Diversidadequidadeinclusinunaarticulacin.pdf>, 2018.
- [1 O. Velastegui y N. Durán, «Barreras arquitectónicas y propuesta inclusiva desde la Universidad 2] Nacional de Educación.,» *Universidad, aprendizajes y retos de los objetivos del desarrollo sostenible.*, 2023.
- [1 A. Solano, H. Quinteros y S. Carvajal, «La accesibilidad universal en el diseño de un conjunto 3] residencial universitario para la Universidad Nacional de Educación (UNAE),» Cuenca, 2023.
- [1 C. Gonzalez y M. Vasconez, «Mirada multidimensional del espacio desde la arquitectura accesible: 4] una concepción urbano - arquitectónica inclusiva,» *Revista UCR*, 2019.

- [1 J. A. Juncà Ubierna, *Accesibilidad Universal en la Construcción.*, 2021.  
5]
- [1 Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Gobierno de Chile., «Guía de soluciones accesibles para  
6] espacios públicos y viviendas.» 2018.
- [1 OPS, *Evaluación de riesgo.*, 2023.  
7]
- [1 OPS, *Protección de la salud de los trabajadores.*, 2024.  
8]
- [1 M. Fernández, *Manual de prevención de riesgos laborales para no iniciados: conceptos para la  
9] formación de técnicos de prevención de nivel básico y los recursos preventivos.*, 2017.
- [2 N. Suárez, *Norma ISO 45001: conceptos clave y matriz IPER.*, 2018.  
0]
- [2 J. Campos, *Matriz IPER. Nueva ISO 45001.*, 2022.  
1]
- [2 F. S. Parra, «Diseño de herramientas de gestión para la seguridad industrial en los puestos de trabajo  
2] en altura, espacios confinados en la empresa PANATEL del Ecuador.» 2020.
- [2 J. Martínez Ortega y J. Pérez Velázquez, *La accesibilidad universal en la edificación.*, Sevilla:  
3] Fundación ONCE/ Vía Libre, 2017.
- [2 Secretaria Nacional de Planificación, «Plan de desarrollo para el nuevo Ecuador. 2024 - 2025.»  
4] Quito, 2024.
- [2 D. Alcivar Velez, «La accesibilidad universal al medio físico: Un reto para la arquitecturamoderna.»  
5] *Revista San Gregorio*, vol. 21, 2018.
- [2 P. Parrales, «La accesibilidad universal en el entorno urbano del Hospital Rodríguez Zambrano de la  
6] ciudad de Manta.» Manta, 2021.
- [2 A. Mantuano y S. Arteaga, «Barreras arquitectónicas a la inclusión de estudiantes con discapacidad  
7] física. Elementos desde la educación regular y la especial.» *Revista electrónica de formación y  
calidad educativa.*, vol. 11, nº 3, 2023.
- [2 M. M. A. A. P. M. Patrick, «Diseño inclusivo y accesibilidad del entorno construido en Medellín,  
8] Colombia. Casos de estudio de infraestructura inclusiva AT2030.» *Global Disability Innovation Hub y  
aliados de la Oficina de Relaciones Exteriores, Commonwealth y Desarrollo del Reino Unido*, 2023.
- [2 A. Ramírez y Y. Zubia, «Diseño inclusivo: evolución hacia ciudades patrimoniales accesibles.  
9] Aplicaciones metodológicas en Guanajuato, México.» *Arquitectura y Urbanismo*, 2022.

- [3 F. Sánchez, *Calidad total en las organizaciones*, Elearning S.L, 2019.  
0]
- [3 X. Torres, *Norma Ecuatoriana de la Construcción. Accesibilidad Universal.*, Quito, Ecuador:  
1] <https://www.habitatyvivienda.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/05/NEC-HS-AU-Accesibilidad-Universal.pdf>, 2019.
- [3 Instituto Ecuatoriano de Normalización, «NTE INEN 2240. Accesibilidad de las personas al medio  
2] físico. Símbolo Gráfico.,» Quito, 2012.
- [3 Servicio Ecuatoriano de Normalización, «NTE INEN 2244. Accesibilidad de las personas al medio  
3] físico. Edificaciones. Bordillos y Pasamanos. Requisitos.,» Quito, 2016.
- [3 Servicio Ecuatoriano de Normalización, «NTE INEN 2245. Accesibilidad de las personas al medio  
4] físico. Rampas.,» Quito, 2016.
- [3 Servicio Ecuatoriano de Normalización, «NTE INEN 2850. Requisitos de accesibilidad para la  
5] rotulación.,» Quito, 2014.
- [3 Servicio Ecuatoriano de Normalización, «NTE INEN 2854. Accesibilidad de las personas al medio  
6] físico. Señalización para personas con discapacidad visual en espacios urbanos y en edificios con acceso al público. Señalización en pisos y planos hápticos.,» Quito, 2015.
- [3 Servicio Ecuatoriano de Normalización, «NTE INEN 2855. Accesibilidad de las personas al medio  
7] físico. vados y rebajes de cordón.,» Quito, 2015.
- [3 CONADIS, «Plataforma CONADIS,» 2019. [En línea]. Available:  
8] <http://www.plataformaconadis.gob.ec/~platafor/sensibilizacion-curso/>. [Último acceso: 19 Mayo 2023].
- [3 H. Gavilanes, «Evaluación de la accesibilidad universal en los equipamientos públicos del casco  
9] urbano del cantón Pelileo.,» Ambato, 2022.
- [4 A. Guerrero, R. Villa, J. Ureña y M. Salas, «Análisis de la señalización horizontal, calidad de servicio y  
0] seguridad vial en la ESPOCH,» *Ciencia Digital*, vol. 3, nº 2.2, pp. 66-82, 2019.
- [4 N. I. 2243, «Accesibilidad de las personas con discapacidad y movilidad reducida al medio físico. vías  
1] de circulación peatonal.,» 2016. [En línea]. Available: [https://www.riadis.org/wp-content/uploads/2020/10/Norma\\_INEN\\_2243\\_2\\_VIAS\\_DE\\_CIRCULACION\\_PEATONAL.pdf](https://www.riadis.org/wp-content/uploads/2020/10/Norma_INEN_2243_2_VIAS_DE_CIRCULACION_PEATONAL.pdf). [Último acceso: agosto 2024].
- [4 J. Moya, «Diseño de zonas escolares seguras para instituciones educativas. Caso Cantón San Miguel,  
2] Provincia de Bolívar,» Riobamba, 2020.
- [4 O. Bañuelos, «Evaluación por indicadores de accesibilidad univrersal en espacio público: Centro  
3] Histórico de Manzanillo.,» *Revista Legado de Arquitectura y Diseño.*, vol. 17, nº 32, p. 23, 2022.

- [4 O. Bañuelos , D. Correa y M. Covarrubias, «Evaluación por indicadores de accesibilidad universal en el espacio público: Centro Histórico de Manzanillo,» *Revista Legado de Arquitectura y Diseño*, vol. 17, nº 32, 2022.
- [4 Consejo Nacional para la Igualdad de Discapacidades. ,  
5] «<https://www.consejodiscapacidades.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/08/Anexo-2-Ordenanza-Modelo-GAD-Acces.pdf>,» 2021. [En línea]. Available: <https://www.consejodiscapacidades.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/08/Anexo-2-Ordenanza-Modelo-GAD-Acces.pdf>. [Último acceso: julio 2024].
- [4 MIDUVI, «Norma Ecuatoriana de la Construcción. Contra Incendios,» 2019. [En línea]. Available:  
6] <https://www.habitatyvivienda.gob.ec/wp-content/uploads/2023/03/2.-NEC-HS-CI-Contra-Incendios.pdf>. [Último acceso: Abril 2024].
- [4 V. H. Medina y E. Medina, «Herramientas y técnicas modernas de protección contra incendios. Una  
7] revisión bibliográfica actualizada.,» *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, vol. 8, nº 3, 2024.
- [4 MOTILDE, «¿Cómo diseñar una zona de recepción?,» 2024. [En línea]. Available:  
8] <https://meeting.motilde.com/es/como-disenar-una-zona-de-recepcion/>. [Último acceso: Abril 2024].
- [4 INIFED, «Manual de imagen y señalización.,» Ciudad de México. , 2022.  
9]
- [5 J. M. M. Oliva, «Diseño del sistema de prevención de riesgos laborales en el área de producción del  
0] Camal del gobierno autónomo descentralizado municipal del Cantón Otavalo.,» 2019.
- [5 M. y. B. G. Robalino, «Accesibilidad para personas con discapacidad en los equipamientos urbanos:  
1] propuesta de instrumento de evaluación integral.,» 2019.
- [5 G. e. a. Velastegui, «Barreras arquitectónicas y propuesta inclusiva desde la Universidad Nacional de  
2] Educación.,» *Universidad, aprendizajes y retos de los objetivos del desarrollo sostenible. IV Congreso Internacional De La Universidad Nacional De Educación*, pp. 373-380, 2022.
- [5 G. S. Secretaria Central ISO, «Norma Internacional. ISO45001,» 2018. [En línea]. Available:  
3] <https://ergosourcing.com.co/wp-content/uploads/2018/05/iso-45001-norma-Internacional.pdf>.
- [5 I. E. d. Normalización, «NTE INEN 2240. Accesibilidad de las personas al medio físico. Símbolo  
4] Gráfico.,» Quito, 2012..

## ANEXOS

### Anexo 1. CAMPUS SAN VICENTE DE PAÚL



Fuente: Dirección Estratégica. UTN. 2024

### Anexo 2. PLANOS ARQUITECTÓNICOS DEL CAMPUS SAN VICENTE DE PAÚL. 2024





Fuente: Dirección Estratégica. Campus San Vicente de Paúl. 2024

## Anexo 3. INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN. GUIA DE OBSERVACIÓN

**1. Áreas de circulación peatonal: Horizontal**

1.1. Pasillos, aceras y otros: Contemplan todas aquellas áreas diseñadas específicamente para el desplazamiento de las personas entre dos espacios.

<b>Áreas de Circulación Peonatal: Horizontal</b>			
<b>Parámetros Generales</b>	<b>Especificación Técnica: Mínimos / Máximos Accesibles</b>	<b>Cumple</b>	<b>No Cumple</b>
<b>Dimensiones Generales</b>	Ancho mínimo de circulación, libre de obstáculos, igual a 1200 mm.		
	Altura máxima de desnivel entre acera y calzada igual a 200 mm. Para especificaciones técnicas, remitirse a la NTE INEN 2855		
<b>Giros en silla de ruedas</b>	Superficie de diámetro mínimo, igual a 1500 mm.		
<b>Bordillos</b>	Acabado superficial de color contrastante.		
<b>Superficie</b>	Antideslizante en seco y mojado		
	Material resistente y estable a las condiciones de uso del material.		
	Libre de piezas sueltas y de irregularidades debidas al uso de material con defectos de fabricación y/o colocación.		
	<b>Para edificaciones de instituciones públicas:</b> Banda podotáctil de prevención en cambios de nivel, ingresos principales a los edificios y la presencia de elementos que impliquen riesgos u obstáculos. Para especificaciones técnicas, remitirse a la NTE INEN 2854.		
	<b>Para edificaciones de instituciones públicas:</b> Banda podotáctil guía en las circulaciones principales. Para especificaciones técnicas, remitirse a la NTE INEN 2854.		
	Separación máxima de las juntas de unión de materiales en acabado igual a 20 mm.		
<b>Obstáculos</b>	Altura mínima de paso, libre de obstáculos, igual a 2100 mm.		
<b>Rejillas de drenaje</b>	Separación máxima de los orificios de la rejilla, igual a 13 mm. Para especificaciones técnicas, remitirse a la NTE INEN 2246		

## 2. Áreas de circulación peatonal: Vertical. Escaleras y desniveles

<b>Escaleras y Desniveles</b>			
<b>Parámetros Generales</b>	<b>Especificación Técnica: Mínimos / Máximos Accesibles</b>	<b>Cumple</b>	<b>No Cumple</b>
<b>Dimensiones Generales</b>	Longitud mínima de la huella igual a 280 mm.		
	Altura máxima de la contrahuella igual a 180 mm.		
	Ancho mínimo de circulación, libre de obstáculos medido entre el pasamanos igual a 1000 mm.		
	Altura mínima de paso, libre de obstáculos, igual a 2100 mm.		
<b>Escaleras curvas y espiral</b>	Pasamanos interior colocado paralelo a la huella en el punto que la profundidad de la misma es igual o mayor a 220 mm.		
<b>Bocel</b>	Todos los peldaños sin bocel		
<b>Señalización</b>	Señalización direccional que indique los puntos de entrada y salida a la edificación, incluyendo información en sistema Braille. Para especificaciones técnicas, remitirse a la NTE INEN 2850		
	Señalización informativa del número de planta al ingreso del elemento, incluyendo información en sistema Braille. Para especificaciones técnicas, remitirse a la NTE INEN 2850		
<b>Desniveles en las Entradas</b>			
<b>Dimensiones</b>	Cuando existe un desnivel, entre dos superficies de tránsito el escalón debe estar achaflanado a 45° en caso de tener una altura superior a 50 mm		
<b>ESCALERAS (HASTA DOS ESCALONES)</b>  Topes de seguridad	Altura de los bordes laterales entre 60 - 100 mm. Para especificaciones técnicas, remitirse a la NTE INEN 2244		
<b>Escaleras (Mayor A Dos Escalones)</b>			



Pasamanos	Pasamanos en ambos lados del tramo de escaleras.		
	Pasamano central, en escalera igual o superior a 2700 mm. de ancho de circulación, libre de obstáculos.		
Tramos	Conjunto de peldaños sin descanso en el interior y exterior de la edificación de máximo 10 contrahuellas.		
Descanso	Igual o superior al ancho de circulación libre del tramo de escaleras		
<b>Advertencias Visuales y Táctiles</b>			
Franjas o bordes antideslizantes	Todos los peldaños deben poseer bordillos o franjas antideslizantes en sus filos, en todo el ancho de la grada		
Indicadores visuales	Cintas entre 50 - 100 mm. de ancho, colocados en toda la longitud del primer y último peldaño; o cintas entre 40 - 50 mm de ancho, colocados en toda la longitud de todos de sus peldaños.		
Superficie	<b>Para edificaciones de instituciones públicas:</b> Banda podotáctil de prevención en cambios de nivel, ingresos principales y elementos que impliquen riesgos. Para especificaciones técnicas, remitirse a la NTE INEN 2854.		

### 3. Rampas y vados

<b>Rampas y Vados</b>			
<b>Parámetros Generales</b>	<b>Especificación Técnica: Mínimos / Máximos Accesibles</b>	<b>Cumple</b>	<b>No Cumple</b>
<b>Superficie</b>	Antideslizante en seco y mojado		
	Material resistente y estable a las condiciones de uso del elemento.		
	Libre de piezas sueltas y de irregularidades debidas al uso de materiales con defectos de fabricación y/o colocación.		
	Para edificaciones de instituciones públicas: Banda podotáctil de prevención en cambios de nivel, ingresos principales y elementos que impliquen riesgos. Para especificaciones técnicas, remitirse a la NTE INEN 2854		
Dimensiones en rampas	Dimensiones en rampas		

Espacio de maniobra	Superficie mínima de giro ante el elemento, de diámetro igual a 1500 mm.		
Bordillos y/o pasamanos	Bordillos en desniveles hasta 200 mm.		
	Pasamanos en desniveles superiores a 200 mm.		
	Ubicados en ambos lados de la rampa		
<b>Rampas en Edificaciones Existentes (Con Limitaciones De Espacio)</b>			
Dimensiones	Pendiente máxima igual a 12%		
	Longitud máxima del tramo igual a 3 m		
<b>Rampas en Edificaciones Nuevas y Existentes (Sin Limitaciones De Espacio)</b>			
Dimensiones	Longitud máxima del tramo igual a 2 m. con pendiente máxima igual a 12%		
	Longitud máxima del tramo igual a 10 m. con pendiente máxima igual a 8% (superior a 10 m. se requiere implementar descansos intermedios)		
Descanso	Ancho igual o superior al ancho de circulación, libre de obstáculos del tramo de la rampa. Para especificaciones técnicas, remitirse a la NTE INEN 2245.		
	Espacio de circulación libre de obstáculos como la proyección de elementos a una altura inferior a 2100 mm y el abatimiento de puertas y/o ventanas adyacentes		
<b>Bordillos</b>			
Dimensiones	Altura entre 60 - 100 mm. Para especificaciones técnicas, remitirse a la NTE INEN 2244		
<b>Vados</b>			
Dimensiones	Ancho mínimo de circulación, libre de obstáculos, igual a 1000 mm.		
	Pendiente máxima igual a 12%		

#### 4. Pasamanos

<b>Pasamanos</b>			
<b>Parámetros Generales</b>	<b>Especificación Técnica: Mínimos / Máximos Accesibles</b>	<b>Cumple</b>	<b>No Cumple</b>

<b>Características</b>	Forma ergonómica o redondeada, diámetro entre 40 - 50 mm.		
	Separación mínima de los pasamanos, respecto a la superficie de soporte, igual a 40 mm.		
	Continuo y sin interrupciones		
	Superficie lisa		
<b>Pasamanos</b>	Altura del pasamanos superior entre 850 - 950 mm.		
	Altura del pasamanos inferior entre 600 - 750 mm.		
<b>Información</b>	Fijar textos en relieve o sistema Braille del número de planta al inicio y final del pasamanos		
<b>Prolongación horizontal</b>	Prolongación igual a 300 mm. en los extremos horizontales del pasamanos (cuando no interfiera con la circulación peatonal). Para especificaciones técnicas, remitirse a la NTE INEN 2244		

#### 5. Delimitadores espaciales. Puertas

<b>Puertas</b>			
<b>Parámetros Generales</b>	<b>Especificación Técnica: Mínimos / Máximos Accesibles</b>	<b>Cumple</b>	<b>No Cumple</b>
Dimensiones	Ancho mínimo libre de paso, igual a 900 mm.		
	Altura mínima, libre de paso, igual a 2000 mm.		
Espacio de maniobra	Superficie de giro ante la puerta, con diámetro mínimo igual a 1500 mm.		
Tapa-marcos y rieles	Color contrastante con el piso y las paredes Riel guía inferior, empotrada en piso, en puertas corredizas		
<b>ACCESORIOS</b>			
Cerraduras	Altura entre 800 - 1000 mm.		
	Manijas tipo palanca		

<b>Ventanas De Uso y Manipulación Por El Usuario</b>			
<b>Parámetros Generales</b>	<b>Especificación Técnica: Mínimos / Máximos Accesibles</b>	<b>Cumple</b>	<b>No Cumple</b>
Dimensiones	Altura máxima del antepecho igual a 1100 mm. cuando el		

	objetivo de la ventana es la relación visual		
Dispositivos de control	Altura entre 800 - 1100 mm.		

**6. Espacios especializados: auditorios, salas de concierto, escenarios deportivos, salas de reunión, salas de conferencia y similares.**

<b>Espacios Especializados</b>			
<b>Parámetros Generales</b>	<b>Especificación Técnica: Mínimos / Máximos Accesibles</b>	<b>Cumple</b>	<b>No Cumple</b>
Localidades	Mínimo una localidad reservada para personas en sillas de ruedas, cada 50 butacas fijas o fracción		
	En caso de tener butacas fijas, mínimo 15 butacas deben ser plegables o desmontables.		
	Para sillas de ruedas: Superficie con dimensiones mínimas, libre de obstáculos, iguales a 900 x 1400 mm.		
	Poseer numeración visual (color contrastante) y táctil		
Localidades reservadas	Señalización horizontal con el símbolo internacional de accesibilidad. Para especificaciones técnicas, remitirse a la NTE INEN 2240		

**7. Cuartos de baño y aseo**

<b>Cuartos de Baño y Aseo</b>			
<b>Parámetros Generales</b>	<b>Especificación Técnica: Mínimos / Máximos Accesibles</b>	<b>Cumple</b>	<b>No Cumple</b>
	Antideslizante en seco y mojado.		

Superficie del piso	Libre de piezas sueltas y de irregularidades debidas al uso de material con defectos de fabricación y/o colocación.		
<b>Cuarto de baño y aseo accesible</b>			
Dimensiones	Dimensiones mínimas, iguales a 1700 x 2200 mm., con abatimiento de la puerta hacia afuera. Incluye inodoro, lavamanos, barras de apoyo, espejo, accesorios y pulsadores de llamado de asistencia.		
Espacio de maniobra	Superficie de giro dentro del cuarto de baño, con diámetro mínimo igual a 1500 mm.		
Inodoro	Altura del asiento entre 400 - 480 mm.		
	Distancia desde el borde frontal del asiento, hasta la pared posterior entre 650 - 800 mm.		
	Separación máxima igual a 20 mm entre el tanque alto del inodoro, con la pared posterior		
	Distancia mínima igual a 450 mm. desde el eje longitudinal del inodoro, hasta la pared adyacente más cercana		
	Inodoros de tanque alto (respaldo): Profundidad del asiento entre 500 - 550 mm.		
Barra de apoyo fija a la pared, piso o abatible.	Ambos lados del inodoro		
	Ubicada a una distancia entre 300 - 350 mm. desde el eje del inodoro		
	Altura del borde superior de la barra horizontal entre 750 - 780 mm.		

### 8. Elementos de seguridad.

<b>Elementos De Seguridad</b>			
<b>Extintores De Incendios</b>	<b>Especificación Técnica: Mínimos / Máximos Accesibles</b>	<b>Cumple</b>	<b>No Cumple</b>
Ubicación del mango o manija de	Altura entre 800 - 1100 mm.		

transporte			
<b>Pulsador Manual de alarma de incendios</b>			
Ubicación	Altura entre 800 - 1100 mm.		
<b>Pulsador de llamado de asistencia en cuartos de baño accesibles</b>			
Ubicación	Altura máxima del pulsador inferior, igual a 300 mm.		
	Altura del pulsador superior, entre 800 - 1100 mm.		

### 9. Mobiliario accesible

<b>Mobiliario Accesible</b>			
<b>ESCRITORIOS Y MESAS</b>	<b>Especificación Técnica: Mínimos / Máximos Accesibles</b>	<b>Cumple</b>	<b>NO CUMPLE</b>
Dimensiones	Altura mínima, libre de obstáculos, igual a 700 mm.		
	Altura máxima de la cara superior, igual a 800 mm.		
	Espacio mínimo bajo el mesón, para acomodar las rodillas, libre de obstáculos, con una profundidad igual a 600 mm. (personas usuarias en silla de ruedas)		
<b>Zona De Recepción, Mostradores, Planos Y Mapas Táctiles</b>			
Mobiliario de recepción	Altura máxima igual a 800 mm.		
	Altura mínima, libre de obstáculos, igual a 700 mm.		
<b>Expendio De Comida Preparada</b>			
Localidades	El 25% de las mesas deben disponer de un espacio mínimo bajo el mesón, para acomodar las rodillas, libre de obstáculos, con una altura mínima de 700 mm y profundidad igual a 600 mm. (personas		

	usuarias en silla de ruedas)		
	El 25% de la longitud del mostrador, con una altura máxima igual a 800 mm.		

**10. Orientación y señalización.** Para especificaciones técnicas, remitirse a la NTE

<b>Orientación Y Señalización</b>			
<b>Parámetros Generales</b>	<b>Especificación Técnica: Mínimos / Máximos Accesibles</b>	<b>Cumple</b>	<b>No Cumple</b>
Tipografía	Estilo de caracteres palo seco		
	Altura mínima de los caracteres, igual a 15 mm.		
	Contraste del texto con el color del fondo		
Soporte	Material mate		
Localización	Altura entre 1200 - 1600 mm. (Sólo ambientes)		
	Altura máxima igual a 2100 mm. (Espacios con aglomeración de personas)		
Relieve	Altura entre 1 - 1,5 mm.		
Braille	Información en sistema Braille en señalización de ambientes. Para especificaciones técnicas, remitirse a la NTE INEN 2850		

Fuente: NEC-HS-AU: Accesibilidad Universal. 2016

## Anexo 4. MATRIZ IPER

TIPO DE FEA	PROCESO	ACTIVIDAD (Retiaria - No Retiaria)	POR EMPRESA	POR E. SERVICIO	PUESTO DE TRABAJO (ocupación)	N° TRABAJADORES	FUENTE SITUACIÓN	ACTO	INCIDENTES POTENCIAL	MEDIDA DE CONTROL	SEGURIDAD				HIGIENE OCUPACIONAL		NUEVAS MEDIDAS
											Probabilidad (P)	Severidad (S)	Evaluación del Riesgo	Nivel de Riesgo	Existe Evaluación de Riesgo	Nivel de Riesgo	
S	Gestión	0			Administrativos		Iluminación insuficiente		Caida a diferente nivel		3	8	24	Moderado	NO		
S	Prácticas Docentes	0			Docentes		Piso fuera de norma o especificaci		Caida al mismo nivel		3	4	12	Bajo	NO		
									Contacto con fuego		3	4	12	Bajo	NO		
h	Prácticas Docentes	0			Estudiantes		Espacio reducido		Contacto con electricidad		3	4	12	Bajo	NO		
									Golpeado con objeto o herramienta		3	4	12	Bajo	NO		
									Contacto con objetos punzantes		3	4	12	Bajo	NO		
h	Vigilancia y Seguridad	0			Custodios		Falta de señalización		Contacto con objetos cortantes		3	4	12	Bajo	NO		

Fuente: Elaboración propia. 2024

## Anexo 5. EVALUACIÓN DE RIESGOS FÍSICOS. CAMPUS SAN VICENTE DE PAÚL. 2024

No.	Riesgo físico	Evaluación de Riesgo			Nivel de Riesgo
		Probabilidad	Severidad	Evaluación de Riesgo	
R 1	Caida a diferente nivel	Baja 3	Extremadamente Dañino 8	Riesgo Moderado 24	<b>Crítico</b>
R 2	Caida al mismo nivel	Baja 3	Dañino 6	Riesgo Bajo 18	<b>Importante</b>
R 3	Contacto con fuego	Baja 3	Ligeramente Dañino 4	Riesgo Bajo 12	<b>Bajo</b>
R 4	Contacto con electricidad	Baja 3	Ligeramente Dañino 4	Riesgo Bajo 12	<b>Bajo</b>
R 5	Golpeado con objeto o herramienta	Baja 3	Dañino 4	Riesgo Bajo 12	<b>Importante</b>
R 6	Contacto con objetos punzantes	Baja 3	Dañino 4	Riesgo Bajo 12	<b>Importante</b>
R 7	Contacto con objetos cortantes	Baja 3	Dañino 4	Riesgo Bajo 12	<b>Importante</b>

Fuente: Elaboración propia. 2024



Anexo 6. MANUAL DE ACCESIBILIDAD.

**ACCESOS A EDIFICIOS. Descripción.**

- El **acceso habitual** de los edificios y establecimientos se realizará, mediante itinerario accesible.
- En caso de **acceso alternativo**, se señalará por medio del Símbolo Internacional de Accesibilidad (SIA).
- Se entenderá por acceso habitual el que sirva para un mayor número de usuarios.

Franja de colocación de mecanismos.

Felpudo encastrado o fijado al suelo, sin resaltes por encima del pavimento.

Superficie horizontal.

Pavimento antideslizante (Clase 3).

Pendiente: 4%

Vista esquemática acceso

Para desniveles iguales o inferiores a 5cm:

Pendiente transversal 25%

Ancho hasta 20cm

Detalle esquemático

**ACCESOS A EDIFICIOS.**

**FICHA 1** Condiciones mínimas

¿Por qué es necesaria la zona de transición entre el exterior y el interior?  
El objetivo es que en esa zona la suela del calzado pierda humedad de forma progresiva.

¿Por qué las longitudes indicadas?  
Opción 1. En 6m, el calzado ha ido perdiendo la humedad de la suela.  
Opción 2. En 2m, se considera que el calzado ha tenido al menos dos contactos con el felpudo.

Pavimento interior  
- Pte <6% Clase 2  
- Pte >6% Clase 3

Zona de transición mediante recorrido de 6 metros.

Felpudo encastrado o fijado al suelo, sin resaltes por encima del pavimento.

Superficie horizontal.

Pavimento exterior antideslizante (Clase 3).

Pendiente: 4%

Línea fachada

**Opción 1**  
Zona de transición mediante recorrido

**Opción 2**  
Zona de transición mediante felpudo

**FICHA 2** Condiciones mínimas

**ACCESOS A EDIFICIOS. Parámetros en las rampas de acceso.**

Franja de colocación de mecanismos.

Felpudo encastrado o fijado al suelo, sin resaltes por encima del pavimento.

Superficie horizontal.

Pavimento exterior antideslizante (Clase 3).

Pendiente máx. 4%

**ACCESOS A EDIFICIOS. Elementos salientes en los accesos.**

**FICHA 3** Rampas en los accesos

**ERRORES FRECUENTES**

- Elementos salientes en umbral de puertas que producen tropiezos.

Resaltes mayores que 15mm

Detalle umbral de puerta

Los 45° se refiere en el sentido de la marcha, por lo que si es ambas direcciones debe cumplir esta condición en ambos sentidos.

La norma UNE EN 1125:2009 admite resalte de 15mm.

**FICHA 4** Resaltes y perforaciones

**ACCESOS A EDIFICIOS. Continuidad sin resaltes.**

Pavimento antideslizante (Clase 3)

Continuidad sin resaltes

Pendiente máx. 4%

Acabado

Resalte en accesos

Resalte en accesos

**ERRORES FRECUENTES**

- Resaltes en el acceso.
- Pendiente excesiva.
- Falta de espacio horizontal libre del barrido de las hojas de las puertas de 1,20 m.
- Mecanismos de control de accesos a alturas inaccesibles.

**ACCESOS A EDIFICIOS. Perforaciones en los accesos.**

**FICHA 3** Rampas en los accesos

**ERRORES FRECUENTES**

- Perforaciones excesivas en suelos producen enganches.

Perforaciones en suelos

No presentarán perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 1,5 cm de diámetro. Las perforaciones excesivas producen enganches en personas de bastón blanco.

**FICHA 4** Resaltes y perforaciones

**ACCESOS**





**PARÁMETROS DE USO PÚBLICO.**

- En los edificios o establecimientos de uso público en los que existan escaleras, al menos una escalera principal de uso general cumplirá con los requisitos mínimos establecidos en la ficha.
- Pasamanos colocados en ambos lados.
- Ancho aconsejable 1,20 metros.
- Diferenciación de color entre huella y tabica.

**Relación a cumplir a lo largo de una misma escalera:**

H= Huella  
C= Contrahuella  $54\text{cm} \leq 2C + H \leq 70\text{cm}$

Prolongación del pasamanos en horizontal 30cm desde el final de la escalera

Pavimento visual y táctil

Barandilla no escalable con separación máxima entre barrotes de 10cm

Banda señalizadora de 5cm de ancho, enrasada en la huella, situada a 3cm del borde y diferenciación de color

Protección lateral del hueco bajo escaleras

Protección lateral libre

FICHA 18  
USO PÚBLICO EN EDIFICACIÓN  
ESCALERAS

**PELDANOS USO PÚBLICO. Huellas y tabicas.**

Las huellas y tabicas inadecuadas, así como la existencia de bocel aumentan el riesgo de caída y dificultan el uso cotidiano de escaleras, sobre todo para personas mayores o personas con discapacidad.

El bocel en los peldaños aumenta el riesgo de tropezos en escaleras.

**ERRORES FRECUENTES**

- Huellas y tabicas inadecuadas. Presencia de bocel.

Dimensiones permitidas

Presencia de bocel

FICHA 19  
Dimensiones peldaños uso público  
ESCALERAS

**PROTECCIÓN EN ESCALERAS. Condiciones.**

**Barreiras de protección y pasamanos**

- Son obligatorias a partir de los 55cm de desnivel a proteger, pero es recomendable colocarla para cualquier desnivel.

**Características constructivas**

- Diferenciación de color con el entorno.
- Las protecciones no deben ser escalables.
- Tendrán doble pasamanos a ambos lados en edificios públicos.
- En edificios de viviendas: las escaleras de sus zonas comunes dispondrán al menos de doble pasamanos en uno de sus lados.
- El pasamanos debe ser continuo, sin que se interrumpa el paso libre de la mano en todo su recorrido.
- Estarán a una altura constante y no serán interrumpidos en los descansillos intermedios.
- Se dispondrá de pasamanos intermedios cuando la anchura de la escalera sea mayor de 4m, siendo ésta la separación máxima de la escalera.

**Pasamanos en laterales libres**

Barandilla no escalable y separación máxima entre barrotes 10cm

Pasamanos ergonómico

Pavimento táctil con diferenciación de color

Anclaje de pasamanos a suelo con Ø12 y taco químico

Mortero de agarre

Solera de hormigón armado

FICHA 21  
Barreiras de protección  
ESCALERAS

**DETALLE PROTECCIONES DE ESCALERAS.**

**ERRORES FRECUENTES**

- Falta pasamanos.
- Barandillas con separación excesiva entre barrotes.
- Barandillas escalables.

Barandilla escalable

Barandilla no escalable

Contarán con doble pasamanos a ambos lados en edificios públicos.

Pasamanos Ø45-5cm con diferenciación de color

Tubo metálico 50x50,3 para formación de barrera de protección

Separación máxima entre barrotes de 10cm

Banda señalizadora de 5cm de ancho, enrasada en la huella, situada a 3cm del borde y con diferenciación de color

Pavimento antideslizante

Mortero de agarre

Placa metálica 30x30x8mm anclada al paramento mediante taco químico y varilla roscada de Ø12mm para posteriormente soldar el pasamanos

Losa de escaleras de hormigón armado

FICHA 23  
Barreiras de protección  
ESCALERAS

**DETALLES CONSTRUCTIVOS ESCALERAS USO PÚBLICO.**

**ERRORES FRECUENTES**

- Ausencia de diferenciación de color en uso público y de bandas señalizadoras en el borde de la huella.

**Tipo de encuentro entre huella y tabica.**

Encuentro recto

Encuentro tabica inclinado

Encuentro en entrecalle

Las bandas señalizadoras tendrán la misma clase de resbaladizo que la huella de la escalera.

Huella antideslizante

Banda señalizadora enrasada con la huella

Tabica diferenciación de color de la huella

Mortero cola de capa fina para pegado de piezas de huella y tabica

Losa y formación de peldaños de hormigón armado

Diferenciación de color entre huella y tabica

Banda señalizadora de 5cm de ancho enrasada en la huella, situada a 3cm del borde con diferenciación de color

Detalle banda señalizadora

FICHA 24  
Señalización en pavimentos  
ESCALERAS

**PAVIMENTO PODOTÁCTIL EN USO PÚBLICO. Diseño baldosa.**

**Señalización**

Las bandas señalizadoras visuales y táctiles serán de color diferenciado con el pavimento, con relieve de altura 3±1mm en interiores y 5±1mm en exteriores; tendrán 80cm de longitud en el sentido de la marcha, anchura la del itinerario y acanaladuras perpendiculares al eje de la escalera.

Bandas señalizadoras		
	En interior	En exterior
Altura del relieve	3±1mm	5±1mm

Huella (Pta) 80cm

Relieve: En interior: 3±1mm; En exterior: 5±1mm

Pavimento visual y táctil

Mortero cola de capa fina para pegado de piezas de huella (pta) y tabica (contrapisa)

Forjado de hormigón armado

Banda señalizadora enrasada con la huella

FICHA 26  
Señalización en pavimentos  
ESCALERAS

**PUERTAS EN ITINERARIOS ACCESIBLES. Anchura de paso útil.**

**ERRORES FRECUENTES**

- Ancho de paso de puerta menor de 80cm.
- El paso mínimo de una puerta no debe ser inferior a 80cm (ancho útil) para facilitar el paso de un usuario de silla de ruedas.

**Medición del ancho útil de paso.**

**Puertas abatibles de vaivén.**

**Distancia entre puertas y desroscables.**

**Área de colocación de zonas con barras transversales para permitir la aproximación de personas.**

**Espacio de maniobra.**

**3 B PUERTAS**

**PUERTAS EN SERVICIOS HIGIÉNICOS ACCESIBLES. Apertura de puertas. Puertas abatibles.**

**Puerta abatible hacia el exterior.**

**Asidero interior de puertas.**  
Las puertas abatibles llevarán barra asidera ubicada en la cara interna de la hoja.

**ERRORES FRECUENTES**

- Puertas con apertura interior en vez de exterior o corredera.
- Las puertas de los aseos accesibles deben abrir hacia el exterior para evitar que una caída en el interior de la cabina bloquee la puerta y el accidentado pueda ser rescatado.

**3 9 PUERTAS**

**APERTURA DE PUERTAS.**

**Otros requisitos mínimos:**

- El diseño de la maneta y tirador permitirá un correcto agarre y accionamiento, por lo que se aconsejan los de forma en U de contornos suaves y fáciles de aprehender.
- En general, todos aquellos de presión o palanca.

**Puertas correderas**

**Puertas abatibles**

**Tiradores y manillas**

**ERRORES FRECUENTES**

- Mal diseño de manillas, tiradores y pestillos.
- Distancia inadecuada de las manillas de las puertas hasta el rincón.

**4 1 PUERTAS**

**PUERTAS EN SUPERFICIES ACRISTALADAS.**

Las puertas de vidrio no dispongan de elementos que permitan identificarlas, tales como cercos o tiradores, dispondrán de señalización con dos bandas con diferenciación de color en las grandes superficies acristaladas.

**Señalización mediante travesaño.**

**Señalización mediante montantes.**

**Señalización mediante bandas, marcos y tiradores.**

La señalización de bandas de color no es necesaria si la superficie acristalada cuenta al menos con un travesaño situado a una altura entre 0,85m y 1,10m.

Temporos es necesario cuando existan montantes separados a una distancia de 0,60m como máximo.

Diferenciación de color para facilitar la localización de la puerta.

**ERRORES FRECUENTES**

- Falta señalización de puertas de vidrio.

**4 2 PUERTAS**

**LAS PUERTAS Y SU ENTORNO.**

Las puertas deben diferenciarse en color con el entorno para facilitar su visualización, bien sea con el marco o con la hoja, evitando el empleo de diseños iguales en color, textura y material entre las hojas y los paramentos.

Sin la suficiente diferenciación de color se dificulta la localización de las puertas a las personas con problemas visuales.

**Opciones de diseño**

**Diferenciación de color en las hojas de las puertas.**

**Diferenciación de color en los marcos de las puertas.**

**ERRORES FRECUENTES**

- Falta de diferenciación de color de las puertas con el entorno.

**4 3 PUERTAS**

**ESPACIOS DE TRANSFERENCIAS Y GIROS EN ASEOS.**

**Aseo accesible**

- Los espacios de transferencia o acercamiento a los diferentes aparatos sanitarios deben estar conectados mediante itinerario accesible con la entrada del aseo.
- En uso público, los espacios de transferencia se dispondrán a ambos lados.
- Los espacios de transferencia permiten al usuario utilizar los aparatos sanitarios correctamente.

**Aseo accesible.**

**Giro en interior >90°.**

**Giro interior ≤ 90°.**

**ERRORES FRECUENTES**

- Ausencia de espacio interior de maniobra y/o falta de los espacios de aproximación/transferencia al inodoro.

**4 5 SERVICIOS HIGIÉNICOS**



**DETECCIÓN DE LOS APARATOS DEL ENTORNO.**

**ERRORES FRECUENTES**

- Falta de contraste de color de los aparatos sanitarios, barras de apoyo y mecanismos con el entorno.

La persona con dificultad visual puede distinguir la ubicación del inodoro a través de su diferencia en cuanto al color con el fondo de la pared.

No se consigue apreciar la ubicación de los aparatos sanitarios para las personas con discapacidad visual.

**FICHA 40**

**SERVICIOS HIGIÉNICOS** Diferenciación de color

**SISTEMAS DE LLAMADAS DE EMERGENCIA.**

**Sistemas luminosos y acústicos**

Algunos sistemas de llamadas de emergencias.

**ERRORES FRECUENTES**

- Ausencia de llamada de asistencia o mal ejecutada.
- No consigue alcanzar la anilla por la altura a la que se encuentra.

**DISPOSITIVO DE LLAMADA DE ASISTENCIA EN ASESOS Y CABINAS DE VESTUARIOS ACCESIBLES.**

- La señal de llamada debe ser visible desde un punto de control y que permita al usuario verificar que su llamada ha sido recibida, o visualizable desde un paso frecuente de personas.
- El nivel sonoro de la llamada debe ser  $\geq 65$ dB y  $\leq 118$ dB.
- El sistema representado de cordón tirador rojo y brazaletes está recomendado por la normativa.

**FICHA 41**

**SERVICIOS HIGIÉNICOS** Llamadas emergencias

**PLAZAS DE APARCAMIENTO RESERVADAS. Acceso trasero y lateral.**

**TENER EN CUENTA:**

La transición de la persona con discapacidad que presente movilidad reducida al vehículo por la zona posterior, requiere de un espacio de transferencia muy amplio. Es por eso que se debe ubicar la plaza reservada en línea colindante a un paso de peatones.

Cuando no es posible, se requiere ampliar la zona de transferencia a 3,00 m por la necesidad de ese espacio.

Plazas de aparcamiento reservadas, en línea, sin acceso desde paso de peatones

**FICHA 5**

**PLAZAS APARCAMIENTO** En línea

**VADO PEATONAL DE 3 PENDIENTES.**

**Vado peatonal de 3 pendientes:**

- En los puntos de cruce no existirá ningún elemento, como vegetación, mobiliario urbano o cualquier elemento que pueda obstaculizar la detección visual de la calzada y semáforos por parte de los peatones.
- No habrá caídas vivas en cualquiera de los elementos que conforman el vado peatonal.
- En los vados peatonales formados por tres planos inclinados todos tendrán la misma pendiente.

PENDIENTES LONGITUDINALES	
Hasta 2 m.	$\leq 10\%$
Hasta 3 m.	$\leq 8\%$
Pendiente transversal máxima 2%	

**FICHA 6**

**CRUCES Y VADOS** Vado peatonal de 3 pendientes

**VADO PEATONAL DE 3 PENDIENTES. Detalle constructivo.**

Los vados con tres pendientes favorecen el acceso por sus tres lados, evitando escalones laterales y bordes.

Es la mejor solución siempre que el ancho del acerado lo permita.

**Conexión con la acera mediante tres pendientes.**

**Detalle constructivo por zona de rampa.**

- Hormigón HM-15
- Bordillo hormigón bicapa 15x25cm
- Bordillo hormigón bicapa 15x25cm, sin cantos vivos
- Zahorra compactada  $e=200$ mm
- Riego de adherencia
- Caja de moldura  $e=5$ cm
- Pavimento podotáctil de botones
- Mortero de aguarre
- Hormigón HA-25  $e=10$ cm maltrato 15x15, 046mm
- Zahorra compactada  $e=15$ mm
- Pavimento podotáctil direccional

**FICHA 7**

**CRUCES Y VADOS** Vado peatonal de 3 pendientes

**VADO PEATONAL EN ESQUINA.**

**ERRORES FRECUENTES**

- Señalización táctil mal ejecutada, así como los vados, pues poseen bordillo resaltado.

**Importante colocar el inbormal antes de llegar al paso de peatones**

**Vado peatonal donde la acera se rebaja e nivel de la calzada.**

**FICHA 8**

**CRUCES Y VADOS** Vado peatonal esquina

### ENRASADOS VADOS CON CALZADA.

El recambio de calzada por conservación del firme provoca resalles.

**ERRORES FRECUENTES**

- La conservación del firme produce una elevación de la rasante por encima del vado peatonal existente.
- Ancho de vado inadecuado (menor de 1,80m).
- Señalización podotáctil incorrecta.

Enrasado de calzada con vado evitando resalles en su superficie.

**Detalle encuentro calzada con vado.**

Calzada 0,60m Franja de pavimento táctil de botones con color diferenciado Franja de pavimento táctil direccional con color diferenciado Pendiente mín. 10% Acera

Terreno natural compactado Capa de rodadura e=5cm Franja de adherencia Zaborras compactadas e=20cm Bordesillo hormigón bisagra 15x25cm Hormigón HM-15 Mortero de agüete Hormigón HA-25 e=10cm con malla 15x15x6 Zaborras compactadas e=5cm

FICHA 10 ENCUENTRO VADO-CALZADA CRUCES Y VADOS

### PAVIMENTO PODOTÁCTIL DE BOTONES. Detalle resalte en baldosa podotáctil.

Pavimento táctil indicador de advertencia

**¿Para qué sirve?**  
Para indicar de una advertencia o proximidad a puntos de peligro. Son los formados por botones.

**¿Cómo debe ser?**  
Estará constituido por piezas o materiales con botones de forma troncocónica y altura máxima de 4mm. El pavimento se debe disponer de modo que los botones formen una retícula ortogonal orientada en el sentido de la marcha, para facilitar el paso de elementos con ruedas.

**ERRORES FRECUENTES**

- Pavimentos podotáctil inadecuados.

**Baldosa táctil direccional**

Este tipo de pavimento permite una fácil detección y recepción de información mediante el pie o bastón blanco por parte de las personas con discapacidad visual.

Señal de alerta, detención y precaución

Altura máxima de botones 4mm

**BALDOSA TÁCTIL De botones**

FICHA 13 PAVIMENTOS PODOTÁCTIL CRUCES Y VADOS

### PAVIMENTO PODOTÁCTIL DIRECCIONAL. Detalle resalte en baldosa podotáctil.

Pavimento táctil indicador direccional

**¿Para qué sirve?**  
Para señalar el encaminamiento o guía en el itinerario peatonal accesible, así como proximidad a elementos de cambio de nivel. Los pavimentos direccionales son los formados por acanaladuras rectas y paralelas.

**¿Cómo debe ser?**  
Estará constituido por piezas o materiales con un acabado superficial continuo de acanaladuras rectas y paralelas, cuya altura será de 4mm.

**ERRORES FRECUENTES**

- Utilización incorrecta del pavimento táctil direccional.

**Baldosa táctil direccional**

Acanaladuras rectas y paralelas con una altura de 4mm.

**BALDOSA TÁCTIL Indicador direccional** → Señal avance seguro

FICHA 14 PAVIMENTOS PODOTÁCTIL CRUCES Y VADOS

### REJILLAS, ALCORQUES Y TAPAS DE INSTALACIONES. Ubicación en el itinerario peatonal.

Las rejillas, tapas de instalación y alcorques ubicados en las áreas de uso peatonal se colocarán de manera que no invadan el itinerario peatonal accesible. Las superficies cara vista de las rejillas y tapas de instalación serán no deslizantes, en seco y en mojado.

Alcorque enrasado con el pavimento.

Rejilla enrasada con el pavimento.

Franja peatonal de ubicación de elementos.

Itinerario peatonal accesible, libre de rejillas, alcorques y tapas de instalaciones.

Tapa de instalación enrasada con el pavimento.

Aberturas en alcorques, rejillas y tapas.

Perforaciones

Uso peatonal y calzada

Ø 16,6cm

Itinerario peatonal accesible libre

Franja peatonal donde se ubican las rejillas, alcorques y tapas de instalaciones

Calzada

Sección.

FICHA 15 REJILLAS-ALCORQUES-TAPAS Condiciones generales

### REJILLAS EN ITINERARIO PEATONAL ACCESIBLE. Detalle de colocación.

**Colocación de rejillas.**

Cuando el enrejado ubicado en las áreas de uso peatonal está formado por sacos longitudinales, se orientarán en sentido transversal a la dirección de la marcha.

Itinerario peatonal accesible libre

Franja peatonal ubicación de tapas de instalaciones

Planta

Ángulo permitido incluido el hormigón

Rejilla enrasada con el pavimento

Pavimento antideslizante

Mortero de agüete

Hormigón HA-25 e=10cm con malla 15x15x6

Zaborras compactadas e=5cm

Hormigón en masa e=10cm

**ERRORES FRECUENTES**

- Colocación de rejillas en itinerario peatonal accesible.
- Colocación de rejillas sumidero en paso de peatones.
- Aberturas de la perforación mayor de 1,6cm en las áreas peatonales.

FICHA 16 REJILLAS REJILLAS-ALCORQUES-TAPAS

### ALCORQUES EN ITINERARIOS PEATONALES ACCESIBLES. Detalle de enrasado alcorque.

**Alcorques enrasados, sin resalles.**

Los alcorques se colocarán enrasados con el pavimento circundante.

**Perforaciones en alcorques.**

Relleno con material compactado

De hormigón prefabricado

Metalico con aberturas diagonales

Alcorque enrasado con el pavimento

Alcoquin de hormigón prefabricado

Capa de arena de 5cm

Bordesillo perimetral prefabricado de hormigón

Base de hormigón de 15cm

Tiempo vegetal

Terreno natural

**ERRORES FRECUENTES**

- Falta de rejilla en alcorque o de material compactado enrasado con el nivel del pavimento.
- Aberturas de la perforación de la rejilla del alcorque mayor de 1,6cm en las áreas peatonales.
- Encuentro entre alcorques y pavimento no enrasado.

FICHA 17 ALCORQUES REJILLAS-ALCORQUES-TAPAS





**BOLARDOS Y PAPELERAS. Detalles constructivos.**

**Bolardos**  
- Deberán ser de diseño redondeado y sin aristas con un ancho o diámetro mínimo de 10cm.  
- Serán de color que contraste con el pavimento en toda la pieza o como mínimo en su tramo superior, asegurando su visibilidad nocturna.

**Papeleras**  
- Deberán ser accesibles en cuanto a su diseño y ubicación.

**Itinerario peatonal accesible.**  
No puede ser invadido por el mobiliario urbano.

**MOBILIARIO URBANO**

**ESPACIOS DE PROTECCIÓN DE MOBILIARIO EN ÁREAS DE DESCANSO.**

**Itinerario peatonal accesible.**  
No puede ser invadido por el mobiliario urbano.

Franja libre de obstáculos en todo el frente del banco y sin invadir el itinerario accesible.

Banco. Como mínimo uno de sus laterales dispondrá de un área libre de obstáculos donde se escriba un círculo de Ø1,50m sin invadir el itinerario peatonal accesible.

Banda exterior de la acera, donde se dispondrán preferentemente alineados el mobiliario urbano.

**ERRORES FRECUENTES**  
- Mobiliario que invade el itinerario peatonal accesible.

**Itinerario peatonal accesible.**

**Itinerario peatonal accesible.**  
Anchura mínima 1,80m.

**Itinerario peatonal accesible.**  
No puede ser invadido por el mobiliario urbano.

Franjas libres de obstáculos

Reponedores en 40-45cm ambos extremos

**MOBILIARIO URBANO**

Fuente: Manual de Accesibilidad Universal para el Sector de la Construcción. 2022.

<https://observatoriodelaaccessibilidad.es/wp-content/uploads/2022/12/Manual-de-accessibilidad-universal-en-el-sector-de-la-construccion.pdf>