



FACULTAD DE
ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Arquitectura
Escuela de Diseño Gráfico

-

INTERVENCIÓN GRÁFICA EDITORIAL APLICADA AL MANUAL DE ACCESIBILIDAD UNIVERSAL PARA TRANSPORTE PÚBLICO

DIRECCIÓN
DE MOVILIDAD URBANA,
MUNICIPALIDAD
DE GUATEMALA,
GUATEMALA <

-
SARA LUCÍA LINARES MEJÍA

“El autor es responsable de las doctrinas sustentadas, originalidad y contenido del Proyecto de Graduación, eximiendo de cualquier responsabilidad a la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala”



FACULTAD DE
ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Arquitectura
Escuela de Diseño Gráfico

**INTERVENCIÓN
GRÁFICA EDITORIAL
APLICADA AL MANUAL
DE ACCESIBILIDAD
UNIVERSAL
PARA TRANSPORTE
PÚBLICO**
DIRECCIÓN
DE MOVILIDAD URBANA,
MUNICIPALIDAD
DE GUATEMALA,
GUATEMALA <

PROYECTO DESARROLLADO POR
SARA LUCÍA LINARES MEJÍA

Para optar al título de
Licenciada en Diseño Gráfico
con Énfasis Editorial Didáctico Interactivo

Guatemala, octubre 2015

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
ESCUELA DE DISEÑO GRÁFICO

MCs. Arq. Byron Alfredo Rabe Rendón **Decano**
Arq. Gloria Ruth Lara Cordón de Corea **Vocal I**
Arq. Edgar Armando López Pazos **Vocal II**
Arq. Marco Vinicio Barrios Contreras **Vocal III**
Br. Héctor Adrián Ponce Ayala **Vocal IV**
Br. Luis Fernando Herrera Lara **Vocal V**
MCs. Arq. Publio Rodríguez Lobos **Secretario Académico**

TERNA EXAMINADORA

Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo
Licda. Erika Grajeda Godínez
Licda. Larisa Mendóza Alvarado
Arq. David Rosales Bolaños
Alejandro Muñoz Calderón

ASESORES

Licda. Erika Grajeda
Asesora Metodológica

Licda. Larisa Mendoza
Asesora Gráfica

Arq. David Rosales
Coordinador de Gestión Urbana
Dirección de Movilidad Urbana
Municipalidad de Guatemala

ÍNDICE <

PRESENTACIÓN _____ 9

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN	13
EL PROBLEMA	14
JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO	15
OBJETIVOS	16

CAPÍTULO II

PERFIL DE LA ORGANIZACIÓN	19
CARACTERIZACIÓN DEL GRUPO OBJETIVO.....	21

CAPÍTULO III

ESTRATEGIA DE APLICACIÓN DE LA PIEZA A DISEÑAR	25
GENERACIÓN DE CONCEPTO CREATIVO	26
CÓDIGOS ICÓNICO-VISUALES	30
CÓDIGOS LINGÜÍSTICOS>.....	31

CAPÍTULO IV

FLUJOGRAMA	35
CRONOGRAMA.....	36

CAPÍTULO V

LA INCLUSIÓN: UNA CAPACIDAD SOCIAL.....	39
DISEÑO EDITORIAL: EVOLUCIÓN EN FORMA DE PAPEL	44

CAPÍTULO VI

1r NIVEL DE VISUALIZACIÓN	49
AUTOEVALUACIÓN.....	53
2do NIVEL DE VISUALIZACIÓN	55
VALIDACIÓN PROFESIONALES DEL DISEÑO Y EXPERTOS EN LA TEMÁTICA	57
3er NIVEL DE VISUALIZACIÓN	59
VALIDACIÓN GRUPO OBJETIVO	62
PROPUESTA GRÁFICA FINAL	64

CAPÍTULO VII

LECCIONES APRENDIDAS	69
DESGLOSE DE COSTOS.....	70

CAPÍTULO VIII

CONCLUSIONES	75
RECOMENDACIONES	76
FUENTES CONSULTADAS	77

ANEXOS

ANEXO No.1 <.....	81
ANEXO No.2 <.....	85
ANEXO No.3 <.....	93
ANEXO No.4 <.....	101
ANEXO No.5 <.....	102

ACCESIBILIDAD UNIVERSAL

"Accesibilidad es el conjunto de características 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, incluso por aquellas con capacidades motrices o sensoriales diferentes."

(*Andrea Boudeguer, Pamela Prett
Patricia Squella, 2010*)



Fotografía: Archivo DPU, Municipalidad de Guatemala.

PRESENTACIÓN <

"En esencia, hay dos tipos de actividades humanas que suceden en una ciudad: las estanciales, es decir las actividades mismas en un lugar (residencia, trabajo, estudio, etc.) y las de transporte, es decir el moverse de un sitio al otro. En este sentido, es importante que las políticas públicas de planificación urbana y de movilidad urbana estén coordinadas, pues al final del día ambas tienen influencia sobre la calidad de vida de los habitantes." (Fabricio González, Oliver Hartleben, 2010)

En la actualidad existen diversos servicios públicos que se brindan al ciudadano para satisfacer ciertas necesidades y derechos; pero asiduamente se ha dejado rezagada la atención a las *personas con movilidad reducida* (PMR) o con capacidades diferentes, quienes por igual, precisan satisfacer esas mismas necesidades.

Una de tales necesidades se manifiesta como la libre y dependiente accesibilidad de estas *personas con movilidad reducida* al espacio físico y medios de transporte. Por ello, la documentación acerca de la temática de Accesibilidad Universal en temas Urbanos, en este caso más específico, en temas de Transporte Público (BRT: "Transmetro") forma parte importante de la atención hacia los usuarios, centrándose de mayor manera en esas PRM aportando parámetros constructivos y visuales que los servicios e instalaciones deben poseer para una fácil y segura utilización.

En tanto, para este proyecto de comunicación visual es de suma importancia el trabajo del diseñador gráfico para mediar la información hacia el ciudadano interesado (arquitectos, ingenieros y desarrolladores de proyectos urbanos) acerca de las características que engloba la aplicación de la Accesibilidad Universal en obras urbanas. De manera que este Proyecto abarca un estudio a través de diagnósticos, análisis y procesos de diseño para la generación de material editorial como una solución viable a esta necesidad de comunicación visual.



CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN
PROBLEMA
JUSTIFICACIÓN
OBJETIVOS

PMR (PERSONAS CON MOVILIDAD REDUCIDA)

"Son aquellas que tienen permanente o temporalmente limitada la capacidad de moverse sin ayuda externa.

Es un concepto muy utilizado en accesibilidad, ya que es más amplio que la sola consideración de los discapacitados. El grupo de PMR se compone tanto de aquellos que tienen una discapacidad relacionada con la movilidad (paraplejía, tetraplejía, problemas óseos, etc...) como de quienes tienen dificultades por otros motivos (ancianos, embarazadas, personas con niños pequeños, etc...). Al mismo tiempo, no todos los discapacitados son personas de movilidad reducida."

INTRODUCCIÓN <

Según datos del año 2005 (INE), en Guatemala se estima que el 12% de la población posee cierto tipo de discapacidad de algún grado.

Desde su fundación en el año 1997, CONADI¹ ha velado por la protección de las personas con discapacidad, promulgando leyes y políticas para su atención algunas de estas aprobadas y ya en vigencia. Estas leyes exigen igualdad de derechos y obligaciones para las personas con discapacidad en todo tipo de materia: educación, seguridad, alimentación, salud, empleo, movilidad, transporte, entre otras.

Lamentablemente, se observa un estancamiento en el cumplimiento de esas leyes y políticas, encontrado obstáculos de carácter social, económico y arquitectónico que limitan el desarrollo, participación e integración de todos. La falta de comunicación efectiva que exponga dichas iniciativas, sumando su reciente existir produce un pobre reconocimiento en ámbitos, tanto legales, constitucionales, profesionales y/o morales deviniendo problemas de desatención, discriminación y desigualdad.

Así, la Dirección de Movilidad Urbana de la Municipalidad de Guatemala (DMU) conjuntamente con la aprobación de CONADI, teniendo a cargo la atención al ciudadano en cuestiones de acceso y movilidad tanto en el espacio urbano como en el transporte público, ve esa falta de difusión del mensaje y toma la responsabilidad de crear una reglamentación que atenderá una de esas necesidades: la accesibilidad en el transporte colectivo de las personas con movilidad reducida y discapacidad.

¹CONADI: *Consejo Nacional para la Atención de las Personas con Discapacidad.*

"Muy comúnmente se define al diseñador como solucionador de problemas, pero esto presupone que alguien trae el problema para que el diseñador lo resuelva. La definición del problema, sin embargo, es la mayor decisión de diseño; es la que establece prioridades y dirige recursos. Es necesario entonces que, además de reaccionar a los pedidos de clientes, los diseñadores se ocupen de analizar el medio en que viven e identificar los problemas que necesiten ser enfrentados por el diseño; no hay nadie mejor que un diseñador para determinar donde es que uno puede hacer una contribución significativa. Una vez identificado y definido un problema, es necesario tener las necesarias habilidades para generar los recursos que permitan desarrollar la respuesta de diseño." (Frascara, 2006)

EL PROBLEMA <

Dificultad de comunicación: no se traslada la información actualizada de manera eficiente a: diseñadores, planificadores y desarrolladores de proyectos urbanos en Guatemala, acerca de la aplicación reglamentaria de estándares de Accesibilidad Universal en el Transporte Público de la ciudad de Guatemala.

JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO <

“Lo que cuenta no son las cosas, sino la gente. El objeto de todo diseño es facilitar o permitir desarrollar una actividad dada. Los objetos son medios que la gente usa para alcanzar fines”. (Frascara, 2006)

TRASCENDENCIA

Por medio de la implementación de este proyecto se desea cambiar la perspectiva de la sociedad, en cuanto a los derechos y necesidades de las personas con movilidad reducida en Guatemala. El objetivo radica en integrarlas y atenderlas como a todo ciudadano.

Con la aplicación de este proyecto, los profesionales y autoridades correspondientes tendrán la oportunidad de atender de manera consciente y adecuada las necesidades de las personas con movilidad reducida dignificando su interacción con la sociedad y su entorno.

Así, se desea la aplicación consolidada y reglamentada de parámetros constructivos y visuales con características inclusivas, integrales e intuitivas: criterios de Accesibilidad Universal; en los diferentes proyectos, obras y sistemas de transporte público tanto actuales como futuros; con los cuales la necesidades de movilidad de todos los usuarios, con ventajas para personas con movilidad reducida, serán atendidas.

INCIDENCIA DEL DISEÑO GRÁFICO

El diseñador gráfico, con el rol de mediador y comunicador de información, tendrá mucha incidencia en la transformación y difusión del mensaje, enriqueciendo los conocimientos del profesional correspondiente aportando bases para un mejor e integral ejercicio profesional.

La producción y distribución de material editorial como solución para el problema de falta de transmisión de información, creará expectativas en la temática de Accesibilidad Universal y en la entidad que apoya la iniciativa (DMU). Al mismo tiempo, expondrá los beneficios de la misma para que se obtenga apoyo no solo del ciudadano sino de otras instituciones en pro al desarrollo urbano equitativo de la ciudad de Guatemala y sus habitantes.

FACTIBILIDAD

Existen bases informativas y de investigación confiables, documentación amplia y observación de casos análogos aplicados en otras ciudades. Será tarea del Diseñador Gráfico mediarlas para su fácil comprensión y asimilación por el usuario.

Actualmente, se cuenta con muchos profesionales trabajando, tanto en planificación como en desarrollo del Proyecto Transmetro, del cual se deriva el documento que se realizará.

El interés en el desarrollo del material, por parte de la institución, promete apoyo y seguimiento en cuestiones de información, recursos y asesorías, garantizando la factibilidad del proyecto.

En cuanto a factores económicos para la reproducción y publicación del material, la institución proveerá o gestionará los recursos financieros necesarios para el patrocinio.

**DMU: Dirección de Planificación Urbana. Municipalidad de Guatemala.*

OBJETIVOS <

GENERAL

Diseñar material editorial técnico/informativo para facilitar el traslado de información acerca de proyectos y obras de transporte público de la Municipalidad de Guatemala. Dirigido a diseñadores, planificadores y desarrolladores de proyectos urbanos en Guatemala.

ESPECÍFICO DE COMUNICACIÓN

Apoyar el acceso a la información necesaria, a través de material editorial, acerca de estándares de Accesibilidad Universal aplicados a proyectos de transporte público (BRT "Transmetro") de la Municipalidad de Guatemala.

ESPECÍFICO DE DISEÑO

Intervenir gráfica y editorialmente el Manual de Accesibilidad Universal para Transporte Público, exponiendo de manera simplificada, esquematizada y organizada la información vinculada con la temática.

CAPÍTULO II

PERFIL DE LA ORGANIZACIÓN
PERFIL DEL GRUPO OBJETIVO

PERFIL DE LA ORGANIZACIÓN <

DIRECCIÓN DE MOVILIDAD URBANA / DMU /

Municipalidad de Guatemala

- 21 Calle 6-77, z.1, Palacio Municipal, Centro Cívico, tercer nivel
- (502) 2285-8079
- Directora: Alessandra Lossau

MISIÓN

"Lograr la participación, la colaboración y el compromiso de todos los sectores de la población; fortalecer las capacidades técnicas, financieras y organizacionales de la Municipalidad de Guatemala; y promover una coordinación eficiente, efectiva y estratégica de los entes públicos y privados del Área Metropolitana de Guatemala relacionados con la movilidad, para implementar políticas, estrategias y acciones de transporte que resulten en una mejora para la región en su conjunto."

VISIÓN

"El sistema de transporte del Área Metropolitana de Guatemala asegura una movilidad de personas eficiente, segura y equitativa, haciendo accesibles las oportunidades de trabajo, vivienda, educación, salud y esparcimiento a los habitantes de la región, contribuyendo a elevar la calidad de vida de los vecinos, y constituyéndose en un componente integral de la competitividad económica del área, siendo, por demás, ambientalmente responsable y socialmente justo."

FUNCIONES

1. Análisis, planificación y diseño para la implementación del Sistema Integrado de Transporte Público Transmetro y Centrales de Transferencia.
2. Análisis, planificación y diseño para la implementación del sistema intermodal.
3. Análisis, Evaluación y monitoreo de los Ejes Existentes de Transmetro

OBJETIVOS OPERATIVOS

- Generar condiciones para desplazamientos suaves (peatonal y en bicicleta).
- Diseñar, planificar, construir y mantener en condiciones óptimas la infraestructura vial de la Ciudad de Guatemala.

ÁREA DE COBERTURA

Ciudad de Guatemala;
Área Metropolitana
Guatemalteca (AMG)

IDENTIDAD Y

CULTURA COMUNICACIONAL

Existe una cultura visual pertinente, gracias a la demanda de formalidad que atienden los proyectos, de igual manera por la presencia de profesionales en los rubros de diseño gráfico y arquitectura.

El contacto con el diseño gráfico es constante, existe una identificación con este y una conciencia de su existencia, proyección, necesidad y aporte.

Datos facilitados por personal de DMU



Fotografía Prensa Libre: Daniel Herrera

La DMU genera diferentes propuestas de proyectos para el desarrollo de la ciudad, por medio de diferentes gestores individuales que estudian las necesidades urbanas de movilidad. Esta generación de ideas se atiende a través de iniciativa propia de los gestores, por lo que la proposición y planificación de proyectos no es limitada.

Cuentan con dos plazas de diseño gráfico: entre sus funciones principales se encuentra generar material informativo (afiches, volantes, señalética, rotulación) para los diferentes proyectos en curso.

No se realiza ningún tipo de actividades informativas o de capacitación con el grupo objetivo. Solamente se realizan publicaciones periódicas, o se expone material informativo al usuario en el lugar de los servicios (estaciones de BRT, estaciones de ciclovías)

El material gráfico se genera por la demanda diaria, no existe un material invariable o definido que se utilice para proyectar sus programas, proyectos, servicios, beneficios institucionales; ni dirigido hacia los usuarios individuales.

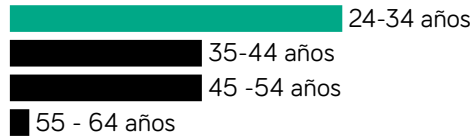
El requerimiento de material gráfico, en sí de trabajo de diseño gráfico, es latente y constante, siendo una de las institución a nivel local con más presencia en todo el territorio de la ciudad, y con distintos proyectos activos y por activarse.

CARACTERIZACIÓN DEL GRUPO OBJETIVO <

DISEÑADORES,
PLANIFICADORES y
DESARROLLADORES
DE PROYECTOS URBANOS.

CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS

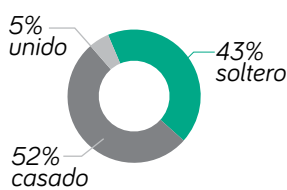
EDAD



SEXO



ESTADO CIVIL



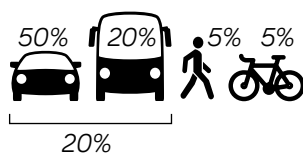
¿TIENE HIJOS?



PROFESIÓN



TRANSPORTE



INGLÉS
Conocimiento
Medio-Alto

HORAS DE
SUEÑO



HORAS DE
TRABAJO



TEMAS DE MAYOR
INTERÉS E IMPORTANCIA



CARACTERÍSTICAS SOCIECONÓMICAS

- NIVEL SOCIOECONÓMICO C1-C2



Poseen un título universitario

Vivienda propia con las comodidades necesarias. En sectores residenciales o en colonias.



Tienen acceso a la tecnología

CARACTERÍSTICAS PSICOGRÁFICAS

- Son profesionales, de manera que su vida es bastante rutinaria. Duermen poco, trabajan mucho.



Navegan por Internet y redes sociales



EN SU TIEMPO LIBRE visitan Restaurantes, Parques, Gimnasios, Centros Comerciales.



ven televisión, realizan alguna actividad deportiva.



Ver Anexo No.2:

- Instrumento de Análisis del Grupo Objetivo
- Tabulación de Datos obtenidos

CULTURA VISUAL

Conocimiento, apreciación y aplicación de lo estético y los conceptos fundamentales del diseño.

Tipografía: Trazos simples, tipografías sans serif. De peso o grosor medio.

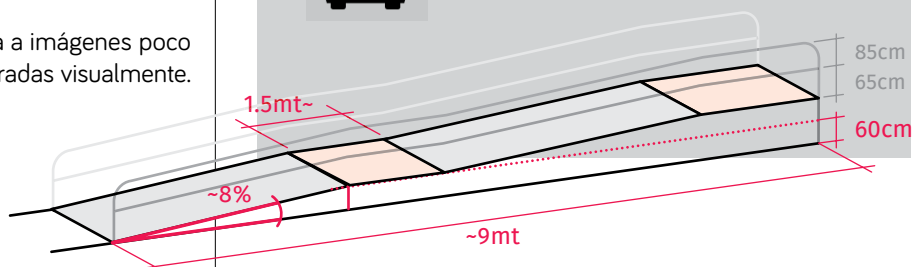
Colores: preferencia en colores sobrios, de baja saturación.

Identificación y reconocimiento de gráficos de formas simples, de tipo técnico: dibujo arquitectónico, mecánico, topográfico, urbanístico, eléctrico, etc. Tomando en cuenta que el fin sea el análisis y funcionalidad de transmisión de información.

Preferencia a imágenes poco saturadas visualmente.

ACCESIBILIDAD UNIVERSAL

Normalmente se utiliza la palabra accesibilidad como “la facilitación al uso para un grupo limitado de personas”. El tema, sin embargo, contiene mucho más, la accesibilidad o diseño universal, en su forma óptima, beneficia a todos los usuarios de un sistema.



RELACIÓN CON LA INSTITUCIÓN

- Algunos empleados de la institución integran el G.O.
- Existen dos tipos de relaciones: Directa, a través de contrataciones y consultorías. Indirecta, todos los profesionales del gremio que solamente reciben información esporádica de la Institución.

DEFINICIÓN CREATIVA

CAPÍTULO III

ESTRATEGIA DE APLICACIÓN DE LA PIEZA A DISEÑAR
CONCEPTO CREATIVO
PROPUESTAS DE CÓDIGOS VISUALES

ESTRATÉGIA DE APLICACIÓN DE LA PIEZA A DISEÑAR <

El documento será presentado como la Normativa en cuestiones de Accesibilidad Universal en el Transporte Público de la Ciudad de Guatemala.

ETAPA 1

El documento se hará vigente a partir de su mención en el Diario de Centroamérica.

ETAPA 2

Se distribuirá de forma gratuita, pública y masiva a:

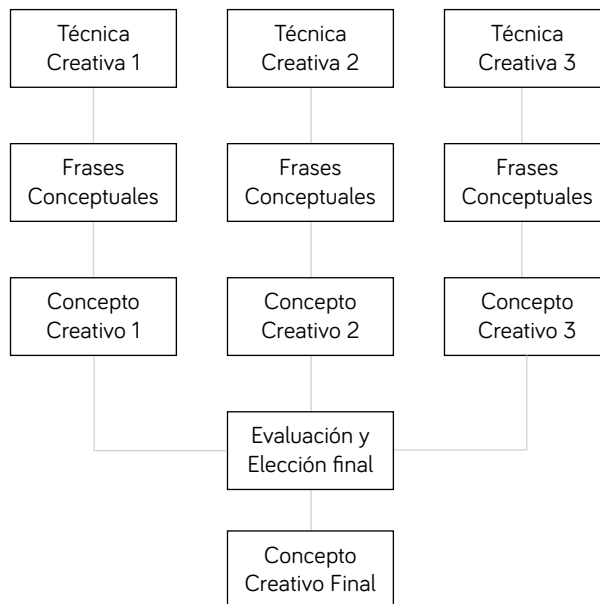
- Estudiantes de las carreras de Arquitectura, Ingeniería de las diferentes universidades del país
- Empresas desarrolladoras de proyectos urbanos de la ciudad
- Oficinas Municipales
- Bibliotecas
- Público en general

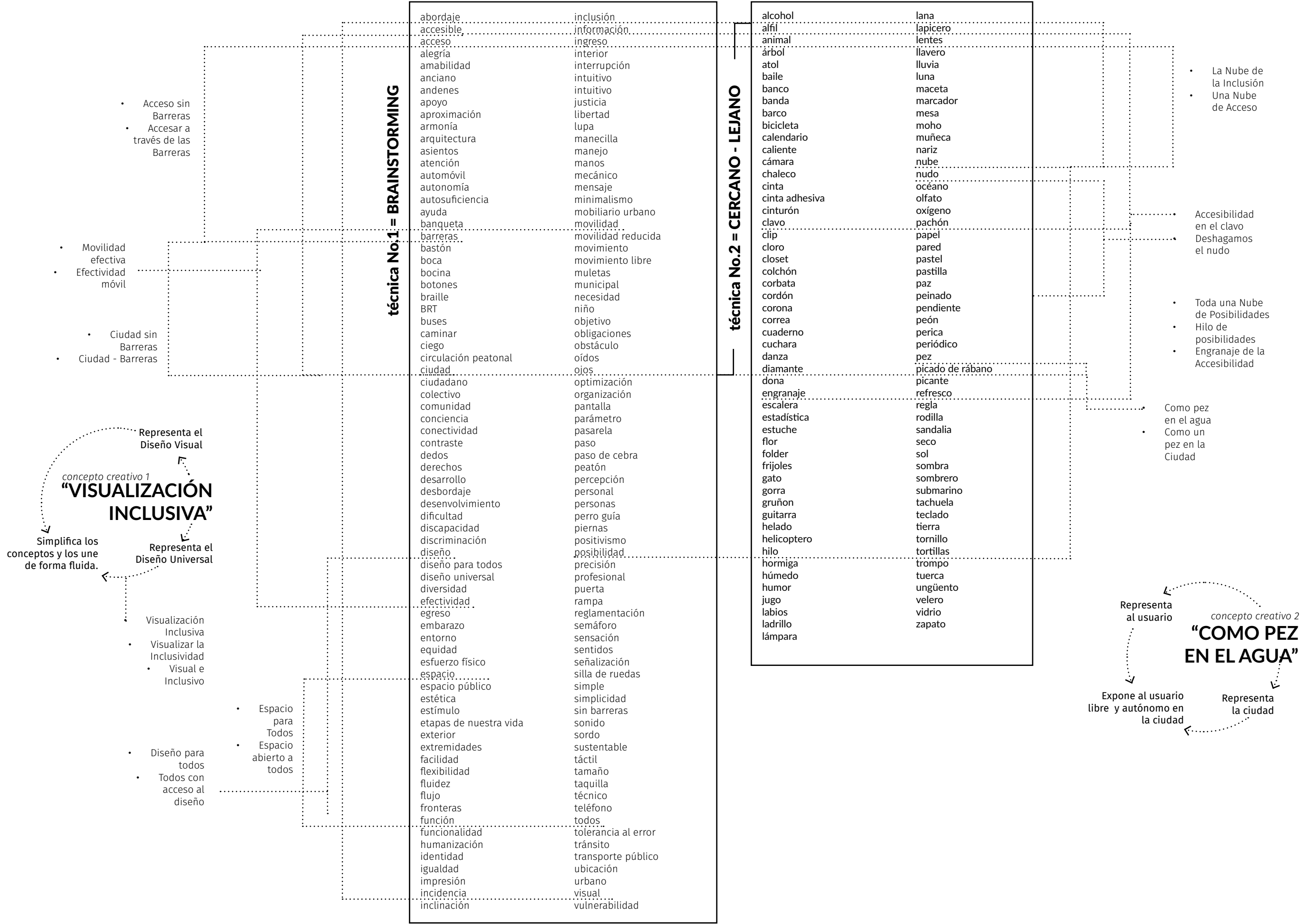
GENERACIÓN DE CONCEPTO CREATIVO >

El proceso de creación del Concepto Creativo no se genera de manera espontánea, se fundamenta a partir de la investigación del grupo objetivo, el contacto con el cliente y el análisis de información. Para luego, con la utilización de diferentes técnicas creativas, establecer relaciones lógicas, que algunas veces se acompañan de desvíos conceptuales o conceptos paralelos, obtener un cúmulo de ideas divergentes hasta articular, sintetizar y expresar todo lo anterior en un solo concepto.

En este caso, se utilizaron las siguientes 3 técnicas creativas:

- Brainstorming
- Cercano - Lejano
- Analogías





técnica No.1 = BRAINSTORMING

abordaje	inclusión
accesible	información
acceso	ingreso
alegría	interior
amabilidad	interrupción
anciano	intuitivo
andenes	intuitivo
apoyo	justicia
aproximación	libertad
armonía	lupa
arquitectura	manecilla
asientos	manejo
atención	manos
automóvil	mecánico
autonomía	mensaje
autosuficiencia	minimalismo
ayuda	mobiliario urbano
banqueta	movilidad
barreras	movilidad reducida
bastón	movimiento
boca	movimiento libre
bocina	muletas
botones	municipal
braille	necesidad
BRT	niño
buses	objetivo
caminar	obligaciones
ciego	obstáculo
circulación peatonal	oídos
ciudad	ojos
ciudadano	optimización
colectivo	organización
comunidad	pantalla
conciencia	parámetro
conectividad	pasarela
contraste	paso
dedos	paso de cebra
derechos	peatón
desarrollo	percepción
desbordaje	personal
desenvolvimiento	personas
dificultad	perro guía
discapacidad	piernas
discriminación	positivismo
diseño	posibilidad
diseño para todos	precisión
diseño universal	profesional
diversidad	puerta
efectividad	rampa
egreso	reglamentación
embarazo	semáforo
entorno	sensación
equidad	sentidos
esfuerzo físico	señalización
espacio	silla de ruedas
espacio público	simple
estética	simplicidad
estímulo	sin barreras
etapas de nuestra vida	sonido
exterior	sordo
extremidades	sustentable
facilidad	táctil
flexibilidad	tamaño
fluidez	taquilla
flujo	técnico
fronteras	teléfono
función	todos
funcionalidad	tolerancia al error
humanización	tránsito
identidad	transporte público
igualdad	ubicación
impresión	urbano
incidencia	visual
inclinación	vulnerabilidad

técnica No.2 = CERCANO - LEJANO

alcohol	lana
alfil	lapicero
animal	lentes
árbol	llavero
atol	lluvia
baile	luna
banco	maceta
banda	marcador
barco	mesa
bicicleta	moño
calendario	muñeca
caliente	nariz
cámara	nube
chaleco	nudo
cinta	océano
cinta adhesiva	olfato
cinturón	oxígeno
clavo	pachón
clip	papel
cloro	pared
closet	pastel
colchón	pastilla
corbata	paz
cordón	peinado
corona	pendiente
correa	peón
cuaderno	perica
cuchara	periódico
danza	pez
diamante	picado de rábano
dona	picante
engranaje	refresco
escalera	regla
estadística	rodilla
estuche	sandalia
flor	seco
folder	sol
frijoles	sombra
gato	sombrero
gorra	submarino
gruñón	tachuela
guitarra	teclado
helado	tierra
helicoptero	tornillo
hilo	tortillas
hormiga	trompo
húmedo	tuerca
humor	ungüento
jugo	velero
labios	vidrio
ladrillo	zapato
lámpara	

- Acceso sin Barreras
- Accesar a través de las Barreras

- Movilidad efectiva
- Efectividad móvil

- Ciudad sin Barreras
- Ciudad - Barreras

- La Nube de la Inclusión
- Una Nube de Acceso

- Accesibilidad en el clavo
- Deshagamos el nudo

- Toda una Nube de Posibilidades
- Hilo de posibilidades
- Engranaje de la Accesibilidad

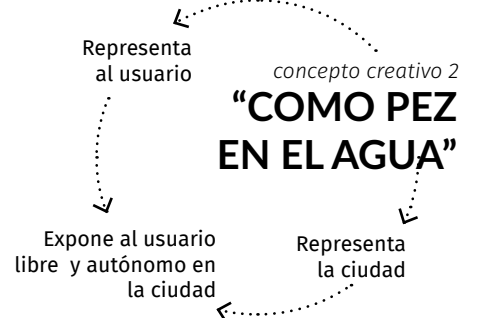
- Como pez en el agua
- Como un pez en la Ciudad



- Visualización Inclusiva
- Visualizar la Inclusividad
- Visual e Inclusivo

- Diseño para todos
- Todos con acceso al diseño

- Espacio para Todos
- Espacio abierto a todos



técnica No.3 = ANALOGÍAS

	Arquitecto	Diseño	Diseño Universal	Persona con movilidad reducida
SINONIMIA	Constructor	Creación, Organización	Diseño Inclusivo, Accesibilidad Universal	Persona con Capacidades diferentes
COMPLEMENTARIEDAD	Planificación	Conceptualización	No barreras, Sin necesidad de asistencia personalizada	Límite motor, físico, sensorial, cognitivo
COGENERICAS	Ingeniero	Boceto, Funcionalidad, Invención	Derecho Humanos	Persona con discapacidad motora, Persona con discapacidad mental, Anciano, Embarazada, Niños, Extranjeros
DE OPOSICIÓN O ANTONÍMICAS	Abogado	Arbitrariedad, Anarquía, Copia, Imitación	Límite de acción, acceso, oportunidades	Persona con movilidad común
DE INTENSIDAD	Desarrollador	Innovación	Diseño Adaptado para todas las necesidades	Persona con Parálisis Total
GÉNERO - ESPECIE (CATEGORÍA)	Diseñador, Profesional	Concepto, Creación, Perspectiva	Accesibilidad en: Transporte Público, Edificaciones	Sordo/Mudo, Ciego, Síndrome de Down, Parapléjico, Acondroplasia
TODO- PARTE	Computador			
CONJUNTO - ELEMENTO		Gráfico, Forma, Espacio		
CONTINENTE - CONTENIDO		Semiótica, Mensajes, Forma, Espacio, Elementos Gráficos		
CONTEXTUALIDAD (ESPACIO-TEMPORAL)	Oficina, Campo, Ciudad, Edificación, Vivienda, Construcción, Obra Civil	Todo lo que describe estética y funcionalidad, Arquitectónico, Mecánico, Técnico, Gráfico	Ciudad, Edificaciones, Transporte Público, Vivienda	Ciudad, Hogar, Espacio Público, Transporte
CAUSA - EFECTO	Obra, Casa, Espacio, Intervención	Conocimiento, Acción Humana, Funcionalidad, Movilidad	Inclusión, Respeto, Beneficios, Apoyo, Igualdad	Necesidad de Asistencia, Discriminación
SECUENCIALIDAD		Aprendizaje, Utilización		Desatención
POR FUNCIÓN	Diseñar Contruir	Simplificar, Automatizar, Solucionar, Informar, Construir	Incluir, Simplificar, Intuición, Informa	mismas capacidades, derecho y obligaciones que todos
POR RECÍPROCIDAD	Cliente	Problema Práctico		problemas físico y/o mentales, Etapas de la vida
POR EL PRODUCTO	Obra, Casa, Funcionalidad, Forma, Estética	Información	Igualdad, Inclusión	capacidades diferentes de movilidad entre otras
POR MEDIO Y/O INSTRUMENTO	Manipulación del espacio, Planificación	Pensamiento Crítico	Parámetros de Diseño, Funcionalidad	silla de ruedas, bastón, muletas, carruaje, andador, perro guía
DE CARACTERÍSTICA (ATRIBUTO)	Funcional, Creativo, Estético	Funcionalidad, Estética	Funcional, Intuitivo, Inclusivo, Flexible, Informar, Tolerante, Sencillo, Acoplado	luchador
UNITARIA	Diseño	conceptualización en base a funcionalidad		
EJEMPLO	Ronald Mace, Le Corbusier	Piezas de diseño Gráfico	Edificaciones con Acceso Universal: como rampas, elevadores, Sin necesidad de asistencia personalizada, Puertas amplias, Manecillas simples	

• Diseño sin Barreras

- Asistencia a través de la creación
- Creación de Asistencia Inclusiva
- Asistencia a través de la Función
- Asistencia a través del Diseño
- Asistencia al Acceso

- Perspectiva Inclusiva
- En busca de una Perspectiva Inclusiva
- Generando una Perspectiva inclusiva

- La Forma persigue la Función
- La Función a través de la Forma

Intervención de Forma y Función



Integra y hace parte activa a la sociedad como generadora de cambio

CONCEPTO CREATIVO FINAL

“GENERANDO UNA PERSPECTIVA INCLUSIVA”

Expone el punto de vista del grupo objetivo sobre su entorno.

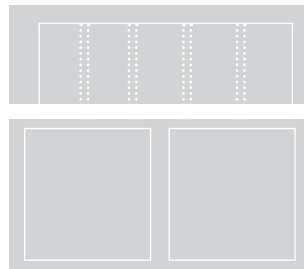
Una frase positiva, que genera movimiento y reflexión.

Propone la Inclusividad — el Diseño Universal como característica vital para el desarrollo integral de la sociedad

Luego de la generación de un Concepto Creativo se establecen códigos tanto lingüísticos como icónico-visuales los cuales servirán como propuesta de parámetros a ser utilizados en la posterior producción gráfica. Estos códigos deben discurrir tanto en el Concepto Creativo como en el Análisis del Grupo Objetivo y en los propios Objetivos del proyecto.

CÓDIGOS ICÓNICO-VISUALES >

MORFOLÓGICO



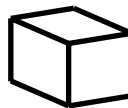
Soporte: Impreso
Formato: 8 x 8 pulgadas, para un fácil manejo y manipulación.
Reticula: 5 columnas, versátil, con capacidad de estructurar el contenido gráfico de esquemas, demás tablas y textos.

TIPOGRÁFICO

C A P 1
BUS

Trazos simples, tipografías sans serif. De peso o grosor medio.

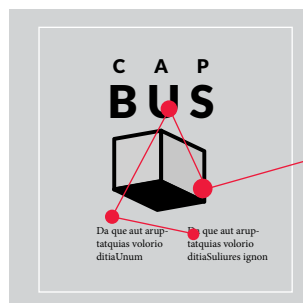
Interlineado cómodo a la vista acompañando el concepto de INCLUSIÓN.



Proyecciones Axonométricas tipo Trimétricas para la visualización técnica en esquemas de estructuras, instalaciones y unidades de transporte. Acompañando el término PERSPECTIVA, situándolo de una manera gráfica. Utilizando el dibujo técnico familiarizado con el Grupo objetivo.

< JERARQUÍA:

Recorrido Visual: Punto Focal > ilustración o Diagrama > título > Información Técnica indicada en diagrama > tablas de información complementaria.



CÓDIGOS LINGÜÍSTICOS >

Aunque este será responsabilidad de la Institución y los textos facilitados para la producción del material, se presenta de manera rápida para mayor explicación y entendimiento del proceso.

Presentación del contenido en 2 Idiomas: **ESPAÑOL & INGLES**
De esa manera el documento tendrá mayor accesibilidad para público tanto nacional como internacional.

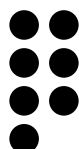
Utilización de Lenguaje Técnico: Vocabulario perteneciente a los ámbitos de la Arquitectura, la Construcción y el Desarrollo de Obras civiles.

FOTOGRAFICO



Utilización de Fotografías Representativas. Que reflejan el movimiento que surge de la interrelación del sistema Transmetro, los trabajadores, y los usuarios

Utilización de Iconografía analógica de conceptos concretos: "Principios Fundamentales del Diseño Universal"



CROMÁTICO



Baja saturación de colores en elementos secundarios. Alta saturación en elementos principales como datos importantes en los esquemas. Matices con poco contenido de negro, conservando su brillo.

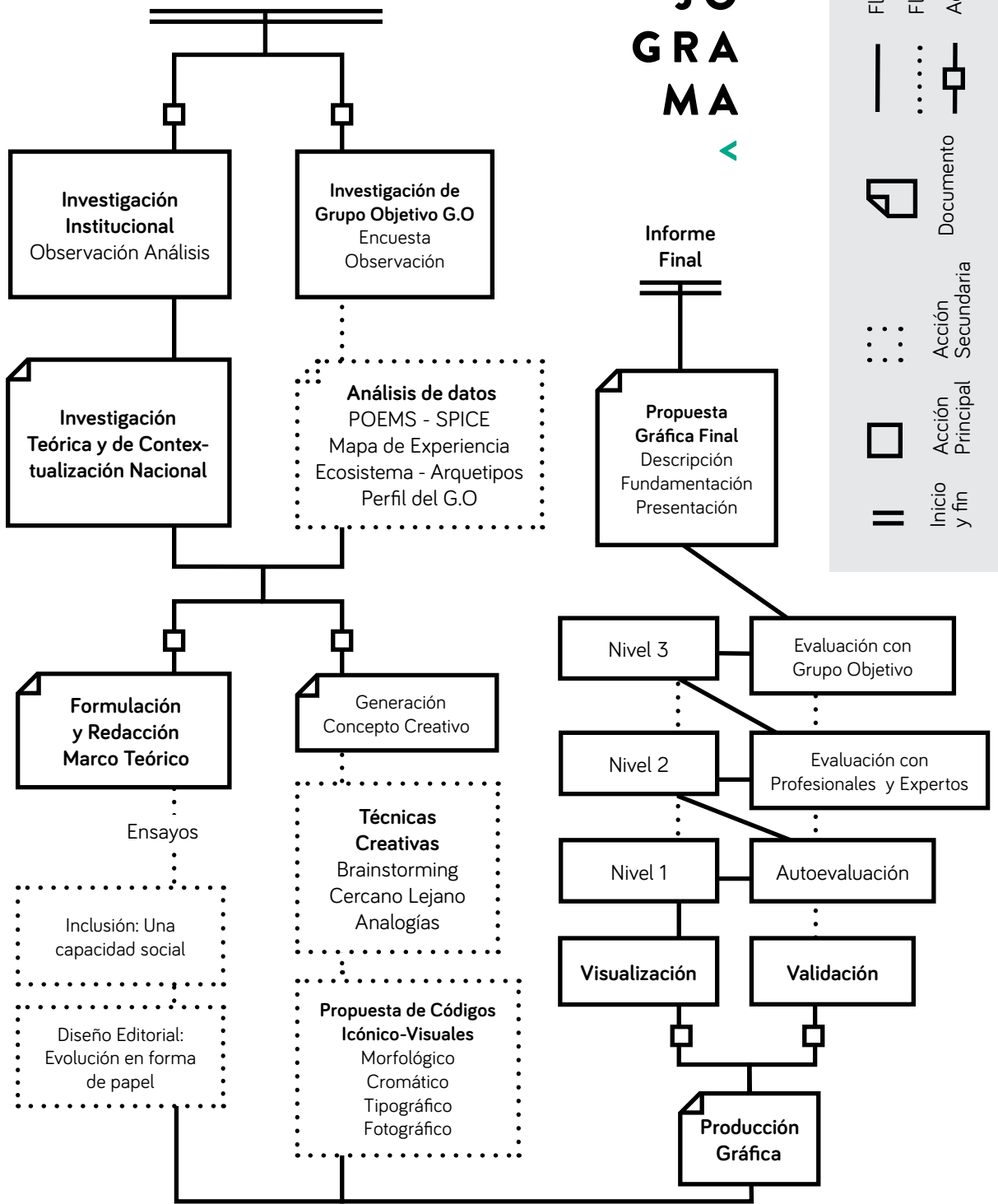
PLANEACIÓN OPERATIVA

CAPÍTULO IV

FLUJOGRAMA DEL PROCESO
CRONOGRAMA DEL PROCESO

Manual de Accesibilidad Universal para Transporte Público

FLUJOGRAMA



CRO NO GRA MA

PLANIFICACIÓN OPERATIVA

DEFINICIÓN CREATIVA

semana1

semana2

Revisión y ajuste de protocolo de PG

Definición de ruta crítica con la institución

Definición de códigos visuales

Generación de Concepto Creativo

MARCO TEÓRICO

Análisis y selección de piezas a diseñar

semana3

Investigación del contexto Social

Análisis de la Relevancia Social del contenido a comunicar

Definición de funcionalidad, ventajas y desventajas de las piezas a diseñar

Incidencia del diseño gráfico editorial en el contexto del PG

semana4

semana5

PRODUCCIÓN GRÁFICA

Nivel.2 de visualización: bocetos digitales

Nivel.1 de visualización: bocetaje a mano

semana6

Auto evaluación

EVALUACIÓN Y VALIDACIÓN

Coevaluación con profesionales del DG

Nivel 3 de visualización: prototipos a escala 100%

Presentación y entrega de artes finales, y prototipo a la institución

semana7

semana8

semana9

Validación con el G.O.

GESTIÓN EXAMEN PRIVADO

INFORME FINAL

CONCLUSIONES

Revisión y aprobación

Lecciones aprendidas

14

13

11-12

10

Redacción y diagramación

Recomendaciones técnicas

Evaluación y conclusiones acerca del logro de los objetivos del proyecto

MARCO TEÓRICO

CAPÍTULO V

LA INCLUSIÓN: UNA CAPACIDAD SOCIAL
DISEÑO EDITORIAL: EVOLUCIÓN EN FORMA DE PAPEL

LA INCLUSIÓN: UNA CAPACIDAD SOCIAL <

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define qué:

“Discapacidad es un término amplio que abarca las deficiencias, las limitaciones de la actividad y las restricciones de la participación. Las deficiencias son problemas que afectan a una estructura o función corporal; las limitaciones de la actividad son dificultades para ejecutar acciones o tareas, y las restricciones de la participación son problemas para participar en situaciones vitales.

Por tanto, la discapacidad no es sólo un problema de salud. Se trata de un fenómeno complejo, que refleja la interacción entre las características del cuerpo de una persona y las características de la sociedad en la que él o ella vive. La superación de las dificultades que enfrentan las personas con discapacidad requiere de intervenciones para eliminar las barreras ambientales y sociales.”¹

(OMS, 2014)

La historia de las personas con discapacidad, desde siglos pasados, ha tenido complicaciones; desatención, incompreensión, maltrato, exclusión y muchas adversidades. A inicios del siglo XVII se les concebía como una carga social a la que no se le prestaba atención alguna, ya que se consideraban entes improductivos y sin habilidades. Luego, en la Edad Contemporánea, con la llegada de la Revolución Industrial, los pensamientos se amplían y se inicia una nueva etapa para las personas con discapacidad ahora vistas y atendidas como responsabilidad pública y social.

En el siglo XIX, se inicia el estudio de las causas de la discapacidad, anteriormente atribuidas a causas de pecado familiar, ahora estudiadas por medio de la ciencia médica, psicología y pedagogía; adquiriéndose así conciencia social hacia las condiciones que se adjudican a estas personas. Descubrimientos y tecnologías se desarrollan en atención a algunas

necesidades especiales: por ejemplo, el sistema de lectura y escritura para personas con discapacidad visual por Louis Braille en el año 1820.

Hacia inicios el siglo XX ya se habían implementado escuelas especiales que atendían discapacidades tanto motoras y sensoriales, como mentales. Se reconocían las capacidades y educabilidad de las personas con discapacidad, pero aún no se habían establecido las condiciones para una inclusión e integración total a la sociedad ya que se consideraban como necesitados de atención especial. Luego de la Segunda Guerra Mundial, se principian a formar esos conceptos de integración social de las personas, inician los movimientos legales que desean situar a la persona con discapacidad como cualquier individuo dentro de una sociedad, desarrollando una vida normal.

El trabajo más importante realizado en materia de discapacidad ha sido el de organizaciones internacionales tales como la ONU (Organización de las Naciones Unidas). Esta, tomando como base la Carta Internacional de Derechos Humanos, ha formulado documentos específicos sobre discapacidad: la Declaración de los Derechos del Retrasado Mental, en 1971; el Programa de Acción Mundial para las Personas con Discapacidad, en 1982 y la Década de las Personas Discapacitadas, en 1983-1992. Se establecieron otras políticas como la Declaración de Salamanca de España, en 1994, sobre las necesidades educativas especiales. En 2001 la asamblea de la ONU, apoyando una propuesta del gobierno de México, llegó a la necesidad de dar génesis a una convención Internacional, Amplia e Integral para Promover y Proteger los Derechos y la Dignidad de las Personas con Discapacidad, basada en un enfoque holístico.

1. Organización Mundial de la Salud - Enfermedades- Discapacidad. Recuperado de: <http://www.who.int/topics/disabilities/es/>

Así, el 13 de diciembre de 2006 se aprobó la Convención Internacional sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad y su Protocolo Facultativo quedando abiertos a la firma el 30 de marzo de 2007. Se obtuvieron 82 firmas de la Convención y 44 del Protocolo Facultativo. Este documento se considera el primer instrumento amplio y abierto a firma de las organizaciones regionales de integración, señalando un cambio preciso en la perspectiva y condiciones hacia las personas con discapacidad.

En Guatemala, el decreto 135-96 del Congreso de la República, aprobado en 1996, crea la Ley de Atención a las Personas con Discapacidad, abriendo así, en el país un marco legal para el tratamiento de este tema, estableciendo las dimensiones nacionales para el respeto y promoción de los Derechos Humanos, incluyendo evitar la discriminación y fomentar la igualdad de oportunidades para las personas con discapacidad. A partir de dicha Ley, se crea el Consejo Nacional para la Atención de las Personas con Discapacidad (CONADI) que es el ente que “coordina, asesora, impulsa e incide en las Políticas Generales y del Estado, para generar acciones que permitan el desarrollo y participación plena en igualdad de condiciones de las personas con discapacidad en la sociedad guatemalteca.”²

(CONADI, 2014)

Actualmente “En el mundo más de 1.000 millones de personas viven con algún tipo de discapacidad. Esta cifra representa alrededor del 15% de la población mundial.” (OMS, 2014)³

(INE, 2005)

Según la ENDIS (Encuesta Nacional de Discapacidad, 2005)⁴ en Guatemala el 4% de la población es afectada por la discapacidad.

Aunque la cifra Internacional contrasta considerablemente con la nacional, debemos tomar en cuenta que la tasa anual de crecimiento de la población discapacitada en países en vías de desarrollo como Guatemala ha ido incrementándose. Tendencias actuales señalan el incremento en algunos sectores de enfermedades no transmisibles y por causas externas atribuidas a factores como la constante inseguridad, accidentes de todo tipo, contaminación, desnutrición, violencia social, abandono infantil, problemas en la economía, conflictos armados, abuso de alcohol y drogas, pobreza extrema, discriminación, desastres naturales, etc (ver CUADRO No.1). Sumado a lo anterior, en otros sectores se ha marcado un acelerado envejecimiento de la población a causa de avances como la urbanización, la industrialización, utilización de nuevas tecnologías en el área salud, la vigencia de los derechos humanos y civiles, entre otros; generando así mayor esperanza de vida y mayor población en condiciones seniles y vulnerables a la discapacidad.

Estas personas que presentan algún tipo de discapacidad—sin distinción de raza, cultura, clase social, credo, edad, género—demandan de la sociedad una vida digna y de iguales condiciones: el acceso equitativo a oportunidades y servicios de salud, educación, ocupación y recreación; como a la participación activa en el desarrollo social, cultural, político y económico de sus comunidades y países. Así para poder brindar atención adecuada a esas demandas es necesaria la acción social conjunta y la implementación de gestiones que apelen por el cumplimiento equitativo de derechos.

Fuente: Organización Mundial de la Salud, Pruebas Científicas e información para las Políticas, 2000.

CUADRO No.1. Carga Mundial de morbilidad por grupo de enfermedades en países en desarrollo.	año 1990	año 2020
Transmisibles	49	22
No transmisibles	27	43
Traumatismos y causas externas	15	21
Trastornos Neuropsiquiátricos	9	14

2. Consejo Nacional para la Atención de las Personas con Discapacidad. Misión y Visión.

Recuperado de: <http://conadi.gob.gt>

3. Organización Mundial de la Salud, Hechos, Discapacidad. Recuperado de: <http://www.who.int>

4. Instituto Nacional de Estadística, ENDIS. Recuperado de: <http://www.ine.gob.gt>

Una de las necesidades que deben ser atendidas y en la que trabajaremos en este momento será el “ ACCESO AL ESPACIO FÍSICO Y A MEDIOS DE TRANSPORTE” citada en el capítulo VII, de la Ley de Atención a las Personas con Discapacidad. Esta establece erradicar las barreras constructivas e implementar los parámetros y especificaciones técnicas necesarios que permitan el fácil acceso y la locomoción de las personas con discapacidad hacia los diferentes espacios y lugares en los que se movilen. De esa manera, nos dirigimos al Diseño Universal como herramienta práctica y una posible medida que plantea esas soluciones para resolver el problema.



RONALD L. MACE

(The Center for Universal Design, 2008)

La corriente práctico/teórica del Diseño Universal fue formulada por Ronald L. Mace (1941-1998), arquitecto, profesor y fundador del Centro de Diseño Universal de la Universidad de Carolina del Norte. Quién a través del ejercicio de su profesión y la formulación del Diseño Universal concretizó conceptos anteriores y dispersos como “accesibilidad física” y “diseño para todos”.

“Se entiende por Diseño Universal al diseño de productos y entornos aptos para el uso del mayor número de personas sin necesidad de adaptaciones ni de un diseño especializado.”⁵

El Diseño Universal es la concepción genuina del diseño como disciplina que abarca la creación de soluciones prácticas y estéticas a las necesidades surgidas en cualquier cotidianidad. Abarca todo sentido, toda dirección, toda capacidad. No hablamos de necesidades específicas de personas específicas, sino por el contrario de necesidades universales que conllevan actividades tanto individuales como colectivas, incidiendo así a un amplio número de beneficiarios.

El Diseño Universal obedece a siete principios fundamentales que resumen su filosofía:

1. *Uso Equitativo*: El diseño es útil y distribuible a personas con diversas habilidades.
2. *Flexibilidad de Uso*: El diseño se acomoda a un amplio rango de preferencias y habilidades individuales.
3. *Uso Simple e Intuitivo*: El uso del diseño es fácil de entender, independientemente de la experiencia, conocimientos, habilidades lingüísticas o nivel de concentración actual del usuario.
4. *Información Perceptible*: El diseño comunica eficazmente la información necesaria, independientemente de las condiciones ambientales o habilidades sensoriales del usuario.
5. *Tolerancia al Error*: El diseño minimiza los peligros y consecuencias adversas ocasionados por acciones accidentales o involuntarias.
6. *Bajo Esfuerzo Físico*: El diseño puede ser utilizado eficaz y confortablemente, con el mínimo de fatiga.
7. *Tamaño y Espacio para Acceso y Uso*: El diseño provee de tamaños y espacios apropiados para el acceso, alcance, manipulación y uso, independientemente del tamaño corporal, postura o movilidad del usuario.⁶

Todos somos únicos en talla, tamaño, habilidades, talentos y preferencias. La comprensión y el conocimiento de que existe una variedad de características en una diversidad humana es fundamental para diseñar efectivamente. La aplicación exitosa del diseño universal y sus principios requiere del discernimiento de cómo las habilidades humanas varían según edad, destreza, entorno y circunstancias.

5. The Center for Universal Design, N. C. State University 2008. Recuperado de: <http://www.ncsu.edu/ncsu/design/cud/>

6. The Universal Design File: Designing for People of All Ages and Abilities. 1998 NC State University, The Center for Universal Design.

- **Algunos consideran incorrecto el término discapacidad, ya que éste especifica la esencia del problema basada en la persona, mientras realmente la esencia radica en la sociedad, sus concepciones, las barreras de su entorno y sus actividades.**

Así se derivan otros términos más adaptados a la realidad como: personas con capacidad diferente o con movilidad reducida.

Algunas veces, el Diseño Universal puede ser inherente y pasar inadvertido para las personas comunes de quienes sus necesidades no exigen parámetros tan específicos, pero cuando se trata de personas con necesidades y capacidades diferentes que las comunes, la atención y el beneficio tiene un impacto mayor. De esa manera, nos enfocamos en esos beneficios específicos que el Diseño Universal aporta a las personas con capacidades diferentes, a modo de explicar de forma más práctica e ilustrativa el tema.

Definimos entonces, como mayor beneficiario a la persona con capacidades diferentes o movilidad reducida; la que se encuentra en algún estado, etapa o situación que genera una disminución en sus funcionalidades, como pueden ser:

- La infancia.
- Los cambios que trae consigo la vejez.
- La obesidad.
- Las diferencias en la antropometría o dimensiones del cuerpo.
- El embarazo.
- El uso de lentes y/o audífonos.
- Secuelas físicas o sensoriales de enfermedad o accidente.
- Lesionados temporales⁷

Analizando la definición de la OMS expuesta al inicio de este documento, observamos que la mera consideración de discapacidad en el ser humano obedece al entorno en el que este se

desenvuelve; donde, regularmente existen impedimentos y obstáculos físicos que limitan o impiden la inclusión y por ende la movilidad, el acceso equitativo y la autonomía de los usuarios. Estas barreras físicas o barreras del entorno se les puede clasificar en cuatro tipos: urbanísticas, arquitectónicas, de transporte y de comunicación.

- *Barreras urbanísticas:* Aquellas que se encuentran en las vías y espacios de uso público.
- *Barreras arquitectónicas:* Aquellas que se encuentran en el acceso e interior de los edificios públicos o privados.
- *Barreras en el transporte:* Aquellas que se encuentran en los medios de transporte terrestre, aéreo y marítimo.
- *Barreras de comunicación:* Todo impedimento para la expresión y la recepción de mensajes a través de los medios de comunicación o en el uso de los medios técnicos disponibles.⁷

Por ello, recurrimos a la Accesibilidad Universal: la verdadera accesibilidad que reúne las características necesarias para que cualquier espacio, edificación, producto, servicio o medio de comunicación sea utilizado en iguales condiciones por cualquier tipo de usuario, eliminando esas barreras físicas del entorno por medio de la aplicación del Diseño Universal.

Se crea entonces, una Cadena de Accesibilidad, en donde aproximarse, ingresar, utilizar y salir de un entorno es posible de manera independiente, fácil y sin interrupciones— la falta de alguna de estas características rompe la cadena y el entorno se vuelve inaccesible. El desplazamiento de una persona de un punto B a un punto A implica emigrar de un entorno a otro: de un espacio público hacia un servicio de transporte, hacia una edificación; es ahí donde radica la importancia de la continuidad de una Cadena de Accesibilidad en donde la conectividad entre espacios accesibles es pieza clave.

(Simonetti, 2010)

7. Simonetti, Weber Fernández. *Manual de Accesibilidad Universal*. Santiago de Chile, 2010, Corporación Ciudad Accesible Boudeguer & Squella ARQ

En las últimas décadas la ciudad de Guatemala ha tenido un alarmante crecimiento demográfico sin ordenamiento ni proyección. La planificación y diseño urbano en sus inicios prometían una ciudad eficiente y ordenada, en donde los servicios necesarios serían cubiertos y los entornos atenderían al ciudadano; en ámbitos de vivienda, industria y comercio. Pero, dado que la planificación no fue desarrollada de la manera estipulada, ese crecimiento caótico de la ciudad ha tenido consecuencias devastadoras en el ciudadano, quien actualmente está limitado por su entorno urbano en medidas exorbitantes, como en el transporte, las vías públicas y los espacios tanto públicos como privados que están ineficientemente diseñados y operados para ser verdaderamente inclusivos.

Más específicamente, en temas de transporte la creciente demanda de movilidad para ingresar y retirarse de la ciudad a generado caos y congestión vial excesivo, como también aglomeración de usuarios en las unidades de transporte público. Con más del 60% de unidades en mal estado pero igual en funcionamiento y sin las condiciones de accesibilidad y operación necesarias para convertirse en un servicio inclusivo, se han generado denuncias de parte de usuarios hacia transportistas y sus servicios, las cuales no han sido atendidas completamente por las autoridades. A través del CONADI se han presentado solicitudes de implementación de Accesibilidad Universal en los diferentes servicios de transporte, algunas aún en proceso.

La Municipalidad de Guatemala ha visualizado la poca eficiencia del sistema de transporte público en el casco metropolitano y con la intención de generar una solución para el problema, implementa en 2007 el primer eje del sistema BRT (Bus de Tránsito Rápido, por sus siglas en inglés) Transmetro, este cuenta, por primera vez en Guatemala con una flotilla de nuevas unidades de última generación, tecnología de punta y parámetros de accesibilidad universal; como también, gracias a la intervención internacional en la planificación del sistema, de estaciones diseñadas con parámetros de diseño

universal y vías exclusivas a lo largo de su recorrido. Para 2010 se implementa el segundo eje, este con mejoras en diseño y operaciones gracias a la retroalimentación que obtenida de la primera etapa. Hasta la fecha existen tres ejes y aunque la crítica apunta que la ejecución e implementación es muy lenta, los resultados han sido notables a lo largo de sus operaciones: menos contaminación, más seguridad, más ordenamiento vial y mejor atención al usuario.

Así, concluimos que conforme a la aplicación y situación real de los conceptos Diseño Universal y Accesibilidad Universal en Guatemala, siendo incipientes en nuestro tipo de sociedades no han tenido la suficiente presencia, y por consiguiente, no se les ha dado la necesaria importancia. La apertura a la temática es mínima ya que en la mente de la mayoría estos no existen como una necesidad atendida y mucho menos implementada. El ciudadano aún no ha despertado acerca del hecho de su inherente necesidad, además que existe una falta de difusión y omisión de la transmisión de información necesaria hacia las personas que en algún momento podrían crear conciencia sobre el tema, y llevarlo a la práctica. En gran número, por no decir en todos, los productos, servicios y entornos de nuestra ciudad existe esa falta de inclusión tan notable.

Pero, realmente y reiterando: la discapacidad no está en el usuario, sino en el diseñador y desarrollador de esos productos, servicios y entornos.

De esa manera, cada proyecto planteado en nuestro entorno tiene su complejidad, Guatemala es un país complejo en su sistema, cultura e identidad; pero un proyecto que trate de Diseño Universal y Accesibilidad Universal se debe considerar de mayor reto que otros, ya que este exige iniciar a abrir esa brecha que no existe a través de ese sistema, esa cultura y la identidad de sus habitantes para así posicionar tal temática tan urgente y fundamental para la evolución de una ciudad que demanda la implementación de parámetros para que se genere el cambio y desarrollo conjunto de todos sus habitantes, sin distinciones.

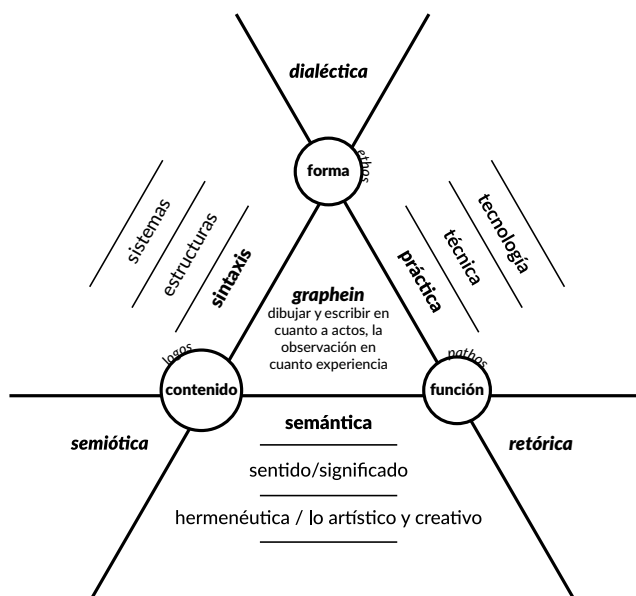
DISEÑO EDITORIAL: EVOLUCIÓN EN FORMA DE PAPEL <

El pasado, presente y futuro del diseño gráfico: el diseño editorial.

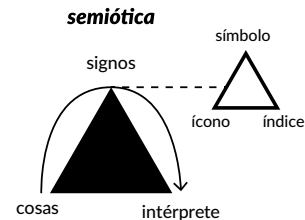
- Etimológicamente el concepto *diseño gráfico* se deriva del término griego *grafo, graphein* o *Grafos* que se traduce como "grabar" o "escribir". Desde el punto de vista lingüístico, un grafo es la unidad de naturaleza abstracta que abarca a las grafías, término de origen griego que significa "imagen" o "dibujo", que componen una letra.

Para poder comprender el real significado y función del diseño, este se puede fragmentar en diferentes dimensiones, tanto de análisis y estudio, como en espacios de acción y espacios de reacción o consecuencia.

Realizando una síntesis para explicar el porqué del diseño los autores del Seminario de Diseño 2013 de la e[ad] pucv⁹ proponen la visualización de 3 dimensiones: La Semiótica, La Retórica y La Dialéctica, cada una formando un ecosistema de interacciones y reacciones entre sí y sus elementos.



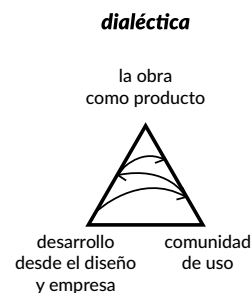
1. La generación del signo a partir de un significante, y el significado que le confiere el intérprete.



2. La construcción de un argumento a través de un producto para alcanzar otro argumento, refiriéndose al del destinatario.



3. La cogeneración alrededor del diálogo, produciendo así un intercambio de ideas, una retroalimentación y al mismo tiempo la evolución y el cambio de pensamiento, en cuyo curso de conversación se va dilucidando y afinando la verdad.



¿Qué es el Diseño? Esquema del profesor Alejandro Garretón, que despliega las tres dimensiones de la gráfica desde las aristas.

Las primeras expresiones de diseño gráfico surgieron gracias a la necesidad de comunicación gráfica, se pueden considerar los símbolos en los primeros alfabetos utilizados por civilizaciones prehistóricas elementos gráficos de diseño editorial. En el año 220 se origino en china la xilografía dando paso a la mecanización del proceso de impresión; en el año 960 la imprenta de tipos móviles de madera también se utilizaba, pero la laboriosidad del proceso de grabados xilográficos y el poco tiempo de vida útil de los tipos móviles de madera impulsó la búsqueda de un nuevo proceso. Así en el siglo XV aproximadamente en el año 1440 surgió la Imprenta de Tipos Móviles Moderna, invención del alemán Johannes Gutenberg en Europa. Dando pasó a la instauración de la Industria Editorial, permitiendo la reproducción masiva de textos, eliminando la necesidad de la producción de manuscritos, facilitando el acceso a la literatura e información, provocando un paso abrupto en la evolución de la humanidad. En el año 1885 se inventa el Linotipo adjudicándose la mecanización de producción de tipos móviles, optimizando la industria de la imprenta.

Al inicio de la Edad Contemporánea los movimientos vanguardistas tuvieron una fuerte influencia en la construcción del diseño editorial, movimientos artísticos como el futurismo, el dadá, la escuela de De Stijl, la Bauhaus y el constructivismo utilizaban como medio de difusión de sus ideologías piezas como el cartel, y el libro. Introduciendo nuevos recursos visuales y comunicacionales como la utilización de formas abstractas, la adopción de la teoría del color y la Gestalt, el fotomontaje, el collage y la tipografía por mencionar algunas. Con la oposición y cambios radicales a las corrientes antiguas, estas corrientes convierten al diseño editorial en una disciplina en permanente evolución.

El diseño editorial nace como la manera de analizar y ordenar información, tipografía e imagen en una retícula, esto girando alrededor del concepto y contenido de la pieza. Se debe impregnar de la estética y funcionalidad requerida y la armonía entre elementos generando como resultado

piezas editoriales pertinentes y con significado para el grupo objetivo.

En la actualidad las nuevas tecnologías entran en impacto con el diseño gráfico concibiendo un movimiento de tendencias encabezado por lo digital. Los medios de comunicación se han apoderado de la humanidad, y bombardean información desmedida a través de cualquier tipo de soporte visual y auditivo. Existe una saturación de mensajes no pertinentes que poco a poco se van disipando por otros más recientes y más "llamativos". La idea errónea de lo "llamativo" reemplaza lo funcional. Debido a la diversidad y facilidad al acceso a las tecnologías el descontrol de lo visual es una epidemia social: todos podemos publicar fotografías o hacer un afiche.

Por ello, el profesional del diseño debe cumplir un papel importante en la transmisión efectiva de esos mensajes, tomar su lugar y hacer de la comunicación visual un medio necesario para intercambiar ideas positivas presentándolas de manera pertinente.

Como diseñadores debemos ver a la tecnología como una herramienta, lo digital no es parte esencial de un buen diseño, independientemente, por medio de su buena utilización se pueden generar piezas innovadoras y funcionales a la vez. Elementos como la interactividad, el diseño en 3D, entre otros, son nuevos agregados a las posibilidades y habilidades de un diseñador.

Las diferentes piezas y soportes tienen una infinidad de aplicaciones y bondades. Así, se marcan tendencias como la generación de publicaciones editoriales en digital; libros y revistas interactivas que pueden visualizarse en dispositivos electrónicos: teléfonos inteligentes, tabletas digitales, etc. Pero estas no reemplazan lo análogo, "Hay que entender que se trata de una adaptación, y no de un traspaso exacto del impreso." (Machado, 2014) lo impreso posee un lugar privilegiado en la mente del consumidor. Así, definimos una plataforma digital que experimente con lo interactivo y se nutre de lo visual, y una plataforma de papel que experimenta con la palabra impresa y se nutre al igual por lo visual.

Las piezas editoriales cada vez son más específicas, dirigidas a un target limitado, con características y gustos especiales. Esto gracias a la implementación de la Investigación de Mercado y el análisis del grupo objetivo al que comercialmente se lanzará un producto. Pero veamos el diseño editorial de una manera holística, como una herramienta abierta a todos y dirigida al cambio de las sociedades, en donde los elementos compositivos posean la característica de inclusivos.

El Diseño Universal como una corriente teórico/práctica, puede ser aplicado en cualquier tipo de diseño; arquitectónico y urbanístico actualmente con mayor énfasis, y en diseño gráfico aunque no existen casos análogos para análisis de la aplicación, tomando en cuenta los principios fundamentales del diseño universal y girando en torno al concepto creativo "diseño inclusivo" se integrarán a la práctica a través de un estilo de diseño simple, intuitivo y funcional.

No tendría sentido alguno referirse al Diseño Universal en un documento mientras en el mismo no se practica su contenido. Así, siendo un documento que inspira la equidad de acceso, se utilizarán elementos compositivos congruentes a dicha filosofía.

Todos los soportes tienen capacidad de admitir las medidas inclusivas. El impreso accesible para personas de baja o nula visión según el contraste de matices que contengan los elementos, capacidad de incluir sistema braille. El soporte digital de igual manera, es capaz de incluir grabaciones de voz de todo el contenido además de interactividad del contenido para un mejor desglose y experiencia.

Como mínimo, un documento Inclusivo debe contener una retícula como estructura de la publicación, debe ser flexible, capaz de soportar y organizar en armonía todos los elementos necesarios. Para conservar la unidad y el orden obedeciendo un equilibrio axial horizontal en donde los elementos importantes se encuentren en el centro de la página y se realice una distribución y segregación de elementos secundarios hacia los dos extremos superior e inferior.

La tipología de la imagen principal debe obedecer al principio del contraste de elementos y cromas para una visualización óptima facilitará la visualización del contenido a todos los usuarios sin importar las diferencias en sus capacidades visuales. Fotografías con luz parcialmente saturada, a colores, pero las mismas deben estar testeadas a funcionar en monótono o blanco/negro.

La tipografía obedecerá la simplicidad y el minimalismo para no saturar el contenido, más para acompañarlo y que el mismo sea legible. Todo debe generarse y girar en torno al usuario, y en torno al concepto establecido.

De esa manera luego del análisis de las necesidades del grupo objetivo se concluye que la mejor manera de crear ese vínculo con el contenido es practicándolo en el documento y dejarlo como un caso de ejemplo a futuras publicaciones inclusivas.

PROCESO DE PRODUCCIÓN GRÁFICA Y VALIDACIÓN

CAPÍTULO VI

NIVEL 1 DE VISUALIZACIÓN

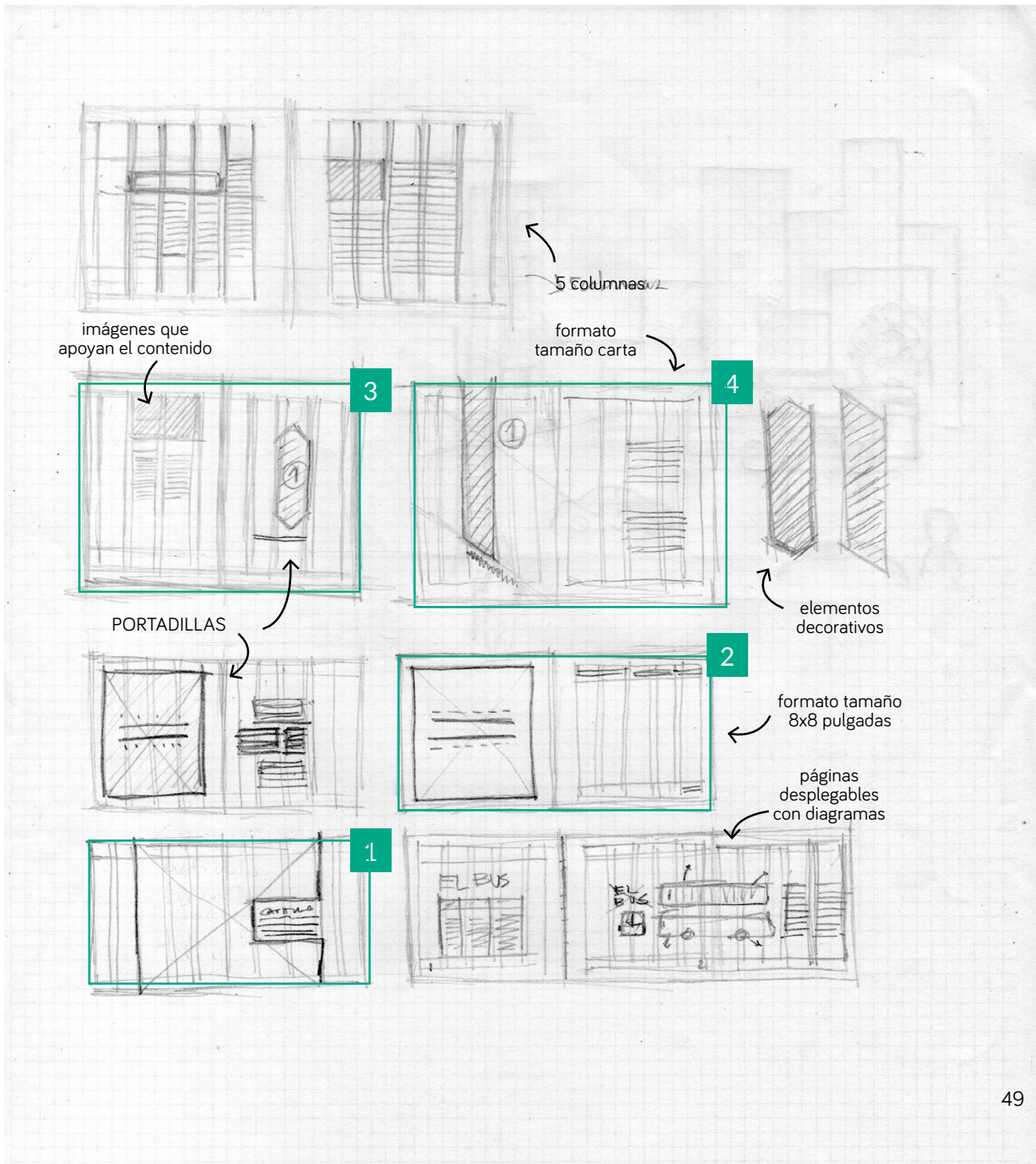
NIVEL 2 DE VISUALIZACIÓN

NIVEL 3 DE VISUALIZACIÓN

DESCRIPCIÓN Y FUNDAMENTACIÓN DE LA PROPUESTA GRÁFICA FINAL

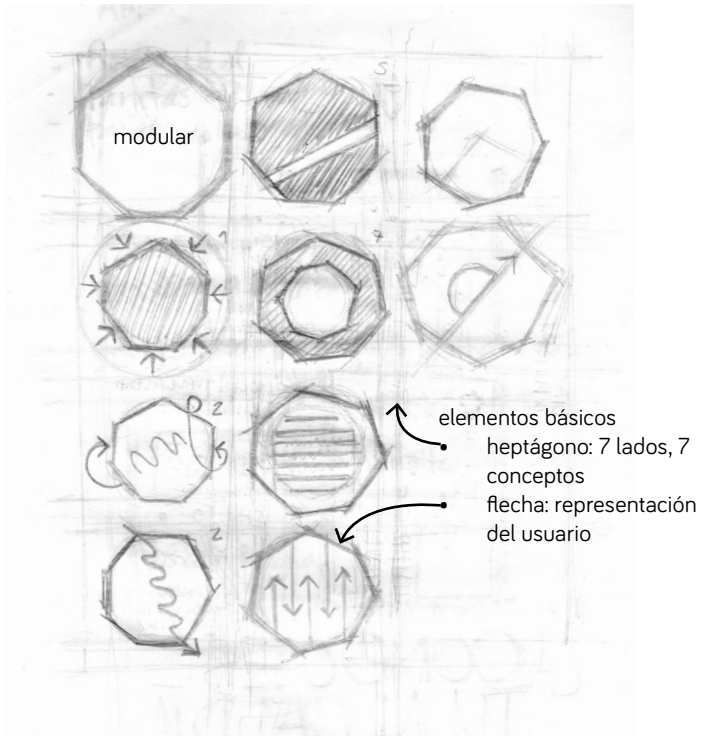
1r NIVEL DE VISUALIZACIÓN >

BOCETAJE LAYOUT



BOCETAJE ICONOGRAFÍA

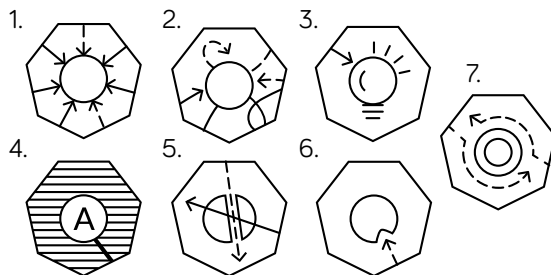
- 7 Principios Fundamentales del Diseño Universal



1. Uso Equitativo
2. Flexibilidad de Uso
3. Uso Simple e Intuitivo
4. Información Perceptible
5. Tolerancia al Error
6. Bajo Esfuerzo Físico
7. Tamaño y Espacio para Acceso y Uso

DIGITALIZACIÓN ICONOGRAFÍA

→ usuario con movilidad reducida
← usuario con movilidad común



DIGITALIZACIÓN LAYOUT

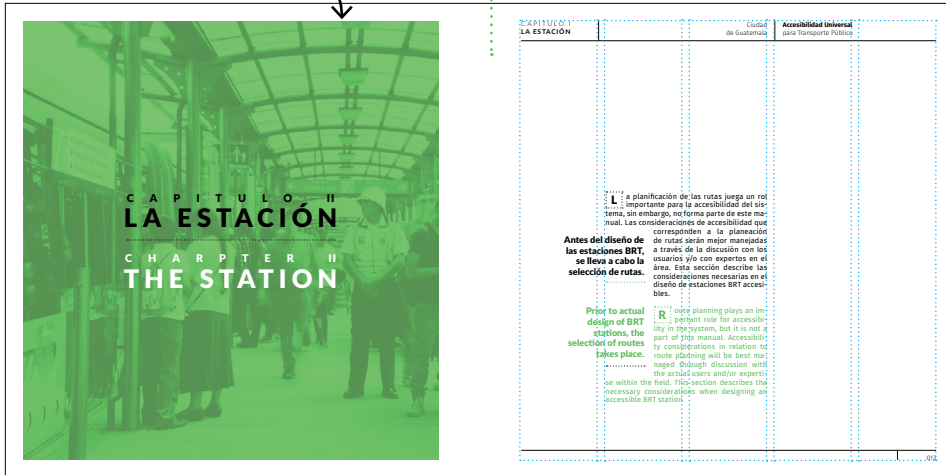
1



- Duotono Alto Contraste
- Tratamiento de imágenes:
- Duotono Bajo Contraste

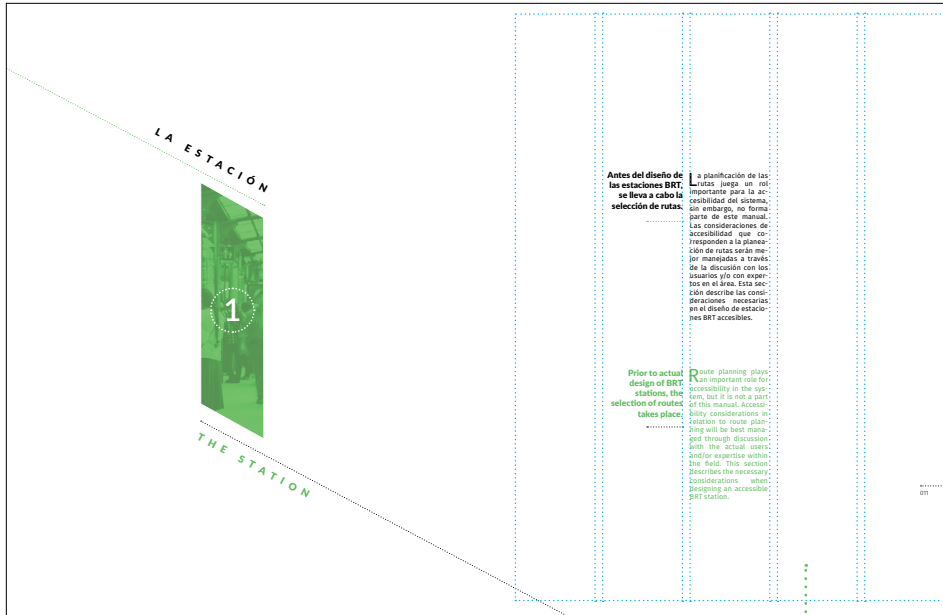
2

formato 8x8 pulgadas
5 columnas



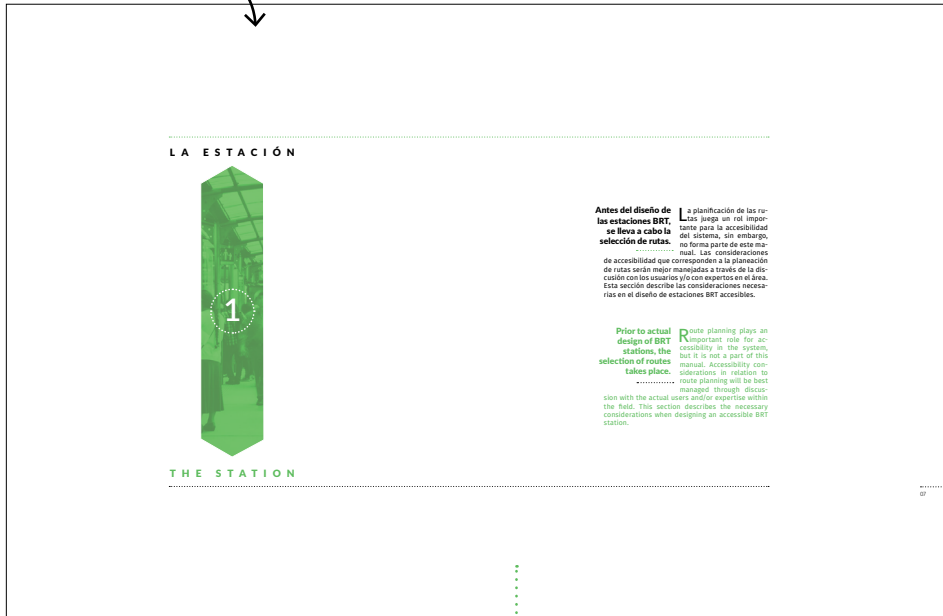
Código Cromático





formato tamaño carta

PORTADILLAS



AUTOEVALUACIÓN

Es un procedimiento que pretende evaluar las propuestas de diseño de manera objetiva a través del cual se determinan cuales reúnen las condiciones necesarias para continuar trabajando en ellas. Se pondera de 0 a 5 puntos con los siguientes criterios de evaluación: Excelente=5, muy bueno=4, bueno=3, regular=2, malo=1

- **PERTINENCIA:** Hace referencia a la forma en que la propuesta guarda relación con el tema que se está tratando. La pertinencia del diseño establece también si el mensaje contenido en el diseño es adecuado para el grupo objetivo.
- **MEMORABILIDAD:** Un diseño es memorable si el receptor logra: a) Asociarlo con un recuerdo o evento importante o b) Recuerda repetidamente el mensaje y le sirve como referente. Las mejores campañas de comunicación visual, son aquellas que son memorables.
- **FIJACIÓN:** La fijación de un mensaje visual es la capacidad que este tiene, gracias a su construcción, de posicionarse en la mente del grupo objetivo. El uso de colores, imágenes y mensajes adecuados facilita la fijación de los mensajes.
- **COMPOSICIÓN:** Se evalúa si la composición que se presenta, es armónica, agradable, estética y reúne las condiciones necesarias para llamar la atención del grupo objetivo. (Desglose de tratamiento gráfico, ejemplos: Anomalía, economía, profusión, etc.
- **ABSTRACCIÓN:** Si dentro de la composición, existen elementos contruidos a partir del principio de la abstracción, debe evaluarse si la misma se comprende, si adecuadamente una realidad y si comunica aquello para lo que fue creada.
- **ESTILIZACIÓN:** El tratamiento que se le da a las imágenes y textos debe resultar estética, agradable, armónica y debe contribuir a despertar el interés y a generar una vinculación emocional con el grupo objetivo. Desglose de técnicas utilizadas: vectorial, mano alzada, etc.)
- **IDENTIDAD VISUAL:** La propuesta de diseño debe comunicar el concepto creativo en cualquiera de sus soportes. La determinación de sus identificadores visuales constituye un elemento muy valioso para potenciar la idea, evitando la ambigüedad en el mensaje.
- **DISEÑO TIPOGRÁFICO:** Más allá de elegir las fuentes tipográficas adecuadas, el diseño tipográfico es la forma en que se ha incorporado la tipografía al diseño. La adecuación al tema, la legibilidad, la comprensión de los contenidos, se debe evaluar para establecer el aporte de este componente.
- **USO DEL COLOR:** La selección de la paleta de colores debe evaluarse en función de la adecuación al perfil del grupo objetivo y la temática que se está trabajando. Se debe evaluar desde el punto de vista estético, técnico y psicológico.
- La evaluación dará como resultado una ponderación de entre 0 y 50 puntos, las propuestas que resultan mejor evaluadas son las que técnica y objetivamente se ajustan de mejor forma a los requerimientos del proyecto.

Tomado de: 1er Nivel de bocetaje = Cuadro de autoevaluación. Adaptación del cuadro de autoevaluación preparado por el Lic. Francisco Chang, 2010 y la Licda. Lourdes Pérez, 2012

	Pertinencia	Memorabilidad	Fijación	Legibilidad	Composición	Abstracción	Estilización	Identidad visual	Diseño tipográfico	Uso de color	RESULTADO
1	4	2	2	5	2	2	3	2	2	3	27
2	4	4	4	5	5	4	5	5	5	4	45
3	3	4	4	4	4	5	4	5	4	4	41
4	4	4	4	5	5	5	4	5	4	4	44
opción											50

OPCIÓN ELEGIDA

2

- Paleta de Colores
- Denotativa a la Institución, pero sutil



- Portadillas Definidas
- Amplias y ordenadas



- Tipografía
- Legible
 - Estética
 - Minimalista

- Layout
- 5 columnas: adaptable y flexible a la variedad de contenido

Tratamiento de imágenes

- Duotono Bajo Contraste: la imagen es perceptible pero no interfiere con el titular

Formato

- 8x8 pulgadas: de cómodo manejo para el usuario

2do NIVEL DE VISUALIZACIÓN >

A partir de la Autoevaluación se inicia el proceso de Producción de una manera formal, para una 2da etapa de validación posterior.

CAMBIO de

PALETA DE COLORES

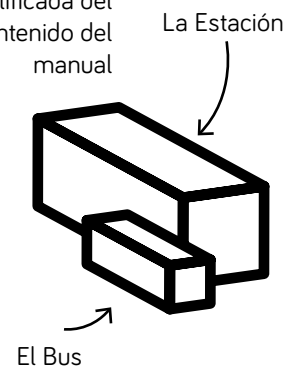
- Para aligerar costos de producción se utilizarán en la mayoría de páginas solamente 3 tintas. (En un pequeño porcentaje serán necesarias 4 tintas)



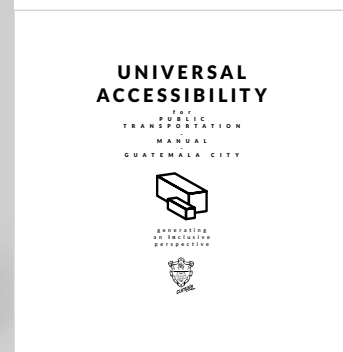
PORTADA



ISOTIPO >
la representación
simplificada del
contenido del
manual



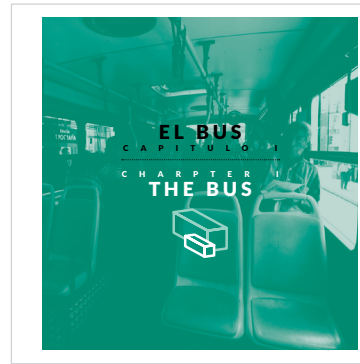
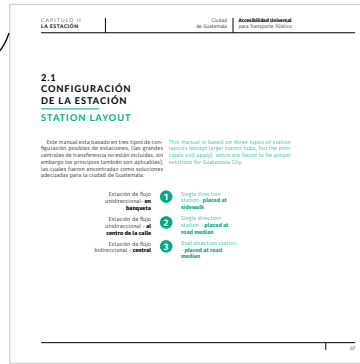
Todo el contenido debe estar tanto en idioma Español como en idioma **Inglés.**



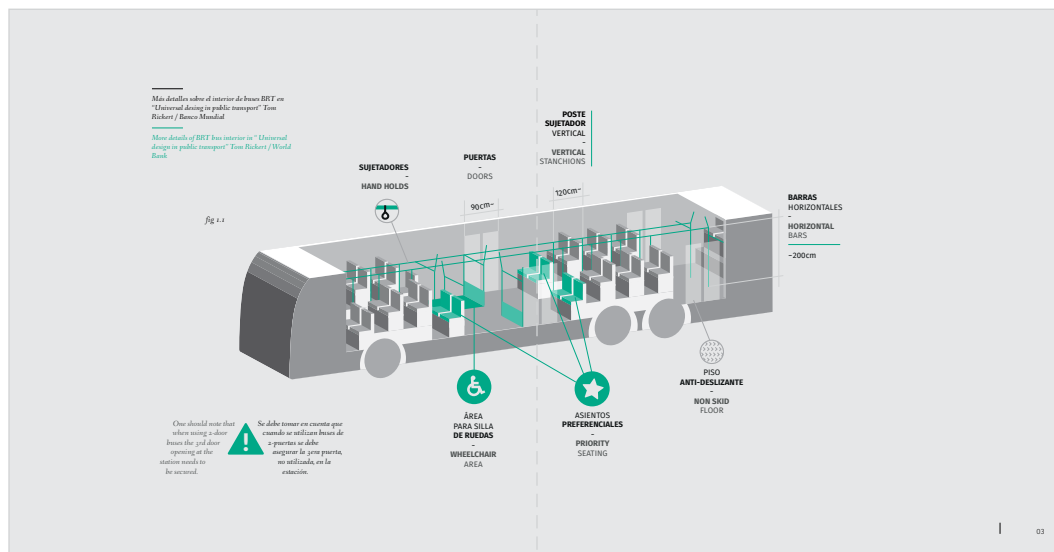
PÁGINAS INTERNAS

Portadillas Internas de Capítulo

Encabezado con nombre del documento y No. de capítulo en todas las páginas



DIAGRAMAS



Formato 16x8" Insertadas como desplegables. Para una mejor visualización de la información, sin interrupciones del lomo del documento.

Tablas vinculadas a diagramas

doble

información en color negro > Español

información en color verde > Inglés

CLICK para visualizar el documento utilizado para la 2da Etapa de Validación (versión digital).

Universal Accessibility	Contenido	Universal Accessibility
SILLA DE RUEDAS / WHEELCHAIR	Área para silla de ruedas con rampa a la puerta frontal en el momento de bajada. El conductor debe asegurarse de que el espacio sea suficiente para el conductor y el pasajero con silla de ruedas.	Area for wheel chair close to front door. The platform gap is necessary in the front door. And the driver has to be sure enough of the disabled passenger.
ASIENTO PREFERENCIAL / PRIORITY SEATING	Cercano a la puerta identificada con un color diferente. Marcado con braille o táctil. Los sillas 45 cm. libres al frente para facilitar el ingreso a la prioridad.	Close to the door, and with different color. Marked with braille or tactile sign. The 45 cm free space in front for mobility aids.
POSTE SUJETADOR VERTICAL / VERTICAL STANCHIONS	Un máximo de 120 cm arriba de cada poste. Una línea práctica de color para cada uno, así como un pasapapeles para mantener a un poste a otro.	Maximum 120 cm above each stanchion. Good practice is to use one for each one, and passengers can keep from one stanchion to another.
BARRAS HORIZONTALES / HORIZONTAL BARS	Deben estar a menor altura que la de los pasajeros. Deben ser fáciles de tocar. Espacio un máximo de 200 cm.	Should be lower than stanchion from other people. Must 200 cm.
PISO ANTI-DESIZANTE / NON SKID FLOOR	Anti-deslizante	Non-slip

MANUAL DE ACCESIBILIDAD UNIVERSAL PARA TRANSPORTE PÚBLICO - PROYECTO DE GRADO

VALIDACIÓN PROFESIONALES DEL DISEÑO Y EXPERTOS EN LA TEMÁTICA >

Por medio de la evaluación de la 2da Etapa de Visualización con Profesionales del Diseño, gracias a la experiencia profesional de los mismos, podemos analizar la congruencia de los códigos icónico-visuales vinculados a un concepto creativo. Para luego rectificar y corregir la utilización de estos para un mejor desempeño del diseño.

De igual manera, a través de la evaluación con Expertos en la Temática, gracias a su experiencia y conocimiento tanto de la teoría como del grupo objetivo, podemos analizar la coherencia de esos códigos icónico-visuales vinculados a la temática.

Para este efecto se realizaron encuestas tanto a Profesionales del diseño como a expertos en la temática para recabar la información y retroalimentación necesaria en este proceso y producción de diseño.

Ver Anexo No.3:

- Instrumento de Validación
- Tabulación de Datos

ANÁLISIS DE RESULTADOS

ACERCA DEL SOPORTE Y FORMATO

Eficiencia



Comodidad



totalmente cómodo

50%

bastante cómodo

50%

ACERCA DE LA RETÍCULA Y COMPOSICIÓN

Eficiencia



orden



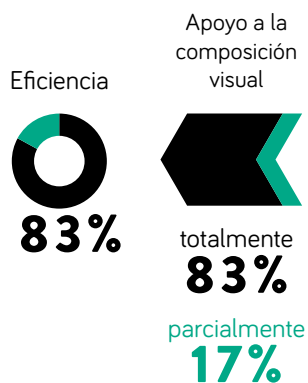
totalmente ordenada

67%

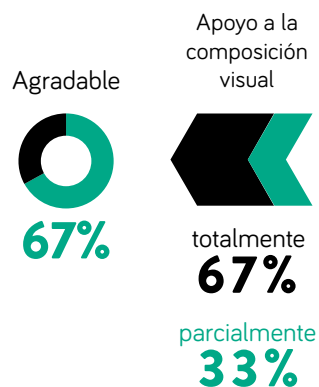
bastante ordenada

33%

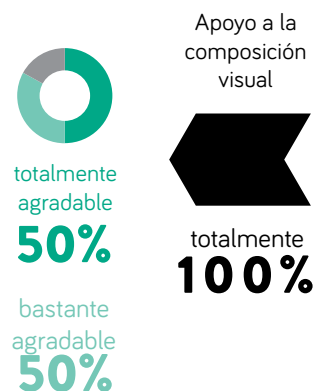
ACERCA DE LA COMPOSICIÓN TIPOGRÁFICA



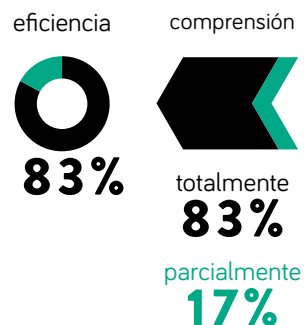
ACERCA DE LA PALETA DE COLORES



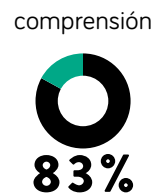
ACERCA DE LAS IMÁGENES



ACERCA DE DIAGRAMAS



ACERCA DE ÍCONOS



SUGERENCIAS

- Cambiar tamaño de impresión de Diagramas para una mejor presentación y manejo.
- En páginas desplegables señalar para indicar el despliegue de la hoja
- Agregar créditos de imágenes
- Agregar mayor margen interno para encuadernado
- Tratamiento de imágenes: más contraste y cuidar las manchas de blanco
- Monotonía Cromática
- Disminuir tabulación en viñetas, para mejor visualización de separación de párrafo.

CONGRUENCIA CON CONCEPTO Y TEMÁTICA : Generando una Perspectiva Inclusiva

- Incluir formatos para accesibilidad de personas con baja visión: Braille y/o Audio.
- ¿Los colores del documento son legibles para personas con anomalías visuales como la protanopía o deuteranopía (daltonismo)?

3er NIVEL DE VISUALIZACIÓN >

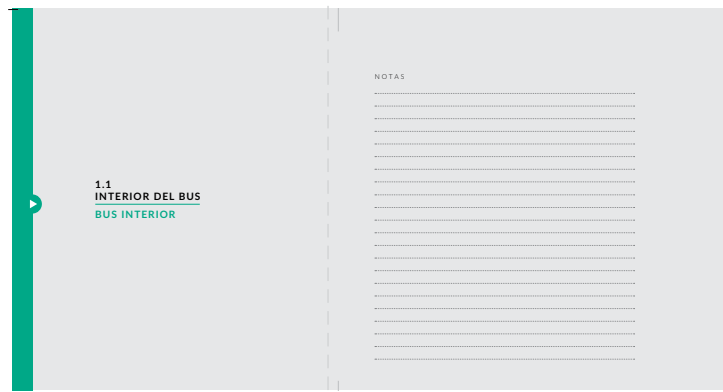
Luego de la validación con Profesionales del Diseño y Expertos en la temática se continua la etapa de producción y corrección del documento, para su validación final posterior con el Grupo Objetivo.

DIAGRAMAS

Retiro

señalizadas para ser reconocidas como desplegables

Impresión en sustrato diferente a demás hojas internas del documento



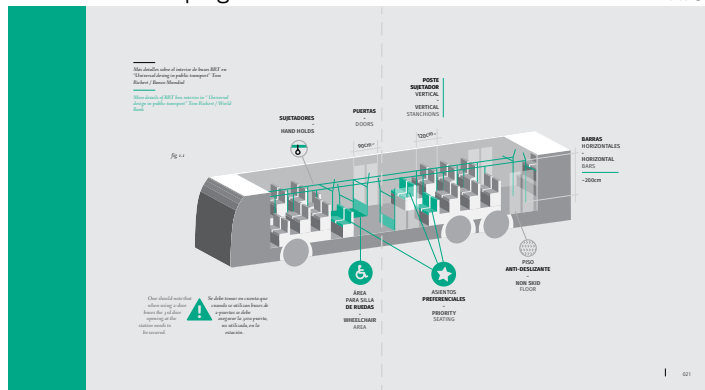
Formato 14.5x8"

visualización cerrada



7.75"

visualización desplegada



7.75"

Tiro

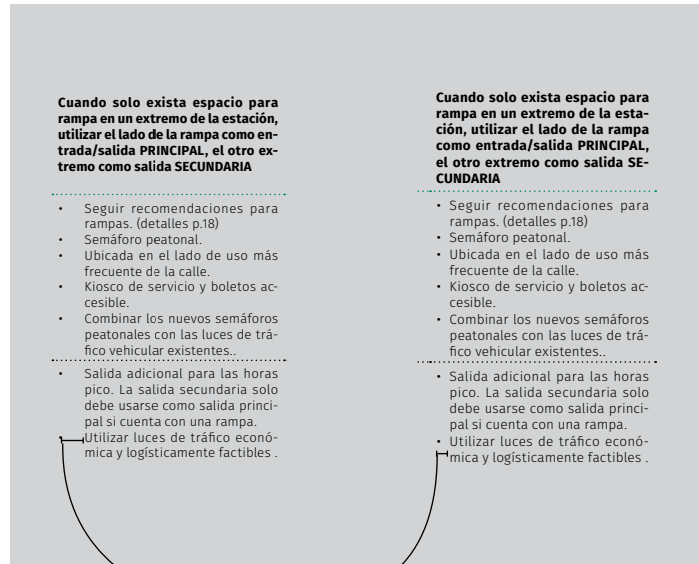
doblez

CLICK para visualizar el documento utilizado para la 3ra Etapa de Validación (versión digital).

PÁGINAS INTERNAS

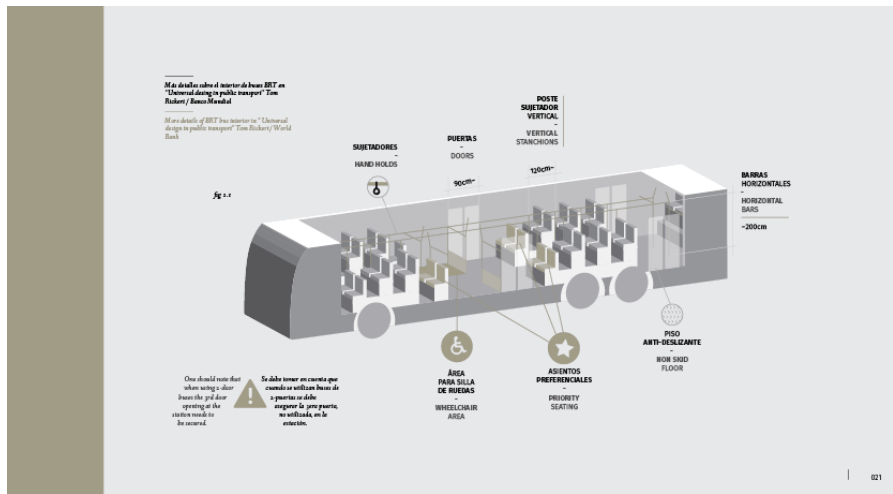


Aumento del margen interior para mejor aplicación de encuadernado. 1 pulg.



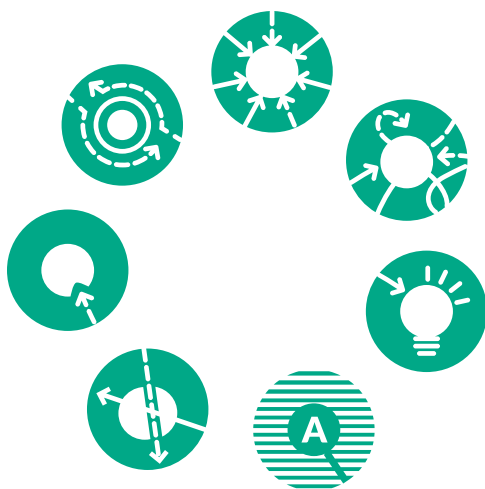
Corrección de tabulación en viñetas

CONGRUENCIA CON CONCEPTO Y TEMÁTICA : Formatos Accesibles



Los colores del documento fueron analizados con la herramienta de Adobe /Ver/Ajuste de Prueba/ Ceguera de los Colores/Deuteranopia y se comprobó la eficacia para la lectura de usuarios con daltonismo en un 90%

Por cuestión de costos el formato de Audio propuesto será tomado en cuenta para una 2da edición del documento, o será incluido en la versión digital posterior.



ÍCONOS

Se evalúa que los iconos para representar los Principios del Diseño Universal diseñados a partir del módulo heptagonal conllevan alta complejidad tanto visual como conceptual, y la utilización del concepto de 7 lados en los mismos no se puede explotar lo suficiente a lo largo del contenido interno. Por consiguiente para aligerar peso visual y evitar confusiones se simplificaron de su forma heptagonal a una circular.

VALIDACIÓN GRUPO OBJETIVO >

A través de la evaluación de la 3ra Etapa de Visualización con Grupo Objetivo podemos evaluar la efectividad de los códigos icónicovisuales del documento en acción, al igual que las reacciones de los usuarios al estar en contacto con el material. De esa manera analizar, rectificar y corregir la utilización de estos códigos para un mejor desempeño del material.

- Ver Anexo No.3:
- Instrumento de Validación
 - Tabulación de Datos

Para este efecto se realizaron encuestas para recabar la información y retroalimentación necesaria en este proceso de Diseño.

ANÁLISIS DE RESULTADOS

ACERCA DE LA INTERPRETACIÓN DE MENSAJES



Total
86%

Parcial
14%

ACERCA DE LA REACCIÓN (PRIMERA IMPRESIÓN) ANTE EL DOCUMENTO



interés
60%

curiosidad
40%

ACERCA DE LA IDENTIFICACIÓN CON LOS MENSAJES PRESENTADOS



95%

ACERCA DEL
TAMAÑO Y
FORMATO

Comodidad



totalmente
cómodo

90%

bastante
cómodo

10%

ACERCA DE LA
RETÍCULA Y
COMPOSICIÓN

orden



totalmente
ordenada

85%

bastante
ordenada

15%

ACERCA DE LA
LEGIBILIDAD
TIPOGRÁFICA

orden



totalmente
legible

85%

bastante
legible

15%

ACERCA DE
LA PALETA DE
COLORES



totalmente
atractiva

100%

SUGERENCIAS

- Cambiar la dirección hacia horizontal de la información en algunos diagramas cuando se encuentra en sentido vertical. De esa manera no se debe girar el documento
- Ampliar párrafos angostos, para mejorar lectura.
- La letra en algunos textos (pie de páginas, diagramas) está muy pequeña.

PROPUESTA GRÁFICA FINAL >

Como etapa final de diseño, precedido por las validaciones y correcciones necesarias se presenta y fundamenta la PROPUESTA GRÁFICA FINAL.



Portada + Contraportada
1 Tinta / Pantone Green C

- 1ra Presentado el título del documento y el isotipo o logotipo que resume el contenido.
- 2da Presentado la iconografía generada que representa tanto los Principios del Diseño Universal como el concepto "Generando una Perspectiva Inclusiva"

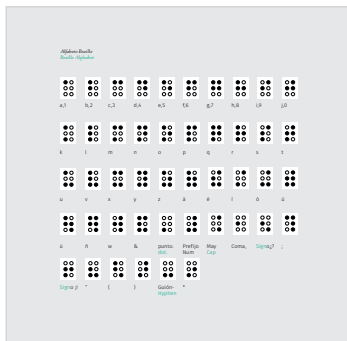
Titulares
LATO
BOLD
No. 15

Cuerpo de Texto
FiraSans OT
No. 9

CONTENIDO
CONTENT

I	EL BUS THE BUS	008
II	LA ESTACIÓN THE STATION	022
III	ACCESO PUNTO A PUNTO POINT TO POINT ACCESS	049

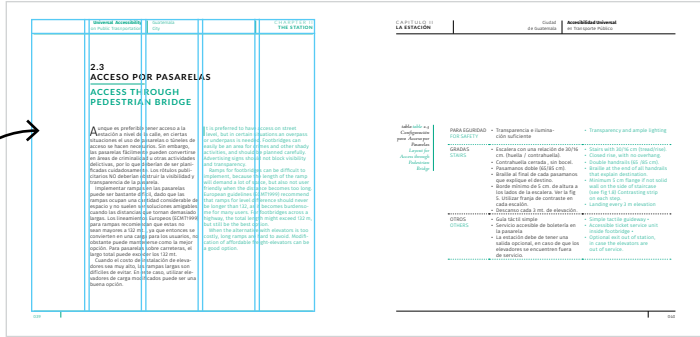
Índice general. Conciso y acompañado de íconos representativos de cada Capítulo.



Portadillas con imágenes de apoyo, con un tratamiento sutil de duotono a bajo contraste, de manera que el texto sea legible.

Párrafos amplios para mayor legibilidad e inclusión para personas con problemas de la vista.

Retícula de 5 columnas



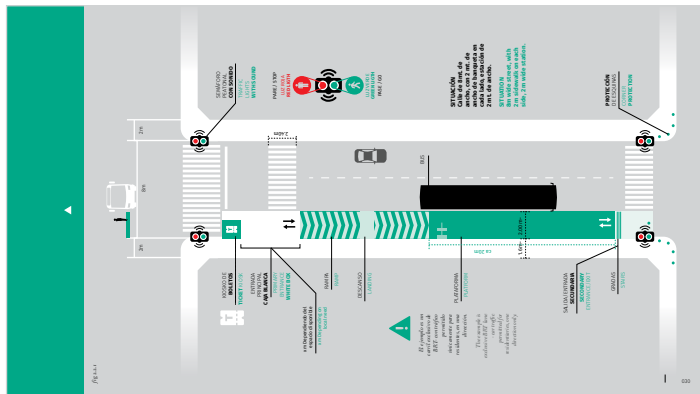
Tablas direccionadas a complementar la información de los esquemas en los desplegables.



Desplegables de Sustrato diferente al del resto de páginas internas del documento para que sean reconocibles. Espacio de Notas detrás de cada Desplegable, para facilidad de ingreso de datos extra.



Paleta de Colores



CLICK para visualizar la Propuesta Gráfica Final (versión digital)

CAPÍTULO VII

LECCIONES APRENDIDAS
COSTOS
ASPECTOS TÉCNICOS DE PRODUCCIÓN

LECCIONES APRENDIDAS >

Al observar en retrospectiva el proceso que ha conllevado la realización de este proyecto, es posible analizar las decisiones tomadas y las consecuencias que estas generaron. De los errores se aprende, todo tiene sus pros y contras. Además, se puede analizar el verdadero trabajo que exige el diseño gráfico y que no muchos involucrados están dispuestos y listos para afrontar.

- **Lección 1:** El diseñador gráfico tiene la responsabilidad de generar conocimiento, no solamente de manipularlo, por medio de la producción de textos académicos, como también en el momento de proponer discursos visuales enriquecidos de contenido y técnicas conceptuales.
- **Lección 2:** La comunicación entre cliente - diseñador es básica para formar un criterio conjunto, para un proyecto específico.
- **Lección 3:** La documentación periódica y ordenada de los procesos de diseño permite posteriormente la fundamentación real de la propuesta.

DESGLOSE DE COSTOS >

A través de una visualización hipotética de los costos que durante todo el proceso se generaron se establece una razón cuantitativa entre el trabajo del estudiante y el aporte del mismo a la sociedad y a la institución; aporte tanto económico, académico y profesional.

COSTOS DE DISEÑO

cantidad	descripción	costo unidad	total
	GASTOS DIRECTOS		
	Honorarios de Diseño Gráfico		
50	Horas de Diagnóstico e Investigación	Q150	Q7,500
30	Horas de Generación Creativa	Q200	Q6,000
120	Horas de Producción Gráfica	Q175	Q21,000
88	Páginas diagramadas	Q75	Q6,600
8	Elaboración de Esquemas	Q100	Q800
	Generación de Iconografía		Q500
	Pruebas de impresión		Q400
	Artículos de Oficina		Q200
	SUBTOTAL		43,000
	GASTOS INDIRECTOS		
	Energía Eléctrica		Q250
	Agua		Q500
	Alimentos		Q600
	Gasolina		Q500
	Depreciación de Equipo de Computación		Q150
	Depreciación de Automóvil		Q200
	Tiempo de Aire (teléfono)		Q500
	TOTAL		Q45,700
70			

CAPÍTULO VIII

CONCLUSIONES
RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES >

El material editorial "Manual de Accesibilidad Universal en Transporte Público" a través del tratamiento gráfico estratégico de la información, visualizada en esquemas puntuales, en la utilización de imágenes de apoyo y en la presentación de iconografía precisa expone de manera ordenada y eficiente, la información técnica acerca de proyectos y obras de transporte público de la Municipalidad de Guatemala.

Se presenta un documento editorial en el cual la organización del contenido técnico permite el apoyo de manera sencilla, intuitiva e inclusiva al acceso de la información necesaria acerca de estándares de Accesibilidad Universal, aplicados a proyectos de transporte público en la ciudad de Guatemala.

La utilización de esquemas, tablas e iconografía donde se simplifica y organiza la información, demuestran la intervención gráfica/editorial aplicada al documento, creando códigos visuales que facilitan la interpretación de los mensajes de una manera más eficiente.

RECOMENDACIONES <

A la Dirección de Movilidad Urbana

- Que a través de este manual puedan establecer una imagen gráfica más puntual para ser utilizada a continuación en sus documentos.
- Que siempre tengan en cuenta al Diseñador Gráfico como profesional, de alguna manera esto les ayudará para obtener mejores resultados en sus proyectos.

A futuros estudiantes del curso Proyecto de Graduación

- Que en el curso anterior Desarrollo de Proyectos establezcan de manera formal su proyecto e institución. Desarrollen seriamente el Protocolo a ser utilizado posteriormente aligerando la carga de trabajo.
- Que meses antes corroboren que la institución posea al menos un 50% de la información a trabajar, para evitar atrasos y presiones hacia la institución. Al igual que contacten un asesor antes de iniciar el curso.
- Que busquen diferentes opciones de instituciones y diagnostiquen diferentes problemas. Deben elegir un tema que les sea interesante, preferiblemente si conocen el tema y han trabajado en él anteriormente, así el trabajo será realizado con mayor facilidad.

A la escuela de Diseño Gráfico

- Que establezcan de forma organizada los parámetros a utilizar en la asignatura y que los mismos sean expuestos a los estudiantes de forma ordenada y sencilla de comprender.
- Que aumenten el periodo de tiempo establecido para la realización del Proyecto de Graduación analizando la cantidad de trabajo exigido para que el mismo tenga resultados aún mejores.
- Que la realización del Proyecto de graduación no sea completamente paralela a la realización de EPS, y que la metodología de ambos cursos sea analizada para prevenir desfases de tiempo entre sus requerimientos.

FUENTES CONSULTADAS <

Basile, Javier (2012). **Pensar Haciendo**. Buenos Aires, Argentina. Cátedra Rico. FADU-UBA. Recuperado de: <http://www.catedrarico.com.ar/blog/tag/dialectica-del-diseno/>

Boudeguer, Andrea; Prett, Pamela; Squella, Patricia (2010). **Manual de Accesibilidad Universal**. Santiago de Chile, Corporación Ciudad Accesible, Boudeguer & Squella ARQ. Recuperado de http://www.ciudadaccesible.cl/wp-content/uploads/2012/06/manual_accesibilidad_universal1.pdf

Consejo Nacional para la Atención de las Personas con Discapacidad (2007) **Misión y Visión**. Recuperado de: <http://conadi.gob.gt>

Frascara, Jorge (2006) **La desmaterialización del diseño: Un nuevo perfil del diseño de comunicación**. Actas de Diseño, N°1. Diseño en Palermo. I Encuentro Latinoamericano de Diseño, Facultad de Diseño y Comunicación, Universidad de Palermo. Buenos Aires, Argentina. pp. 15-22. ISSN 1850-2032. Recuperado de: http://fido.palermo.edu/servicios_dyc/publicacionesdc/archivos/13_libro.pdf

Godoy, Juan Antonio. Pérez, Gabriela. Reyes, Catalina. Idar González, Samira Bajbuj, Paulina Buvinic, Carlos Chávez, Camila De la Vega, María Ignacia Falcone, Danila Ilabaca, Daniela Pardo. (2014). **Seminario de Diseño**. Taller de Diseño Gráfico Titulación 1. Escuela de Arquitectura y Diseño, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile. Recuperado de: http://wiki.ead.pucv.cl/index.php/Seminario_de_Dise%C3%B1o_Gr%C3%A1fico_2013

Instituto Nacional de Estadística (2005), **ENDIS Encuesta Nacional en Discapacidad**, Recuperado de: <http://www.inec.gov.gt>

Machado, María Paula (2014), **Del papel al iPad (Un nuevo diseño editorial)**. Proyecto de Graduación. Facultad de Diseño y Comunicación, Universidad de Palermo. Buenos Aires, Argentina. Recuperado de: http://fido.palermo.edu/servicios_dyc/proyectorgradua-cion/detalle_proyecto.php?id_proyecto=2804

Ñiko, Antonio Pérez. (2007), **Sustentabilidad del Diseño Gráfico Urbano en el siglo XXI**. Recuperado de: <http://soytimido.blogspot.com/2007/12/sustentabilidad-del-diseo-grfico-urbano.html>

Organización Mundial de la Salud (2014), **Enfermedades- Discapacidad**. Recuperado de: <http://www.who.int/topics/disabilities/es/>

Organización Mundial de la Salud (2014), **Hechos, Discapacidad**. Recuperado de: <http://www.who.int>

Stian Sørli, Norsk Form (2009). **META Movilidad Efectiva en Tránsito y Acceso**, Municipalidad de Guatemala, Diseño Sin Fronteras.

Pfeiffer, María Rosa (2008) **El pensamiento dialéctico y la relación figura-fondo**. Reflexión Académica en Diseño y Comunicación N° XXVI Jornadas de Reflexión Académica en Diseño y Comunicación. Facultad de Diseño y Comunicación, Universidad de Palermo. 2008. Buenos Aires, Argentina. ISSN: 1668-1673. Recuperado de: http://fido.palermo.edu/servicios_dyc/publicacionesdc/vista/detalle_articulo.php?id_articulo=1330&id_libro=124

Simonetti, Weber Fernández (1987) **The Universal Design File: Designing for People of All Ages and Abilities**. NC State University, The Center for Universal Design.

The Center for Universal Design, N. C. State University 2008. Recuperado de: <http://www.ncsu.edu/ncsu/design/cud/>

Valdés de León, Gustavo A (2010). **Tierra de nadie. Una molesta introducción al estudio del Diseño**. Buenos Aires, Argentina. Universidad de Palermo - Facultad de Diseño y Comunicación Centro de Estudios en Diseño y Comunicación. ISBN 978-987-1716-09-8

ANEXOS

ANEXO No.1 <

DIAGNÓSTICO DE
NECESIDADES
DE COMUNICACIÓN
VISUAL

-
**INSTRUMENTOS /
ANÁLISIS / TOMA DE
DECISIONES**

INSTRUMENTOS DE DIAGNÓSTICO <

ENTREVISTA

*Arq. Alessandra Lossau - Directora
Arq. David Rosales - Desarrollador de Proyectos
Mariela Cruz - Asistente Administrativa*

OBSERVACIÓN

*Proyectos en marcha y planificación
(Transmetro, instalaciones, caminamientos
peatonales, ciclovías).*

INVESTIGACIÓN DOCUMENTAL

*Presentaciones / Cifras / Resultados de
Proyectos en marcha y planificación.*

ENTREVISTA

1. ¿Hace cuanto trabaja usted en la DMU?
2. ¿Cuál es su principal función en el desarrollo de los proyectos y servicios que presta la dirección?
3. ¿Qué tipo de problemáticas atiende la DMU?
4. ¿Qué proyectos o programas se desarrollan para atender esas problemáticas? ¿En que etapas se encuentran esos proyectos?
5. ¿Qué grupos objetivos o sectores de la población atienden?
6. ¿Realizan algún tipo de actividades de información o capacitación con los grupos que se atienden?
7. ¿Creó usted que la comunicación visual es un elemento necesario para las funciones y desarrollo de dichos Proyectos?
8. ¿Cuentan con personal especializado en Diseño Gráfico? ¿Cuáles son sus funciones?
9. ¿Qué materiales gráficos se generan para el desarrollo de dichos Proyectos?
10. ¿Existe alguna dificultad al generar dicho material?
11. ¿Existe alguna necesidad de comunicación visual identificada a corto, mediano o largo plazo?
12. ¿Cuentan con una imagen gráfica institucional individual (independiente de la municipalidad)?

ANÁLISIS <

La DMU genera diferentes propuestas de proyectos para el desarrollo de la ciudad, a través de diferentes agentes individuales que estudian las necesidades urbanas de movilidad. Esta generación de ideas se atiende por medio de iniciativa propia de los agentes, por lo que la proposición y gestión de proyectos no es limitada.

Cuentan con dos plazas de diseño gráfico, entre sus funciones principales se encuentra: generar material informativo (afiches, volantes, señalética, rotulación) para el proyecto principal (Transmetro), ya que el proyecto de ciclovías aún está iniciándose formalmente.

No se realiza ningún tipo de actividades informativas o de capacitación con el grupo objetivo. Solamente se realizan publicaciones periódicas, o se expone material informativo para el usuario en el lugar de los servicios (estaciones de BRT, estaciones de ciclovías)

El material gráfico se genera por la demanda diaria, no existe un material invariable o definido que se utilice para proyectar sus programas, proyectos, servicios, beneficios institucionales; ni dirigido hacia los usuarios individuales.

Existe una cultura visual pertinente, gracias a la demanda de formalidad que atienden los proyectos de igual forma que por la presencia de profesionales en los rubros de diseño gráfico y arquitectura.

El contacto con el diseño gráfico es constante, existe una identificación con este y una conciencia de su existencia, proyección, necesidad y aporte.

El requerimiento de material gráfico y en sí de trabajo de diseño gráfico es latente y constante, siendo una de las institución a nivel local con más presencia en todo el territorio de la ciudad, y con distintos proyectos activos y por activarse.

A través del contacto con algunos agentes generadores de ideas de la institución, se observan necesidades reales de comunicación visual:

<i>Necesidades de comunicación visual detectadas</i>	<i>Factores que las causan</i>	<i>Soluciones propuestas por el profesional de DG Editorial</i>
Falta de Identificación Institucional Individual (por Dirección, independiente a la identificación Municipal en general)	<ul style="list-style-type: none"> • No se observa relevancia de atender esta necesidad. • La institución no es independiente sino se rige bajo las normas e imagen de la Municipalidad. 	Proveer visualmente de identidad Institucional a la Dirección, ya que cualquier institución que genere ideas propias, debe tener una imagen propia para darse a conocer y obtener reconocimiento a través de esas ideas y su difusión.
No se traslada la información actualizada de manera eficiente, acerca de la aplicación reglamentaria de estándares de Accesibilidad Universal para obras públicas en Guatemala.	<ul style="list-style-type: none"> • Documentación obsoleta • Instituciones encargadas no dan seguimiento • Es un tema considerablemente nuevo en el ámbito constructivo en Guatemala. 	Facilitar al interesado (diseñadores, planificadores y desarrolladores de obras públicas en Guatemala) el acceso a información técnica y de los procesos que conlleva la implementación de parámetros de Diseño Universal en obras públicas. Para que se obtengan todas las ventajas y frutos de los mismos.
+		
Falta de identidad y difusión para proyectos nuevos y emergentes.	<ul style="list-style-type: none"> • No se han desarrollado del todo los espacios de comunicación y necesidades de los mismos. • En materia de Diseño Gráfico se atienden en mayor medidas los proyectos existentes y con más exigencias. 	Informar al usuario de los nuevos servicios y su utilidad.
Carencia de documentación organizada de material histórico, antecedentes, memoria de labores, resultados de proyectos.	<ul style="list-style-type: none"> • El tiempo del personal es limitado, se atienden las necesidades más relevantes, más próximas y reales, dada la cantidad extensa de trabajo. • No existe, de parte de la Municipalidad, una exigencia de tal material de documentación. 	Compilar y presentar documentos de las diferentes memorias de labores, proyecciones y resultados de los proyectos.
Existe un grado de desigualdad y poca identidad visual entre los proyectos.	<ul style="list-style-type: none"> • Por el mismo hecho de que no existe una identidad visual (específica de la dirección) no se ha elaborado una identidad visual de documentos, y material gráfico. • Se valen y rigen solamente por el material limitado proporcionado y especificado por el departamento de Diseño de la Municipalidad. 	Aportar y especificar una identidad y unificación visual a los proyectos existentes y emergentes.

TOMA DE DECISIONES <

FACILITAR AL INTERESADO (DISEÑADORES, PLANIFICADORES Y DESARROLLADORES DE OBRAS PÚBLICAS EN GUATEMALA) EL ACCESO A INFORMACIÓN TÉCNICA SOBRE LA IMPLEMENTACIÓN DE PARÁMETROS DE DISEÑO UNIVERSAL EN OBRAS PÚBLICAS.

La trascendencia del trabajo de la DMU en la aplicación y desarrollo del proyecto Transmetro, ha marcado un cambio bastante drástico para muchos ciudadanos de la ciudad, como también para otros que habitan fuera de ella, un cambio en la movilidad dirigido a la obtención de una mejor calidad de vida, tanto individual como colectiva, la cual debe ser proporcionada a todos sin excepción; así, es un compromiso apoyar a la generación de cambio, para aportar conocimientos a profesionales capaces y conscientes, con el propósito de crear obras públicas con las características necesarias para la atención integral del ciudadano a través del Diseño Universal.

ANEXO No.2 <

INSTRUMENTO
ANÁLISIS DEL GRUPO
OBJETIVO

TABULACIÓN
DE DATOS

ENCUESTA

MANUAL DE ACCESIBILIDAD UNIVERSAL

Dirigida a Arquitectos, Ingenieros,
Planificadores y Desarrolladores de
proyectos Urbanos en Guatemala.

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
ESCUELA DE DISEÑO GRÁFICO
PROYECTO DE GRADUACIÓN . LICENCIATURA



CONTACTO: Sara Lucía Linares - 201016588
saralu.linares@gmail.com

Sexo: M. F. Edad:

Estado Civil: soltero casado divorciado otro

Zona donde vive: Zona donde trabaja:

- ¿A qué se dedica?
- Tipo de vivienda en donde habita: Apto Casa
- ¿Alquila? o ¿Es propietario?
- ¿Qué tipo de transporte utiliza diariamente para movilizarse a su lugar de trabajo?
Automóvil Motocicleta Bicicleta Transporte colectivo Otro
- ¿Cuántas horas se encuentra en casa al día?(descartando horas de sueño)
- Cantidad de horas de trabajo: horas de sueño:
- ¿Que tipo de actividades realiza en su tiempo libre?
- ¿Que lugares frecuenta como diversión u ocio?
- ¿Cuáles de estos objetos posee? ¿Cuántas horas los utiliza diariamente?
SmartPhone Tablet Computadora Televisor Teléfono Radio

Cantidad de horas:

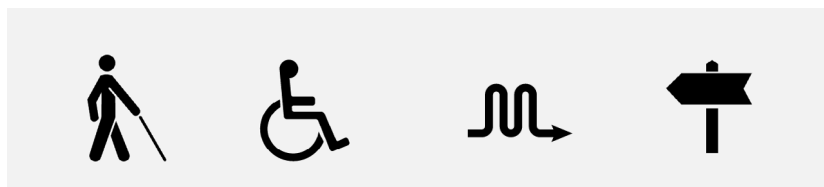
- ¿Qué programación de TV sintoniza frecuentemente?
Nacional Música Cultura RealityShow
Cine/Películas Series Documentales
Cocina Deportes Infantiles
- ¿Navega en Internet? SI NO ¿Cuántas horas le dedica diariamente?
- ¿ Qué redes sociales / sitios web visita frecuentemente?
Facebook Twitter Instagram YouTube Bandeja de E-mail Otros
- ¿En que medios se informa sobre acontecimientos y noticias actuales?
¿Cada cuanto consulta estos medios?
Prensa TV Noticieros Internet Radio Otros:

Diariamente
Semanalmente
Mensualmente

- Enumere de 1 a 12 los temas, según su consideración, del más importante al menos importante:

___Política ___Educación ___Seguridad ___Transporte
___Familia ___Salud ___Tecnología ___Economía
___Religión ___Recreación ___Arte y Cultura ___Identidad

1. ¿Que conocimiento posee usted en idioma Inglés?
nulo bajo medio bajo medio medio alto alto
2. ¿Qué conocimiento posee usted sobre el tema Accesibilidad o Diseño Universal (Arquitectura sin Fronteras)?
nulo bajo medio alto
3. ¿Cuál es el ícono que representa el concepto Accesibilidad o Diseño Universal?



4. ¿Qué color hace referencia al concepto Transporte Público?



5. ¿Qué imagen es más funcional como ícono?



6. ¿Cuál de los siguientes títulos le parece más llamativo?

**ACCESIBILIDAD
UNIVERSAL**

**ACCESIBILIDAD
UNIVERSAL**

**ACCESIBILIDAD
UNIVERSAL**

ACCESIBILIDAD
UNIVERSAL

**ACCESIBILIDAD
UNIVERSAL**

**ACCESIBILIDAD
UNIVERSAL**

7. ¿Cuál de los siguientes párrafos es más legible y cómodo a la vista?

- | | |
|---|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Normalmente se utiliza la palabra accesibilidad como “ la facilitación al uso para un grupo limitado de personas” . El tema , sin embargo, contiene mucho más, la accesibilidad o diseño universal, en su forma optima, beneficia a todos los usuarios de un sistema. 3. Entre los beneficiarios del diseño universal se encuentran las personas con movilidad reducida, las personas no videntes, ancianos, niños, mujeres embarazadas, personas con niños, 5. Personas lesionadas, sordos, mudos, analfabetos, personas con cargas pesadas, extranjeros y turistas- básicamente, nos incluye a todos en diferentes puntos de nuestras vidas. | <ol style="list-style-type: none"> 2. Normalmente se utiliza la palabra accesibilidad como “ la facilitación al uso para un grupo limitado de personas” . El tema , sin embargo, contiene mucho más, la accesibilidad o diseño universal, en su forma optima, beneficia a todos los usuarios de un sistema. 4. Entre los beneficiarios del diseño universal se encuentran las personas con movilidad reducida, las personas no videntes, ancianos, niños, mujeres embarazadas, personas con niños, 6. Personas lesionadas, sordos, mudos, analfabetos, personas con cargas pesadas, extranjeros y turistas- básicamente, nos incluye a todos en diferentes puntos de nuestras vidas. |
|---|---|

1. ¿Qué tipo de gráficos expresan de mejor manera la siguiente información técnica?

RAMPAS

Largo máximo 9 mt.

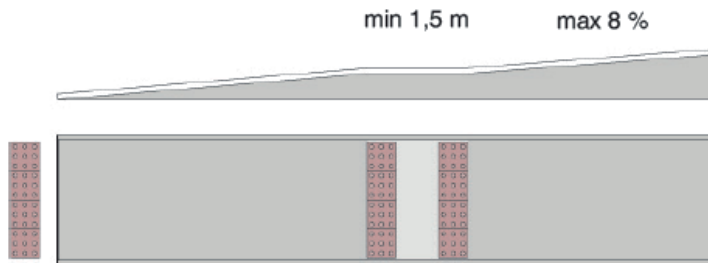
Inclinación máxima 8% / 1:12

(preferiblemente 5%, 1:20).

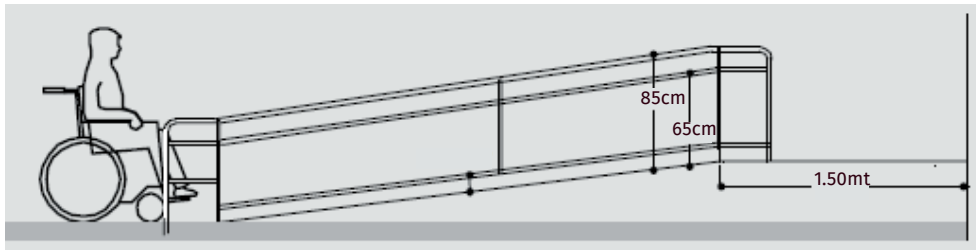
Descanso cada 60 cms de elevación, largo mínimo de 1.5mt.

Pasamanos doble (altura de 65 / 85 cm.)

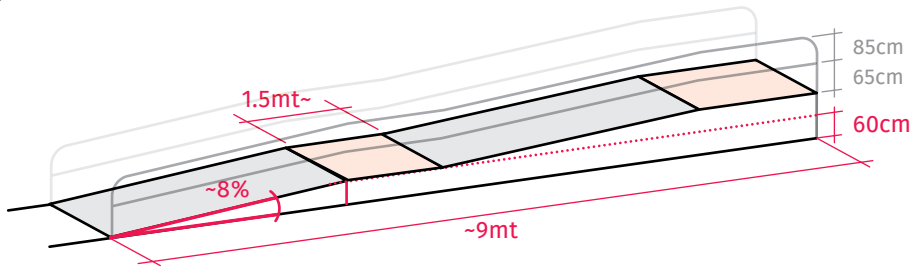
A



B



C



D



No.	Response No	1. Sexo	2. Fecha de nacimiento	3. Estado Civil	4. ¿Tiene hijos?	5. ¿A qué se dedica?	6. ¿En qué zona de la ciudad o municipio aledaño vive?	7. ¿En qué zona de la ciudad o municipio aledaño TRABAJA?	8. ¿En qué tipo de vivienda habita?	9. ¿Alquila o es propietario?	10. ¿Qué tipo de transporte utiliza diariamente para movilizarse a su lugar de trabajo?	11. ¿Cuántas horas se encuentra en casa al día? (descartando horas de sueño)	12. Cantidad de horas de trabajo al día.	13. Cantidad de horas de sueño al día.
1	1	M	29/8/1989	Soltero	no	Arquitecto	Mixco	Mixco	Casa	Es Propietario	a pie	12	6	7
2	2	M	7/10/1984	Casado	si	Arquitecto	12	1	Casa	Es Propietario	Transporte Colectivo	6	9	6
3	3	M	8/6/1979	Soltero	no	Arquitecto	9	9	Apto.	Alquila	Transporte Colectivo	4	9	7
4	4	M	8/12/1971	Casado	si	GIS	21	1	Casa	Es Propietario	automóvil y transporte publico	5	8	6
5	5	M	13/1/1973	Casado	si	Arquitecto	16	1	Casa	Es Propietario	Automóvil	8	9	7
6	6	M	17/7/1989	Soltero	no	Arquitecto	14	1	Casa	Es Propietario	Bicicleta	5	8	6
7	7	F	17/10/1979	Unido	si	Arquitecto	1	1	Casa	Es Propietario	Automóvil	8	8	7
8	8	M	29/12/1957	Casado	si	Arquitecto	Mixco	zonas Varias	Casa	Es Propietario	Automóvil	6	9	7
9	9	F	30/10/1984	Casado	si	Diseñador grafico	12	12	Casa	Alquila	Transmetro	12	4	8
10	10	F	23/4/1960	Casado	si	Arquitecto	Mixco	12	Casa	Es Propietario	Automóvil	6	2	6
11	11	M	19/6/1955	Casado	si	Arquitecto	18	5	Casa	Es Propietario	Automóvil	5	10	6
12	12	M	1/1/1957	Casado	si	Arquitecto	2	2	Casa	Es Propietario	Transporte Colectivo	5	8	8
13	13	M	1/1/1973	Soltero	no	Arquitecto	7	1	Apto.	Alquila	Transporte Colectivo	5	8	8
14	14	F	1/1/1989	Soltero	no	Arquitecto	Mixco	1	Casa	Es Propietario	Automóvil + Transporte Colectivo	5	8	9
15	15	M	1/1/1973	Soltero	no	Arquitecto	7	1	Casa	Es Propietario	Bicicleta	4	10	6
16	16	F	1/1/1989	Soltero	si	Arquitecto	6	1	Casa	Es Propietario	Automóvil	6	8	8
17	17	M	1/1/1975	Soltero	no	Arquitecto	Sanja Catalan	1	Apto.	Es Propietario	Automóvil	7	8	8
18	18	F	1/1/1980	Casado	no	Arquitecto	Fraijanes	1	Casa	Es Propietario	Automóvil	4	8	7
19	19	M	18/9/1956	Casado	si	Arquitecto	CIUDAD DE Guatemala	Mixco	Casa	Alquila	Automóvil	6	9	6
20	20	M	23/12/1957	Casado	si	Arquitecto	Villa Nueva Guatemala	CIUDAD DE Guatemala	Casa	Es Propietario	Automóvil	5	11	6
21	21	M	8/7/1979	Soltero	no	Arquitecto	12	1	Casa	Es Propietario	Transporte Colectivo y Automóvil	4	8	8

14. ¿Que tipo de actividades realiza en su tiempo libre?											15. ¿Que lugares frecuenta como diversion u ocio?											16. ¿Cuáles de estos objetos posee?	
Deportivas	Religiosas	Artísticas & Culturales	Ver televisión	Jardinería	Ir de compras	Manualidades	Navegar por Internet	Video Juegos	Lectura	Other	Centros Comerciales	Museos, Galerias de Arte	Restaurantes	Cines	Canchas deportivas	Parques	Gimnasios	Other	Smart Phone	Tablet			
X		X	X	X	X		X	X	X		X		X	X	X	X	X		X	X			
X		X	X		X		X	X	X		X		X	X	X	X	X	Playa	X				
	X		X				X				X		X	X				congregación musical	X				
X		X						X			X		X	X		X			X				
X													X	X	X					X			
X		X		X							X							Interior del país	X				
	X				X				X	Oficios domésticos			X					No tengo tiempo para divertirme					
			X						X	Autoaprendizaje		X											
X			X						X	Salir a comer									X				
X			X							Cuidar a mi hija			X					Antigua Guatemala	X	X			
X										visitas			X					Teatro	X	X			
			X							Redes Sociales				X					X	X			
	X		X		X				X						X					X			
										musica, amigos								bares y restaurantes					

16. ¿Cuáles de estos objetos posee?										17. ¿Qué programación de TV sintoniza frecuentemente?										18. ¿Navega en internet cuantas horas diariamente?	19. ¿Qué redes sociales / sitios web visita frecuentemente?							20. ¿En que medios se informa sobre acontecimientos y noticias actuales?				
Computador	Televisor	Teléfono fijo	Teléfono x	Vehículo	Nacional	Cine/Películas	Cocina	Música	Series	Deportes	Cultura	Documentales	Infantiles	Reality Show								Prensa	TV Noticias	Internet	Radio	Other						
X	X	X	X	X		X	X		X			X			3	X						X										
X	X			X		X			X	X		X			2	X						X			X							
X	X				X	X	X	X	X	X	X	X			4							X										
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			1	X						X										
X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X			menos de 1	X						X			X							
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X		X	6	X						X			X							
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X		X	5	X						X			X							
X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X			menos de 1							X			X							
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			2	X	X					X			X							
X	X	X	X	X			X				X	X			menos de 1							X										
X	X	X	X	X	X				X	X		X			2							X			X							
X	X	X	X	X	X				X	X		X			1							X			X							
X	X	X	X	X	X	X					X	X			1							X			X							
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			1	X	X					X			X							
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	4	X	X					X			X							
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	2	X	X					X			X							
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	4	X	X					X			X							
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	6	X						X			X							
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	3	X						X			X							
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	menos de 1							X			X							
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	4							X			X							

21. Enumere los temas según la importancia que le brinda personalmente: del más importante (1) al menos importante (12).											22. ¿Que conocimiento posee usted en idioma inglés?	23. ¿Qué conocimiento posee usted sobre el tema de Accesibilidad o Diseño Universal?	24. ¿Cuál es el icono que representa el concepto de Accesibilidad o Diseño Universal?	25. ¿Qué color hace referencia al concepto de Transporte Público?	26. ¿Qué imagen es más funcional como icono?	27. ¿Cuál de los siguientes títulos le parece más llamativo?	28. ¿Cuál de los siguientes párrafos es más legible y cómodo a la vista?	29. Según su criterio y análisis técnico ¿Qué tipo de gráficos son más funcionales para expresar la siguiente información?:
Política	Familia	Religión	Educación	Salud	Recreación	Seguridad	Tecnología	Arte y Cultura	Transporte	Economía	Identidad							
12	1	11	2	3	5	7	4	9	10	6	8	medio alto	medio	2	4	4	1	3
7	12	11	10	8	6	5	9	2	1	3	4	medio alto	medio	2	4	4	5	3
1	11	4	2	12	9	10	3	8	6	7	5	alto	alto	2	4	4	6	3
12	1	2	3	4	5	6	7	11	8	10	9	medio	nulo	2	4	2	5	4
1	12	7	11	10	9	4	2	8	3	5	6	alto	medio	2	4	4	4	3
1	12	10	8	6	4	9	2	7	3	5	11	medio alto	medio	2	4	4	6	4
12	1	2	4	3	9	6	10	11	8	7	5	medio alto	medio	2	7	7	5	3
12	1	4	5	2	7	3	8	6	11	9	10	medio bajo	medio	3	4	4	1	3
12	2	1	4	3	9	5	6	7	10	11	8	alto	bajo	2	1	7	6	3
11	1	6	3	5	7	2	9	10	8	4	12	bajo	bajo	2	3	5	1	3
10	1	11	2	4	5	7	8	6	12	3	9	bajo	bajo	3	4	4	1	3
12	1	6	2	5	9	7	8	4	11	3	10	medio	medio	2	4	7	6	3
11	1	12	6	10	9	7	5	2	3	4	8	bajo	medio	2	4	4	6	3
11	2	10	1	4	3	8	12	5	9	6	7	alto	alto	2	4	4	6	1
9	1	2	3	4	5	10	11	6	12	8	7	medio	alto	2	5	4	6	6
11	2	10	3	4	12	6	9	1	7	5	8	medio alto	alto	2	4	4	5	1
7	1	8	4	2	3	9	11	10	6	5	12	alto	alto	2	1	7	6	1
12	1	10	4	3	8	5	9	11	6	2	7	alto	medio	2	1	4	6	3
11	1	12	2	4	5	7	3	9	6	10	8	medio bajo	alto	2	4	4	1	3
2	12	11	10	9	7	5	8	6	3	4	1	medio bajo	bajo	2	3	2	6	3
10	8	1	11	9	4	12	2	6	5	7	3	medio bajo	medio	2	3	4	1	3

ANEXO No.3 <

INSTRUMENTOS
DE VALIDACIÓN-
ETAPAS 2 Y 3
DE VISUALIZACIÓN

TABULACIÓN
DE DATOS



Edad

- 20-30
- 31-40
- 41-50
- 51-60

Sexo

- Femenino
- Masculino

ACERCA DEL SOPORTE, FORMATO, RETÍCULA Y COMPOSICIÓN

1. El soporte Impreso para este tipo de documento es:

- Completamente Eficiente
- Bastante Eficiente
- Poco Eficiente
- Ineficiente

2. El formato (8x8”) para su manejo es:

- Completamente Cómodo
- Bastante Cómodo
- Poco Cómodo
- Incómodo

3. La retícula presenta la información de manera:

- Completamente Eficiente
- Bastante Eficiente
- Poco eficiente
- Ineficiente

4. La retícula presenta la información de manera:

- Completamente Ordenada
- Bastante Ordenada
- Poco Ordenada
- Desordenada

ACERCA DE LA TIPOGRAFÍA

5. La composición de los párrafos es:

- Completamente Eficiente
- Bastante Eficiente
- Poco Eficiente
- Ineficiente

6. El interlineado de los párrafos es:

- Completamente Eficiente
- Bastante Eficiente
- Poco Eficiente
- Ineficiente

7. La composición de titulares y subtítulos:

- Apoya la composición visual
- Apoya parcialmente la composición visual
- Apoya poco la composición Visual
- No Apoya la composición visual

8. La localización de titulares y subtítulos es:

- Completamente Precisa
- Bastante Precisa
- Poco Precisa
- Imprecisa

ACERCA DE LA PALETA DE COLORES

9. La paleta de colores es:

- Completamente Agradable
- Bastante Agradable
- Neutral
- Poco Agradable
- Desagradable

10. La paleta de colores:

- Apoya completamente la composición visual
- Apoya parcialmente la composición visual
- Es Neutral
- Apoya poco la composición Visual
- No Apoya en nada la composición visual

ACERCA DE IMÁGENES, DIAGRAMAS E ÍCONOS

11. El tratamiento de Imágenes es:

- Completamente Agradable
- Bastante agradable
- Neutral
- Poco Agradable
- Desagradable

12. Las imágenes en la composición:

- Apoyan completamente la información
- Apoyan parcialmente la información
- Apoyan poco la información
- No Apoyan nada la información

13. Los diagramas componen la información de manera:

- Completamente Eficiente
- Bastante Eficiente
- Poco Eficiente
- Ineficiente
- Confusa

14. La información presentada en diagramas es:

- Completamente Comprensible
- Bastante Compresible
- Poco Comprensible
- Incomprensible
- Confusa

15. Los íconos presentan los conceptos de manera:

- Completamente Comprensible
- Bastante Compresible
- Poco Comprensible
- Incomprensible
- Confusa

COMENTARIOS Y SUGERENCIAS:

No.	Edad	EL FORMATO (8x8") para su manejo es:	La RETÍCULA presenta la información de una manera:	La RETÍCULA presenta la información de una manera:	La COMPOSICIÓN TIPOGRÁFICA de los párrafos es:	EL INTERLINEADO de los párrafos es:	La composición de TITULARES y subtulares:
1	31-40	Totalmente Cómodo	Totalmente Eficiente	Totalmente Ordenada	Totalmente Eficiente	Totalmente Eficiente	Apoya totalmente la composición visual
2	31-40	Bastante Cómodo	Totalmente Eficiente	Bastante Ordenada	Totalmente Eficiente	Totalmente Eficiente	Apoya parcialmente la composición visual
3	20-30	Bastante Cómodo	Totalmente Eficiente	Bastante Ordenada	Bastante Eficiente	Bastante Eficiente	Apoya totalmente la composición visual
4	20-30	Bastante Cómodo	Totalmente Eficiente	Totalmente Ordenada	Totalmente Eficiente	Totalmente Eficiente	Apoya totalmente la composición visual
5	20-30	Totalmente Cómodo	Totalmente Eficiente	Totalmente Ordenada	Totalmente Eficiente	Totalmente Eficiente	Apoya totalmente la composición visual
6	31-40	Totalmente Cómodo	Totalmente Eficiente	Totalmente Ordenada	Totalmente Eficiente	Totalmente Eficiente	Apoya totalmente la composición visual

La localización de titulares y subtulares es:	La PALETA de colores es:	La PALETA de colores:	El tratamiento de IMÁGENES es:	Las IMÁGENES en la composición:	Los DIAGRAMAS componen la información de manera:	La INFORMACIÓN presentada en diagramas es:
Totalmente Precisa	Totalmente Agradable	Apoya parcialmente la composición visual	Totalmente Agradable	Apoya totalmente la composición visual	Totalmente Eficiente	Totalmente Comprensible
Totalmente Precisa	Bastante Agradable	Apoya parcialmente la composición visual	Bastante Agradable	Apoya totalmente la composición visual	Totalmente Eficiente	Bastante Comprensible
Bastante Precisa	Bastante Agradable	Apoya totalmente la composición visual	Neutral	Apoya totalmente la composición visual	Bastante Eficiente	Totalmente Comprensible
Totalmente Precisa	Totalmente Agradable	Apoya totalmente la composición visual	Bastante Agradable	Apoya totalmente la composición visual	Totalmente Eficiente	Totalmente Comprensible
Totalmente Precisa	Totalmente Agradable	Apoya totalmente la composición visual	Totalmente Agradable	Apoya totalmente la composición visual	Totalmente Eficiente	Totalmente Comprensible
Totalmente Precisa	Totalmente Agradable	Apoya totalmente la composición visual	Totalmente Agradable	Apoya totalmente la composición visual	Totalmente Eficiente	Totalmente Comprensible

Los ICONOS presentan los conceptos de manera:	Comentarios y Sugencias:	El SOPORTE Impreso para este tipo de documento es:	Sexo
Totalmente Comprensible	Un diseño limpio y ordenado. Explicito con diagramación adecuada y agradable. Exitos y felicitaciones...	Totalmente Eficiente	feminino
Bastante Comprensible	<ul style="list-style-type: none"> · Falto mas explicación de este material cual va hacer su aplicación o uso. · No se pregunta o explica en nada por que en inglés. · No hay créditos de nada. (fotos, textos, etc.) · Leza un punto que hace falta algún contraste de colores. 	Ineficiente	masculino
Totalmente Comprensible	Revisar el tratamiento de imagen con la que se inicia el capítulo dos, hay un rótulo que tiene manchas blancas, se podría retocar antes de aplicar el tratamiento de color.	Totalmente Eficiente	feminino
Totalmente Comprensible	Está muy bueno el diseño solo recordate de partir los textos en ideas completas	Totalmente Eficiente	feminino
Totalmente Comprensible	ha francisco Chango le va ha encantar	Totalmente Eficiente	masculino
Totalmente Comprensible	Excelente trabajo!!!	Totalmente Eficiente	feminino

Dirigido a Expertos en la Temática



Edad

- 20-30
- 31-40
- 41-50
- 51-60

Sexo

- Femenino
- Masculino

1. El tamaño del documento (8x8") para su manejo es:

- Completamente Cómodo
- Bastante Cómodo
- Poco Cómodo
- Incómodo

2. El documento presenta la información de manera:

- Completamente Eficiente
- Bastante Eficiente
- Poco eficiente
- Ineficiente

3. El documento presenta la información de manera:

- Completamente Ordenada
- Bastante Ordenada
- Poco Ordenada
- Desordenada

4. La composición y tamaño de títulos es:

- Completamente Eficiente
- Bastante Eficiente
- Poco eficiente
- Ineficiente

5. La composición y tamaño de letra en párrafos de texto es:

- Completamente Eficiente
- Bastante Eficiente
- Poco eficiente
- Ineficiente

6. Los colores utilizados son:

- Completamente Agradables
- Bastante Agradables
- Neutrales
- Poco Agradables
- Desagradables

7. Los colores utilizados:

- Apoyan completamente el contenido
- Apoyan parcialmente el contenido
- Apoyan poco el contenido
- No Apoyan el contenido

8. Las imágenes utilizadas son:

- Completamente Agradables
- Bastante Agradables
- Neutrales
- Poco Agradables
- Desagradables

9. Las imágenes en la composición:

- Apoyan completamente el contenido
- Apoyan parcialmente el contenido
- Apoyan poco el contenido
- No Apoyan el contenido

10. Los diagramas componen la información de manera:

- Completamente Eficiente
- Bastante Eficiente
- Poco Eficiente
- Ineficiente
- Confusa

11. La información presentada en diagramas es:

- Completamente Comprensible
- Bastante Comprensible
- Poco Comprensible
- Incomprensible
- Confusa

12. Los íconos presentan los conceptos de manera:

- Completamente Comprensible
- Bastante Comprensible
- Poco Comprensible
- Incomprensible
- Confusa

13. El contenido del documento cubre las necesidades teóricas sobre la temática de manera:

- Alta
- Media
- Baja
- Nula

14. ¿En que medida la composición y diseño del documento en sus elementos pone en práctica el concepto —Accesibilidad Universal?

- Alta
- Media
- Baja
- Nula

15. En general ¿Cómo calificaría el documento?

- Completamente Eficiente
- Bastante Eficiente
- Poco Eficiente
- Ineficiente

COMENTARIOS Y SUGERENCIAS:

No.	Sexo	EL TAMAÑO del documento (8x8") para su manejo es:	El documento presenta la INFORMACIÓN de una manera:	El documento presenta la INFORMACIÓN de una manera:	La composición y tamaño de títulos es:	La Composición y tamaño de letra en párrafos de texto es:
1	masculino	Totalmente Cómodo	Bastante Eficiente	Totalmente Ordenada	Totalmente Eficiente	Totalmente Eficiente
2	femenino	Bastante Cómodo	Bastante Eficiente	Totalmente Ordenada	Totalmente Eficiente	Totalmente Eficiente
3	masculino	Bastante Cómodo	Bastante Eficiente	Totalmente Ordenada	Totalmente Eficiente	Totalmente Eficiente

Los COLORES utilizados son:	Los COLORES utilizados son:	Las IMÁGENES utilizadas son:	Las IMÁGENES en la composición:	Los DIAGRAMAS componen la información de manera:	La INFORMACIÓN presentada en diagramas es:
Totalmente Agradables	Apoya totalmente la composición visual	Bastante Agradable	Apoya parcialmente la composición visual	Totalmente Eficiente	Totalmente Comprensible
Totalmente Agradables	Apoya parcialmente la composición visual	Totalmente Agradable	Apoya totalmente la composición visual	Totalmente Eficiente	Totalmente Comprensible
Totalmente Agradables	Apoya parcialmente la composición visual	Totalmente Agradable	Apoya totalmente la composición visual	Totalmente Eficiente	Totalmente Comprensible

Los ICONOS presentan los conceptos de manera:	Comentarios y Sugerencias:	EL CONTENIDO del documento cubre las necesidades teóricas sobre la temática de manera:	¿En qué medida la composición y diseño del documento en sus elementos pone en práctica el concepto -Accesibilidad Universal?	En general ¿Cómo calificaría el documento?
Totalmente Comprensible	muy buen material, en cuanto a si el documento pone en práctica la accesibilidad, creo que es difícil ya que debería de tener braille y los colores no se que tanto puedan confundir a los daltónicos.	Alta	Media	Totalmente Eficiente
Bastante Comprensible	El color puede cambiarse a un verde más institucional.	Media	Media	Bastante Eficiente
Bastante Comprensible	El orden o posición de las páginas es un poco confuso	Media	Media	Bastante Eficiente

**Dirigida a Arquitectos, Ingenieros,
Diseñadores, Planificadores y Desarrolladores
de proyectos Urbanos en Guatemala.**



Edad

- 20-30
- 31-40
- 41-50
- 51-60

Sexo

- Femenino
- Masculino

Profesión

- Arquitecto
- Ingeniero
- Urbanista
- Diseñador
- Constructor
- Desarrollador
- Planificado
- Otro

1. ¿Cuál o cuáles son los mensajes que se han presentado?

- Que es el Diseño Universal
- Como se aplica la Accesibilidad Universal
- Parámetros de diseño para Transporte Público
- Diseño Urbano
- Diseño Arquitectónico
- Sistemas de Transporte
- Atención al Usuario
- Mantenimiento de Unidades

2. ¿Cuál fue su reacción (primera impresión) ante el material y los mensajes que se han presentado?

- Interesado
- Desinteresado
- Sorprendido
- Indiferente
- Emocionado
- Angustiado
- Feliz
- Triste

3. Antes de entrar en contacto con el material, para mí la información presentada en este era:

- Desconocida
- Poco Conocida
- Algo Conocida
- Conocida
- Completamente Conocida

4. ¿Qué tan parecidos son los mensajes y la manera en que están presentados, a la manera que está usted acostumbrado a expresarse o comunicarse?

- Completamente parecidos
- Bastante parecidos
- Poco parecidos
- Nada parecidos

5. En que medida usted se identifica con los mensajes presentados

- Mucho
- Bastante
- Medio
- Poco
- Nada

6. ¿Por qué?

7. De lo que sugieren los mensajes usted haría:

- Todo
- Varias cosas
- Pocas cosas
- Nada

8. ¿Por qué?

9. El tamaño del documento (8x8") para su manejo es:

- Completamente Cómodo
- Bastante Cómodo
- Poco Cómodo
- Incómodo

10. El documento presenta la información de manera:

- Completamente Compresible
- Bastante Compresible
- Poco Compresible
- Incomprensible
- Confusa

11. ¿Qué elemento del documento le llamó más la atención?

- ___ Títulos
- ___ Fotografías
- ___ Diagramas
- ___ Tablas
- ___ Portada
- ___ Otro (especifique)

12. El material presentado es:

- Completamente Atractivo
- Bastante Atractivo
- Poco Atractivo
- Nada Atractivo

13. La composición y tamaño de letra en párrafos de texto es:

- Legible
- Poco Legible
- Ilegible

14. Los colores utilizados son:

- Completamente Agradables
- Bastante Agradables
- Neutrales
- Poco Agradables
- Desagradables

15. Las imágenes utilizadas son:

- Completamente Agradables
- Bastante Agradables
- Neutrales
- Poco Agradables
- Desagradables

16. La información presentada en los diagramas es:

- Completamente Compresible
- Bastante Compresible
- Poco Compresible
- Incomprensible
- Confusa

17. Los íconos utilizados son:

- Completamente Compresibles
- Bastante Compresibles
- Poco Compresibles
- Incomprensibles
- Confusos

ANEXO No.4 <

COTIZACIÓN



COLOR Y ARTE S.A.

COLOR Y ARTE S.A.

49 calle 24-37 zona 12, Atanacio Tzul, Guatemala, C.A.

NIT 6790993-0

No. NOV-14-00000138

FECHA: **24/11/2014**

SEÑORES: **MUNICIPALIDAD DE GUATEMALA**

DIRECCIÓN:

CIUDAD: **GUATEMALA**

TELÉFONOS:

/ EXTEN:

FAX:

FECHA DE APROBACION:

ATENCIÓN: **SARA LINARES**

ENTREGA:

FORMA DE PAGO: **CREDITO**

DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO	PRECIO
<p>1.- Impresión de 1,000 Manuales de Accesibilidad en medida 8" x 8" cerrado, 48 páginas interiores (4 páginas a full color y 44 páginas a dos colores) en bond 90, 8 insertos en medida 14" x 8" abiertos full color tiro y dos colores retiro en vellum ivory 90gr, una portadilla en vellum ivory 90gr, portada y contraportada en couche 100 mate a un color tiro y dos colores retiro, compaginado y pegado en caliente.</p> <p>LOS PRECIOS INCLUYEN IVA Y TIMBRE DE PRENSA.</p>		Q. 22,900.00

NOTA: TRABAJO IMPRESIÓN 5 DIAS HABILES DESPUES DE AUTORIZADO EL ARTE

OBSERVACIONES: El cliente deberá entregar el arte en un programa de diseño grafico debidamente revisado y listo para su impresión, la empresa no se hará responsable de errores en arte o textos, cualquier cambio deberá solicitarlo por escrito. La cantidad de entrega puede variar en un + - 10% lo cual se cobrara o descontara según sea el caso. Las entregas son dentro del perímetro de la capital, los despachos fuera se cobraran por separado. No se aceptan reclamos después de 10 días de entregado el material.

Estos precios tienen valides de 15 días.

Atentamente,

Donald Paiz

Asesor Corporativo

Cel. (502) 5200 5556

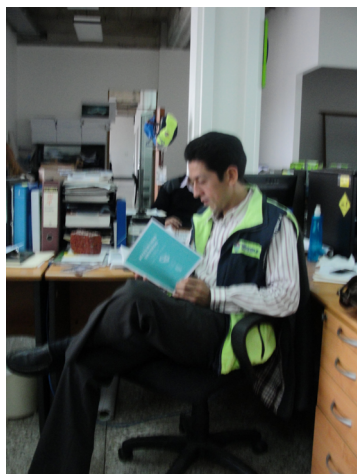
donald@litocolorstudio.com

PBX: (502) 2414-8600 • FAX: (502) 2414-8605

ANEXO No.5 <

ENTREGA FINAL A LA INSTITUCIÓN

El día viernes 07 de Noviembre se hizo entrega del Prototipo Final al Arq. David Fernando Rosales, representante de la Dirección de Movilidad Urbana, de la Municipalidad de Guatemala.



**HOJA DE IMPRÍMASE
CARTA DE REVISIÓN
LIC. EN LETRAS <**

Guatemala, 26 de mayo de 2015


Arquitecto
Byron Rabé Rendón
Decano Facultad de Arquitectura
Universidad de San Carlos de Guatemala

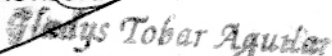
Señor decano:

Por la presente nota, hago de su conocimiento que he realizado la revisión de estilo del proyecto de graduación: INTERVENCIÓN GRÁFICA EDITORIAL APLICADA AL MANUAL DE ACCESIBILIDAD UNIVERSAL PARA TRANSPORTE PÚBLICO, DIRECCIÓN DE MOVILIDAD URBANA, MUNICIPALIDAD DE GUATEMALA, de la estudiante Sara Lucía Linares Mejía, de la Facultad de Arquitectura, carné 201016588, previamente a conferírsele el título de DISEÑADOR GRÁFICO ÉNFASIS EDITORIAL INTERACTIVO, en el grado académico de licenciado.

Luego de realizar las adecuaciones y correcciones que se consideraron pertinentes en el campo lingüístico, considero que el proyecto de graduación que se presenta cumple con las normas de redacción y ortografía requeridas.

Al agradecer la atención que se sirva brindar a la presente, me suscribo atentamente,


Dra. Gladys Tobar Aguilar
Revisora

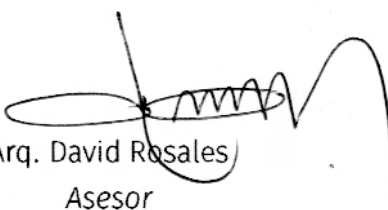

Gladys Tobar Aguilar
Colegiada 1.422

GTA/gta.

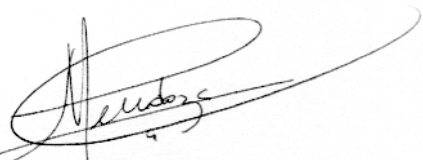
“Intervención gráfica editorial aplicada al Manual de Accesibilidad Universal para Transporte Público. Dirección de Movilidad Urbana, Municipalidad de Guatemala”.

Proyecto de Graduación desarrollado por:

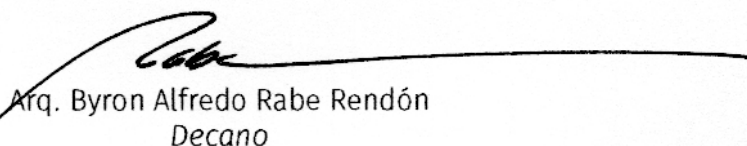

Sara Lucía Linares Mejía


Arq. David Rosales
Asesor


Licda. Erika Grajeda Godínez
Asesora


Licda. Larisa Caridad Mendoza Alvarado
Asesora

“Id y enseñad a todos”


Arq. Byron Alfredo Rabe Rendón
Decano

**2da
Etapa de
Validación**

MANUAL
**ACCESIBILIDAD
UNIVERSAL**

para
TRANSPORTE
PÚBLICO

CIUDAD DE GUATEMALA



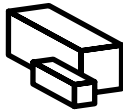
generando
una
perspectiva
inclusiva



Documento "2da Etapa de Validación"

UNIVERSAL ACCESSIBILITY

for
PUBLIC
TRANSPORTATION
MANUAL
GUATEMALA CITY



generating
an inclusive
perspective



Documento "2da Etapa de Validación"



I EL BUS THE BUS

01

1.1 Interior Del Bus
Bus Interior
03



II LA ESTACIÓN THE STATION

06

2.1 Configuración De La Estación
Station Layout
08

2.2 Espacio Bus-Plataforma
Platform-Bus Gap
018

2.3 Acceso Por Pasarelas
Access through pedestrian bridge
019

2.4 Diseño De Andén
Platform Design
023

2.5 Zonas De Actividad
Activity Zones
026

2.6 Elementos De La Estación
Station elements
028

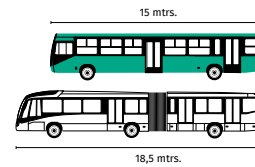
2.7 USI (Unidad De Servicios Integrados)
USI (Integrated Service Unit)
032

2.8 Información De Tránsito
Transit Information
034

CONTENIDO CONTENT

Dependiendo de la capacidad del sistema, y las limitaciones de espacio, existen dos tipos de buses utilizados en Transmetro:

Depending on system capacity, space limitations and corridor size there are used two bus types in Transmetro:



1

No Articulado
Dos puertas
Acceso elevado
UTILIZADO PARA ESTE MANUAL

• Non Articulated
• Two door
• High floor bus
• **USED FOR THIS MANUAL**

2

Articulado
Tres puertas
Acceso elevado



• Articulated
• Three door
• High floor bus

Las estaciones deben ser planeadas para acomodar a buses tanto de 2 como de 3 puertas, en caso de que sea necesario incrementar la capacidad del sistema.

Stations should be planned to accommodate both 2 and 3 door buses, in case one need to increase capacity.



tabla table 2.1
Configuración
para el Interior
del Bus
Layout for Bus
Interior

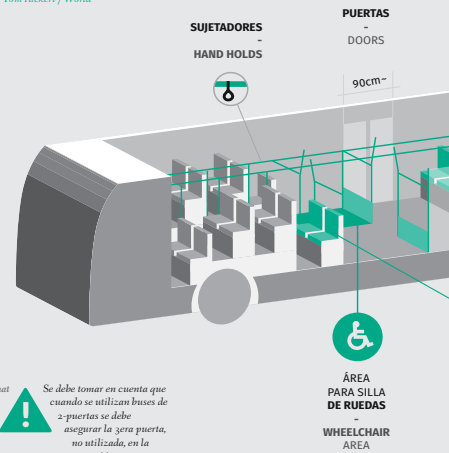
SILLA DE RUEDAS WHEELCHAIR	<ul style="list-style-type: none"> Área para silla de ruedas cercana a la puerta frontal – el espacio bus-plataforma es normalmente más pequeño en la puerta frontal. Adicionalmente, el conductor tiene una mejor vista del pasajero en cuestión. 	<ul style="list-style-type: none"> Area for wheel chair close to front door – the platform gap is normally smaller on the front door. And the driver has better overview of the disabled passenger
		
ASIENTO PREFERENCIAL PRIORITY SEATING	<ul style="list-style-type: none"> Cercano a la puerta Identificado con un color diferente. Marcado con braille o texto táctil. Un mínimo 45 cm. libres al frente para facilitar el ingreso y la movilidad. 	<ul style="list-style-type: none"> Close to the door, and with different color. Marked with braille or tactile text. Min 45 cm clearance in front for mobility aids
		
PUERTAS DOORS	<ul style="list-style-type: none"> Mínimo 90 cm. de ancho. 	<ul style="list-style-type: none"> Minimum 90 cm wide
POSTE SUJETADOR VER- TICAL VERTICAL STANCHIONS	<ul style="list-style-type: none"> Un máximo de 120 cm entre cada poste. Una buena práctica es usar uno en cada asiento, así los pasajeros pueden navegar de un poste a otro. Utilizar color de señalización. 	<ul style="list-style-type: none"> Maximum 120 mm between each stanchion. Good practice is to use one for each seat, and passengers can navigate from one stanchion to another. Use signal color
BARRAS HORIZONTALES / SUJETADORES HORIZONTAL BARS / HAND HOLDS	<ul style="list-style-type: none"> Deben estar a menor altura que la de los estándares establecidos en Estados Unidos y Europa. Un máximo de 200 cm. 	<ul style="list-style-type: none"> Should be lower than standards from US or Europe. Maximum 200 cm.
PISO FLOOR	<ul style="list-style-type: none"> Anti-deslizante 	<ul style="list-style-type: none"> Non-skid

1.1
INTERIOR DEL BUS
BUS INTERIOR

Más detalles sobre el interior de buses BRT en
"Universal design in public transport" Tom Rickett / Banco Mundial

More details of BRT bus interior in "Universal
design in public transport" Tom Rickett / World
Bank

fig 1.1

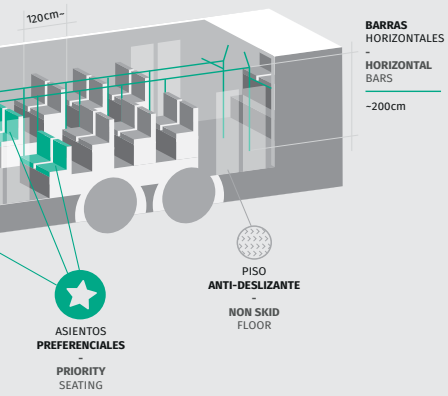


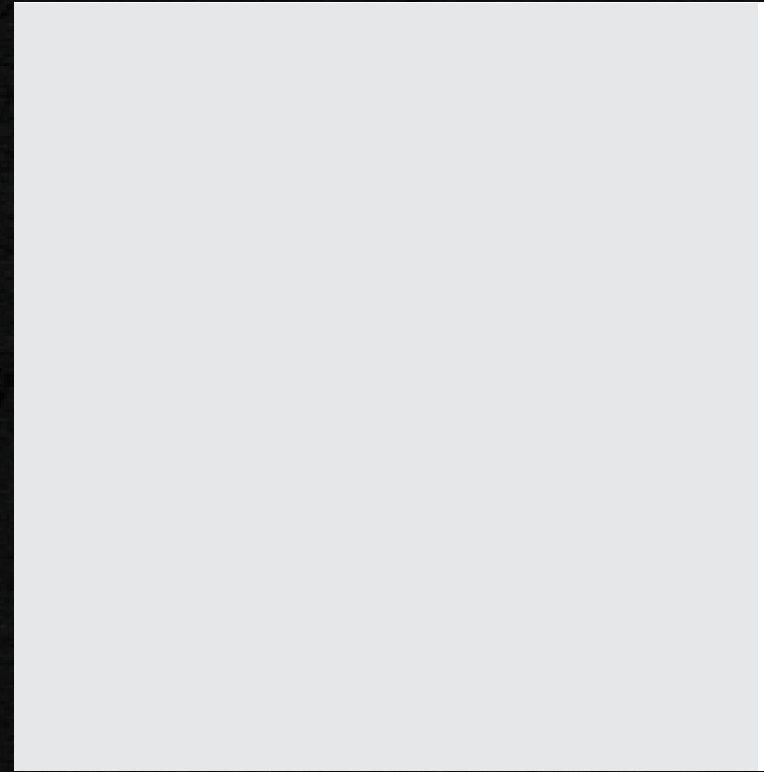
One should note that when using 2-door buses the 3rd door opening at the station needs to be secured.



Se debe tomar en cuenta que cuando se utilizan buses de 2-puertas se debe asegurar la 3era puerta, no utilizada, en la estación.

**POSTE
SUJETADOR**
VERTICAL
-
VERTICAL
STANCHIONS





Documento "2da Etapa de Validación"

CAPÍTULO II
LA ESTACIÓN

CHAPTER II
THE STATION



La planificación de las rutas juega un rol importante para la accesibilidad del sistema, sin embargo, no forma parte de este manual. Las consideraciones de accesibilidad que corresponden a la planeación de rutas serán mejor manejadas a través de la discusión con los usuarios y/o con expertos en el área. Esta sección describe las consideraciones necesarias en el diseño de estaciones BRT accesibles.

Antes del diseño de las estaciones BRT, se lleva a cabo la selección de rutas.
.....

Route planning plays an important role for accessibility in the system, but it is not a part of this manual. Accessibility considerations in relation to route planning will be best managed through discussion with the actual users and/or expertise within the field. This section describes the necessary considerations when designing an accessible BRT station.

Prior to actual design of BRT stations, the selection of routes takes place.
.....

2.1 CONFIGURACIÓN DE LA ESTACIÓN

STATION LAYOUT

Este manual esta basado en tres tipos de configuración posibles de estaciones, (las grandes centrales de transferencia no están incluidas, sin embargo los principios también son aplicables), las cuales fueron encontradas como soluciones adecuadas para la ciudad de Guatemala:

This manual is based on three types of station layouts (except larger transit hubs, but the principals still apply), which are found to be proper solutions for Guatemala City:

- | | | |
|--|----------|---|
| Estación de flujo unidireccional- en banqueta | 1 | Single direction station- placed at sidewalk |
| Estación de flujo unidireccional- al centro de la calle | 2 | Single direction station - placed at road median |
| Estación de flujo bidireccional - central | 3 | Dual direction station - placed at road median |

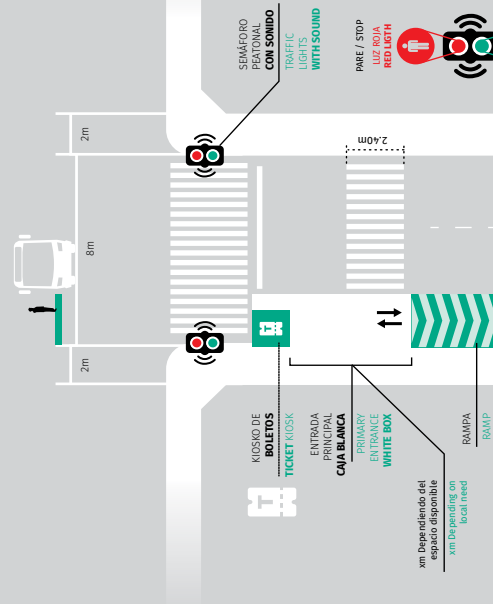
Tabla table 2.2.1
Configuración
para Estación de
flujo unidireccio-
nal - metro
Layout for Single
direction station -
curb side

<p>DIMENSIONES DIMENSION</p>	<ul style="list-style-type: none"> La estación no debe tener menos de 2 mt. de ancho. Es necesario tener espacio libre para personas, sillas de ruedas, y carretillas, especialmente en horas pico. 	<ul style="list-style-type: none"> The station should not be less than 2,0m wide. Clearance is needed for people, wheelchairs and strollers etc, especially in peak hour.
<p>ESPACIO ENTRE BANQUETA BUILDING CLEARANCE</p>	<ul style="list-style-type: none"> El espacio entre la parte trasera de la estación y cualquier edificio existente debe ser por lo menos de 1,6 mts., el espacio necesario para que dos sillas circulen lado a lado (CPAT). Dependiendo de la transparencia y tamaño de la estación, puede crearse un espacio problemático en la parte trasera de la estación. Considere el uso de una estación central como alternativa. 	<ul style="list-style-type: none"> Space between rear edge of platform and existing building should have clearance for two wheelchairs side by side, which is 1,6 m (CPAT). Depending on the transparency and size of the station, it might create a problematic space behind. Consider central station as alternative.
	<p>Cuando solo exista espacio para rampa en un extremo de la estación, utilizar el lado de la rampa como entrada/salida PRINCIPAL, el otro extremo como salida SECUNDARIA</p>	<p>When there is only space for ramp at one side, use the ramp side as PRIMARY entrance / exit, the other as a SECONDARY EXIT:</p>
<p>ENTRADA PRINCIPAL PRIMARY ENTRANCE</p>	<ul style="list-style-type: none"> Seguir recomendaciones para rampas. (detalles p18) Semáforo peatonal. Ubicada en el lado de uso más frecuente de la calle. Kiosco de servicio y boletos accesible. Combinar los nuevos semáforos peatonales con las luces de tráfico vehicular existentes. 	<ul style="list-style-type: none"> Ramp according to recommendations, (details p18) Pedestrian traffic light. Planned on the side that will be most frequently used. Accessible ticket service kiosk Combine new pedestrian traffic lights with the sequence of existing traffic lights for cars.
<p>ENTRADA SECUNDARIA SECONDARY EXIT</p>	<ul style="list-style-type: none"> Salida adicional para las horas pico. La salida secundaria solo debe usarse como salida principal si cuenta con una rampa. Utilizar luces de tráfico económica y logísticamente factibles. 	<ul style="list-style-type: none"> Additional exit for peak hour. Secondary exit only, if used as main exit it MUST be ramped. Traffic lights if possible, economically or logistically feasible.

2.1.1
ESTACIÓN DE FLUJO
UNIDIRECCIONAL - ACERA
SINGLE DIRECTION
STATION - CURB SIDE

SITUACIÓN
Calle de 8 mt. de ancho, con 2 mt. de ancho de banqueta en cada lado, estación de 2 mt. de ancho.

SITUATION
8 m wide street, with 2 m sidewalk on each side, 2 m wide station.





DESCANSO
LANDING

BUS

PLATAFORMA
PLATFORM

ca 20m

1.60m

2.00m

SALIDA/ENTRADA
SECONDARY
ENTRANCE/EXIT

GRADAS
STAIRS

PROTECCIÓN
DE ESQUINAS
CORNER
PROTECTION



fig. 2.2.1



El ejemplo es un
carril exclusivo de
BRT con tráfico
permitido
en ambas
direcciones.

The example is
exclusive BRT
lane: car traffic
permitted for
both directions
of traffic only.

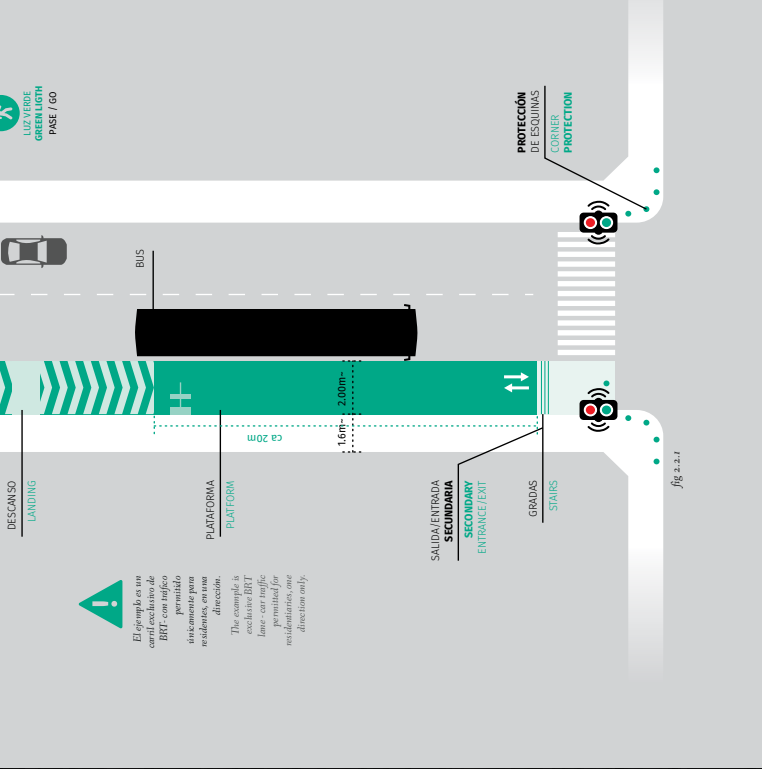


Tabla 14b1: 2 a 2
Configuración
para Estación de
flujo unidireccional - al centro de
la calle
Layout for Single
direction station
- placed at road
median

Quando solo exista espacio para rampa en un extremo de la estación, utilizar el lado de la rampa como entrada/salida PRINCIPAL, el otro extremo como salida SECUNDARIA

When there is only space for ramp at one side, use the ramp side as PRIMARY entrance / exit, the other as a SECONDARY EXIT:

ENTRADA PRINCIPAL
PRIMARY ENTRANCE

- Seguir recomendaciones para rampas. (detalles p.18)
- Semáforo peatonal.
- Ubicada en el lado de uso más frecuente de la calle.
- Kiosco de servicio y boletos accesible.
- Combinar los nuevos semáforos peatonales con las luces de tráfico vehicular existentes.

- Ramp according to recommendations. (details p18)
- Pedestrian traffic light.
- Planned on the side that will be most frequently used.
- Accessible ticket service kiosk
- Combine new pedestrian traffic lights with the sequence of existing traffic lights for cars.

ENTRADA SECUNDARIA
SECONDARY EXIT

- Salida adicional para las horas pico. La salida secundaria solo debe usarse como salida principal si cuenta con una rampa.
- Utilizar luces de tráfico económica y logísticamente factibles.

- Additional exit for peak hour. Secondary exit only, if used as main exit it MUST be ramped.
- Traffic lights if possible, economically or logistically feasible.

2.1.2
ESTACIÓN DE FLUJO
UNIDIRECCIONAL -
AL CENTRO DE LA CALLE

SINGLE DIRECTION
STATION - PLACED AT
ROAD MEDIAN

SITUACIÓN

4 carriles + camellón exclusivo de BRT
En ciertas ocasiones no existe espacio para la estación en la acera, por ello la mejor opción suele ser colocarla al centro de la calle. Por razones de logística y espacio este ejemplo está dividido en dos estaciones, una funcionando en cada dirección.
La estación es similar a la versión previa (excepto que ahora es de 2,5 mt. de ancho).

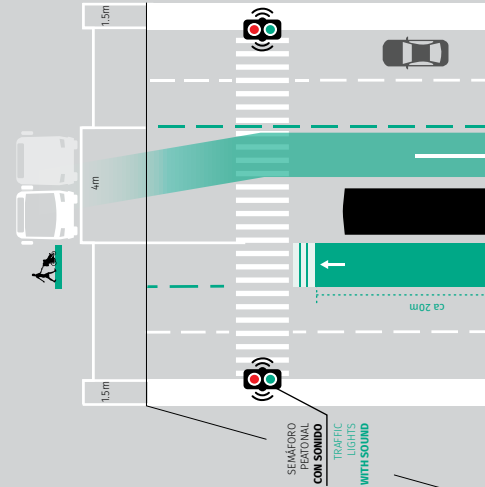
SITUACIÓN

4 lanes + median (cammellon) Exclusive BRT lane
In certain occasions there are not space on the road shoulder / sidewalk, and a centrally placed station is the best option. For logistical and special reasons this example is divided in two single stations in each direction.
The station is similar to previous version (except now 2.5 wide).



Para condiciones de tráfico alto, plantar árboles en el centro de la calle puede ser problemático. El uso de pasarelas o señales alternativas (Detalle p112)

For heavy traffic conditions, planting trees in the middle of the street can be problematic. Pedestrian fly over or underpass are options (Detail p112)



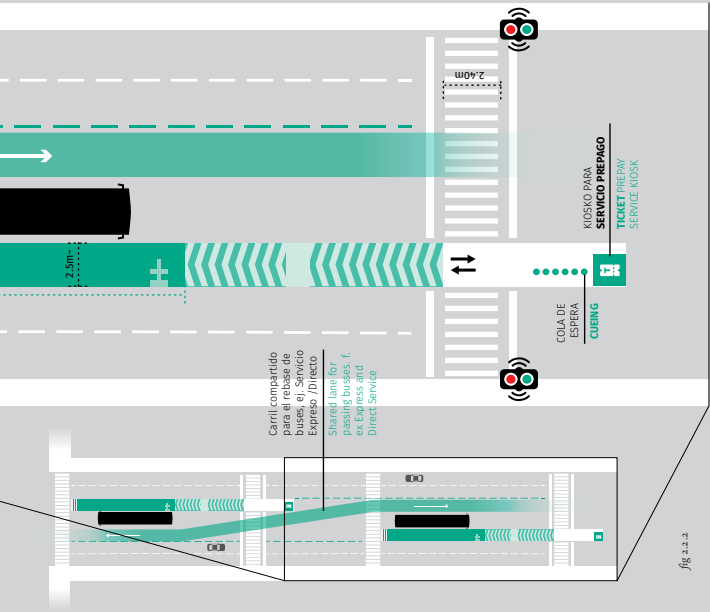


tabla table 2.2.3
Configuración
para Estación de
flujo bidireccio-
nal - central
Layout for Dual
direction station -
at median

Quando solo exista espacio para rampa en un extremo de la estación, utilizar el lado de la rampa como entrada/salida PRINCIPAL, el otro extremo como salida SECUNDARIA

When there is only space for ramp at one side, use the ramp side as PRIMARY entrance / exit, the other as a SECONDARY EXIT:

<p>ENTRADA PRINCIPAL PRIMARY ENTRANCE</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Seguir recomendaciones para rampas. (detalles p.18) • Semáforo peatonal. • Ubicada en el lado de uso más frecuente de la calle. • Kiosco de servicio y boletos accesible. • Combinar los nuevos semáforos peatonales con las luces de tráfico vehicular existentes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ramp according to recommendations. (details p18) • Pedestrian traffic light. • Planned on the side that will be most frequently used. • Accessible ticket service kiosk • Combine new pedestrian traffic lights with the sequence of existing traffic lights for cars.
<p>ENTRADA SECUNDARIA SECONDARY EXIT</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Salida adicional para las horas pico. La salida secundaria solo debe usarse como salida principal si cuenta con una rampa. • Utilizar luces de tráfico económica y lógicamente factibles. 	<ul style="list-style-type: none"> • Additional exit for peak hour. • Secondary exit only, if used as main exit it MUST be ramped. • Traffic lights if possible, economically or logistically feasible.

2.1.3
ESTACIÓN DE FLUJO
BIDIRECCIONAL - CENTRAL

DUAL DIRECTION STATION
- AT MEDIAN

SITUACIÓN
4 Carriles anchos + Ca-
melión. Carril Exclui-
vo para BRT

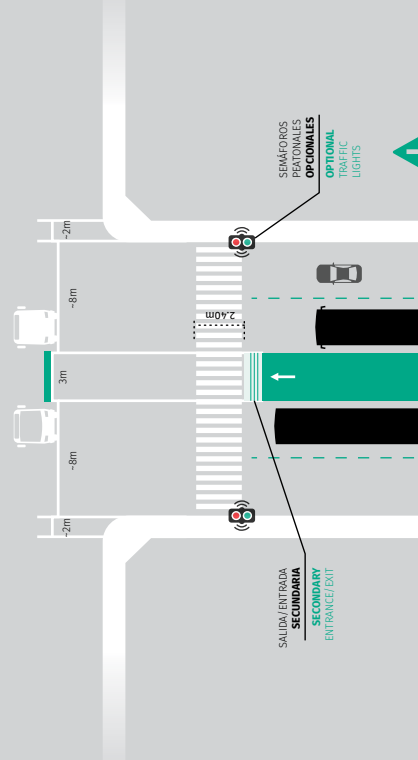
Una estructura común y simple para estaciones BRT, cuando hay espacio suficiente.

Las guías de contrapeso en salidas a las direcciones "Dirección al centro de la calle".

SITUACIÓN
Wide 4 lane + median.
Exclusive BRT lane

A common and simple structure for BRT stations, where there is available space.

Layout guides are similar to "Direction at median".



Para controlar los con-
dicionales de tráfico
de un carril, además de
considerarse más de
dos carriles
disponibles en cada
dirección para evitar
congestión.

For high traffic, should
have more than two
lanes available in
each direction to
avoid congestion.

BUS

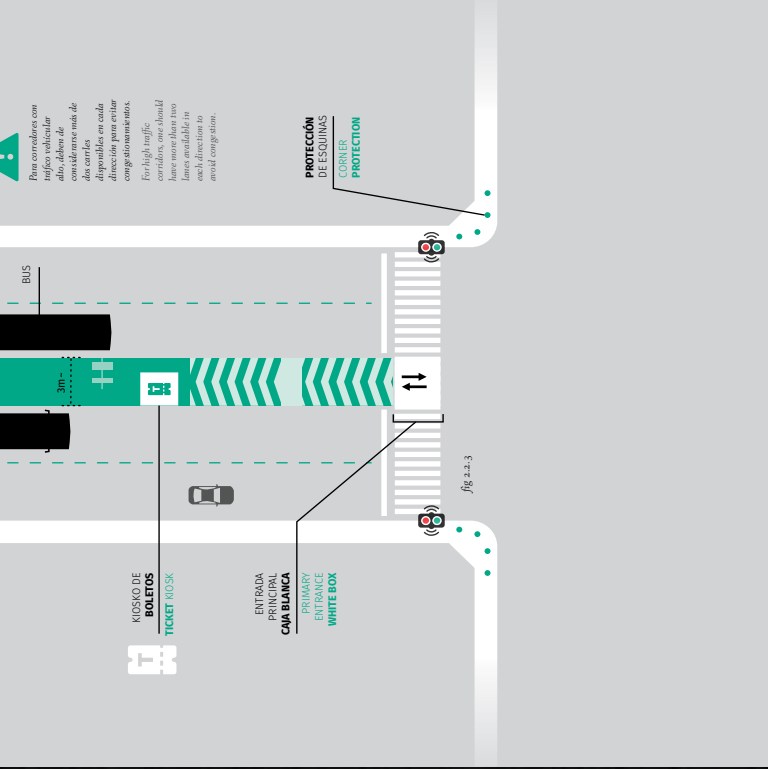
3m

KIOSKO DE
BOLETOS
TICKET KIOSK

ENTRADA
DE CAMIONES
CAM BLANCA
TRUCK
ENTRANCE
WHITE BOX

PROTECCIÓN
DE ESQUINAS
CORNER
PROTECTION

fig. 2.2.3



2.2 ESPACIO BUS- PLATAFORMA PLATFORM - BUS GAP

El espacio sobrante entre el bus y la plataforma de la estación es una barrera potencial en cualquier sistema BRT. Hasta el día de hoy esto ha sido encarado con las siguientes soluciones:

- Tecnología de precisión en la aproximación: Óptica, magnética o satelital (y sus combinaciones)
- Boyas / reflectores que sirven de guía para la navegación del piloto
- Puente de abordaje
- Sistema de guía mecánico: Referencia de sistemas existentes en Essen (Alemania), Leeds (Inglaterra) y otros.

Considerando los costos de implementación de algunos de estos sistemas, las líneas guías, bollas y reflectores pueden ser medios efectivos. En conjunto con el entrenamiento de los choferes su uso debe reducir el problemático espacio.

The gap between the bus and station is a potential barrier in all BRT systems. Until today this is tackled with the following solutions:

- Precision docking technology: Optical, magnetic or satellite (or combinations)
- Street domes / chips which after the driver can navigate.
- Boarding bridge
- Mechanical guideway system: Ref existing systems in Essen, Germany , Leeds, England and others.

Considering the investment costs of these systems, guide lines and street domes/chips are effective means. Together with proper training of the drivers, this should reduce problematic gaps.



2.3 ACCESO POR PASARELAS

ACCESS THROUGH PEDESTRIAN BRIDGE

Aunque es preferible tener acceso a la estación a nivel de la calle, en ciertas situaciones el uso de pasarelas o túneles de acceso se hacen necesarios. Sin embargo, las pasarelas fácilmente pueden convertirse en áreas de criminalidad u otras actividades delictivas, por lo que deberían de ser planificadas cuidadosamente. Los rótulos publicitarios NO deberían obstruir la visibilidad y transparencia de la pasarela.

Implementar rampas en las pasarelas puede ser bastante difícil, dado que las rampas ocupan una cantidad considerable de espacio y no suelen ser soluciones amigables cuando las distancias que tornan demasiado largas. Los lineamientos Europeos (ECMT1999) para rampas recomiendan que estas no sean mayores a 132 mt. , ya que entonces se convierten en una carga para los usuarios, no obstante puede mantenerse como la mejor opción. Para pasarelas sobre carreteras, el largo total puede exceder los 132 mt.

Cuando el costo de instalación de elevadores sea muy alto, las rampas largas son difíciles de evitar. En este caso, utilizar elevadores de carga modificados puede ser una buena opción.

It is preferred to have access on street level, but in certain situations an overpass or underpass is needed. Footbridges can easily be an area for crimes and other shady activities, and should be planned carefully. Advertising signs should not block visibility and transparency.

Ramps for footbridges can be difficult to implement, because the length of the ramp will demand a lot of space, but also not user friendly when the distance becomes too long. European guidelines (ECMT1999) recommend that ramps for level difference should never be longer than 132, as it becomes burdensome for many users. For footbridges across a highway, the total length might exceed 132 m, but still be the best option.

When the alternative with elevators is too costly, long ramps are hard to avoid. Modification of affordable freight-elevators can be a good option.

Universal Accessibility on Public Transportation	Guatemala City	CHAPTER II THE STATION	
<i>tabla table 2.3 Configuración para Acceso por Pasarelas Layout for Access through Pedestrian Bridge</i>	POR SEGURIDAD FOR SAFETY	<ul style="list-style-type: none"> Transparencia e iluminación suficiente 	<ul style="list-style-type: none"> Transparency and ample lighting
	GRADAS STAIRS	<ul style="list-style-type: none"> Escalera con una relación de 30/16 cm. (huella / contrahuella). Contrahuella cerrada, sin bocel. Pasamanos doble (65/85 cm). Braile al final de cada pasamanos que explique el destino. Borde mínimo de 5 cm. de altura a los lados de la escalera. Ver la fig 5. Utilizar franja de contraste en cada escalón. Descanso cada 3 mt. de elevación. 	<ul style="list-style-type: none"> Stairs with 30/16 cm (tread/rise). Closed rise, with no overhang. Double handrails (65 /85 cm). Braille at the end of all handrails that explain destination. Minimum 5 cm flange if not solid wall on the side of staircase (see fig 1.8) Contrasting strip on each step. Landing every 3 m elevation
	OTROS OTHERS	<ul style="list-style-type: none"> Guía táctil simple Servicio accesible de boletería en la pasarela La estación debe de tener una salida opcional, en caso de que los elevadores se encuentren fuera de servicio. 	<ul style="list-style-type: none"> Simple tactile guideway Accessible ticket service unit inside footbridge Optional exit out of station, in case the elevators are out of service.
ELEVADORES ELEVATORS	<ul style="list-style-type: none"> Puertas de vidrio/ ventana. Transparencia (emergencia /crimen / evitar usos incorrectos, como sanitario) Braile / botones de control táctiles. Área mínima de piso: 1,5 x 1,6 mt. Pasamanos dentro de el elevador Cámaras que puedan ayudar a personas sordas en situaciones de emergencia. Se recomienda el uso de espejos. Botón para comunicación con personal de seguridad Altura máxima del panel de control 1 mt. 	<ul style="list-style-type: none"> Glass door/ window. Transparency (emergency /crimes / to avoid being used as toilet) Braille / tactile control buttons. Minimum floor area: 1,5 x 1,6 m. Handrails inside cage Cameras that help hearing impaired in emergency situation. Mirror is recommended. Communication to security personnel with an emergency button Max operable height 100 cm of control board 	
<i>(Para más guías sobre la utilización de elevadores consultar "Pautas de accesibilidad para Sistemas Integrados de Transporte Masivo del Banco Mundial"</i>	<i>(More elevator guides in "Pautas de accesibilidad para Sistemas Integrados de Transporte Masivo del Banco Mundial"</i>		



Asegurar cuando se utilice un bus de dos puertas.

Secured when using 2-door bus

GUÍA PARA BASTÓN O BALDOSAS
GUÍA
CANE GUIDE OR GUIDE BLOCKS

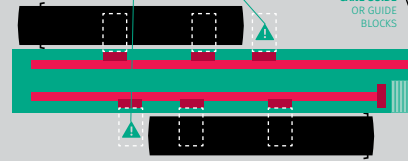


fig 2-3

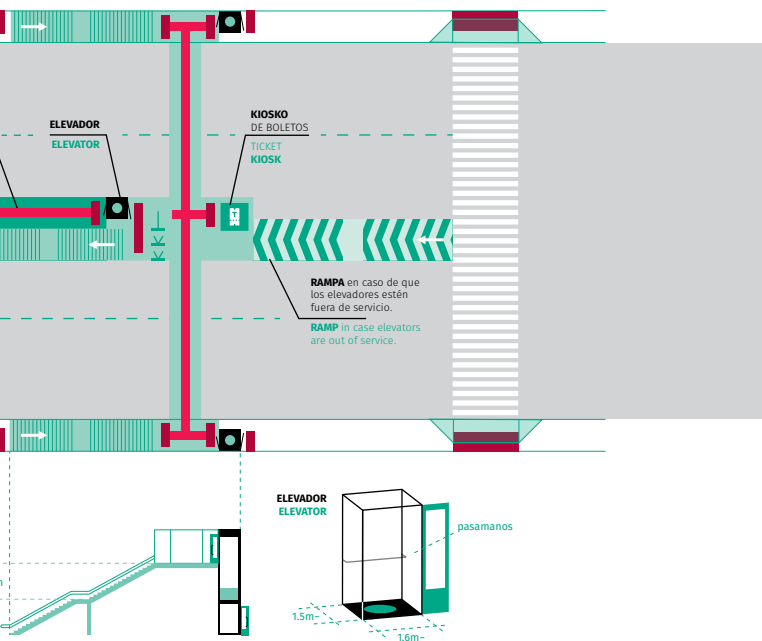


tabla table 2.4
Configuración
del Andén
Layout for
Platform

POR SEGURIDAD FOR SAFETY	<ul style="list-style-type: none"> Inclinación máxima de la rampa 8% / 1:12 (preferiblemente 5%, 1:20) Descanso cada 60 cms de elevación (cada 75 cm. en interiores) Largo máximo de la rampa 9 mt. 	<ul style="list-style-type: none"> Ramp with incline max 8% / 1:12 (preferably 5 %, 1:20) Landing every 60 cm elevation (75 cm indoor) Ramp max 9 m
GRADAS STAIRS	<ul style="list-style-type: none"> Relación de las escaleras 30 / 16 cm (huella/ contrahuella). Contrahuella cerrada, sin bocel. Pasamanos doble (65 /85 cm). Borde mínimo de 5 cm. de altura a los lados de la escalera. Utilizar franja de contraste en cada escalón. Descanso cada 3 mt. de elevación. 	<ul style="list-style-type: none"> Stairs with 30 / 16 cm (tread / rise). Closed rise, with no overhang. Double handrails (65 /85 cm). Minimum 5 cm flange if not solid wall on the side of staircase. Contrasting strip on each step. Landing every 3 m elevation.
GUÍA TÁCTIL TACTILE GUIDE	<ul style="list-style-type: none"> Baldosas de advertencia (puntos) al inicio y al final de cada rampa, descanso y escaleras. Las puertas de abordaje deben estar marcadas con baldosas de advertencia, en particular, cuando no existan puertas automáticas. Las baldosas deben tener un color contrastante, para poder ser útiles a las personas con visión limitada 	<ul style="list-style-type: none"> Warning tiles (dots) at beginning and end of ramp, landing and stairs. Door openings should be marked with warning tiles, in particular when there are no automatic doors. The tiles should also have contrasting color, in order to be guide for low vision people.
ELEVADORES ELEVATORS	<ul style="list-style-type: none"> Escaleras, rampas y plataformas deben tener un borde mínimo de 5 cm. de altura a los lados. Superficie anti-deslizante (incluso cuando húmeda) 	<ul style="list-style-type: none"> Stairs, ramps and platform should have a 5 cm flange, when there are no sidewalls. Non slippery surface - even when wet.

2.4
DISEÑO DE ANDÉN
PLATFORM DESIGN

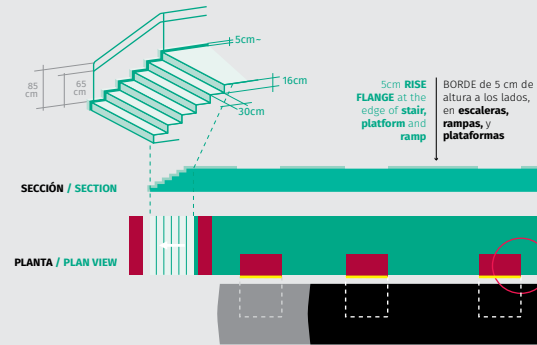
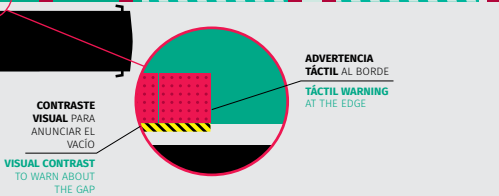
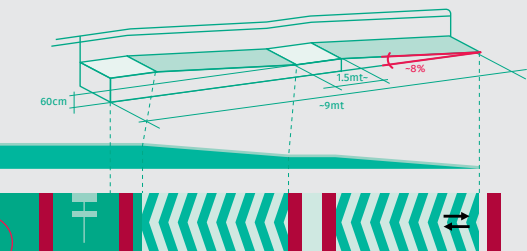


fig 2-4

fig 2-4

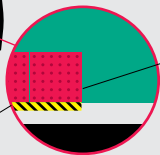
Existen distintas variaciones de la plataforma, dependiendo del tipo, características del sitio y demanda, sin embargo, ciertos elementos son indispensables y deben ser planeados desde el inicio.

There are variations of platforms, depending on bus type, demand and site characteristics, but certain elements are indispensable. These should be planned from start.



CONTRASTE VISUAL PARA ANUNCIAR EL VACIO

VISUAL CONTRAST TO WARN ABOUT THE GAP



ADVERTENCIA TÁCTIL AL BORDE
TÁCTIL WARNING AT THE EDGE



Documento "2da Etapa de Validación"

2.5 ZONAS DE ACTIVIDAD

ACTIVITY ZONES

Se debe prestar atención a la organización de las diferentes zonas de actividad en la estación, esto dará a los pasajeros un flujo adecuado, proviendo de una usabilidad satisfactoria para todos los usuarios.

El modelo está dividido en 4 zonas diferentes (versión angosta de estación / 2m. de ancho). Su colocación puede diferir en estaciones más anchas.

Attention should be given to arrangement of different activity zones in the station, in order to give a smooth passenger flow and provide satisfactory usability for all users.

The model is divided in 4 different zones (station narrow version / 2m wide). The arrangement might differ for wider stations.



tabla table 2.6
Elementos de
la Estación
Station Ele-
ments

PASAMANOS HANDRAIL	<ul style="list-style-type: none"> • Pasamanos doble (altura de 65 / 85 cm.) en escaleras y rampa. • Un indicador en texto Braille debe ser añadido a los extremos de los pasamanos: Describe el destino del pasamanos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Double handrail (65 cm / 85 cm height) in stairs and ramp. • Braille text should be added to the ends of rails: Describes the destination of the rail.
ASIENTO / DESCANSO SEAT / REST	<ul style="list-style-type: none"> • Si el tiempo de espera excede más de 5 minutos fuera de la hora pico. • Colocar lo fuera del corredor de flujo de pasajeros en estaciones angostas. • El uso de soportes isquiatcos puede ser una buena opción para este tipo de estaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> • If waiting time exceeds 5 minutes outside peak hour. • Place it outside main passenger flow for narrow stations. • Isquatic support is a good option for narrow stations.
ILUMINACIÓN LIGHTING	<ul style="list-style-type: none"> • Iluminación amplia en todas las áreas, incluyendo las escaleras 	<ul style="list-style-type: none"> • Ample lighting in all areas, including stairs.
USI SERVICE COUNTER	<ul style="list-style-type: none"> • Máquina de Boletos: máquina prepago accesible • Teléfono público • Mostrador de servicios. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ticket machine: accessible prepaid machine • Public phone • Service counter.
Ver detalle para la Unidad de Servicios Integrados (USI)		See details for Unidad de Servicios Integrados (USI)
INFORMACIÓN DE TRÁNSITO TRANSIT INFORMATION	<ul style="list-style-type: none"> • Información de tránsito, mapas y tablas deben ser colocados tanto adentro como afuera de la estación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Transit information, maps and tables should be located both inside and outside the station.

Ver Capítulo 3 para detalles.

See Chapter 3 for details.

2.6
ELEMENTOS DE LA
ESTACIÓN

STATION ELEMENTS

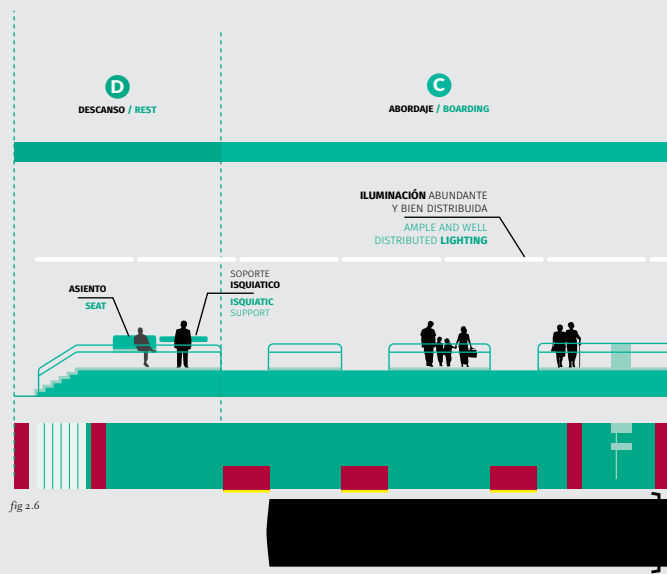


fig 2.6

B

APROXIMACIÓN / APPROACH

**BRILLE
O TEXTO
REALZADO**
**BRILLE OR
RAISED TEXT**

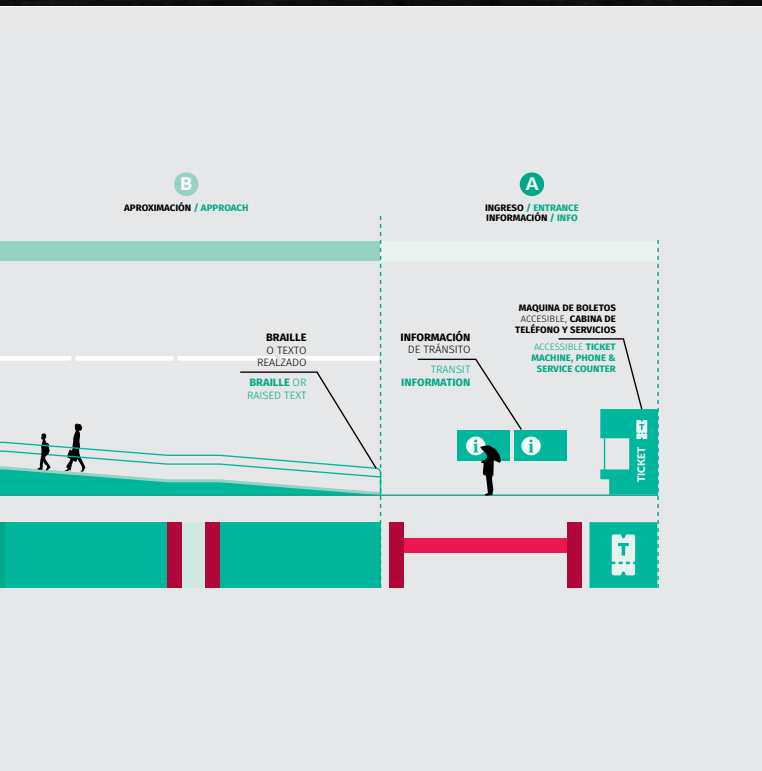
A

**INGRESO / ENTRANCE
INFORMACIÓN / INFO**

**INFORMACIÓN
DE TRÁNSITO**
**TRANSIT
INFORMATION**

**MAQUINA DE BOLETOS
ACCESIBLE, CABINA DE
TELÉFONO Y SERVICIOS**
**ACCESSIBLE TICKET
MACHINE, PHONE &
SERVICE COUNTER**

TICKET

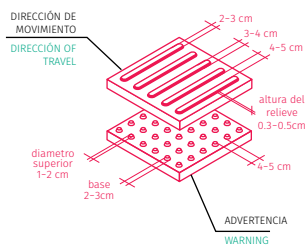




Documento "2da Etapa de Validación"

BALDOSA TÁCTIL

TACTIL GROUND



2.7 USI (UNIDAD DE SERVICIOS INTEGRADOS)

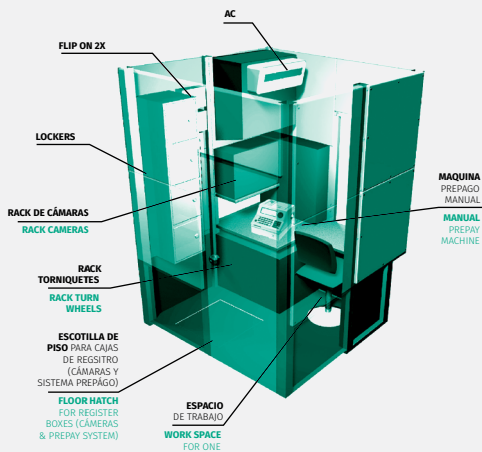
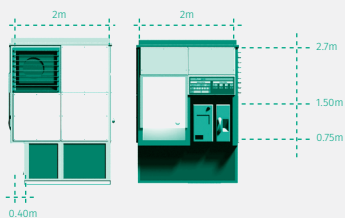
USI (INTEGRATED SERVICES UNIT)

tabla table 2.6
Configuración
USI (Unidad
de Servicios
Integrados)
Layout USI
(Integrated
Services Unit)

MOSTRADOR DE SERVICIOS SERVICE COUNTER	<ul style="list-style-type: none"> • Min 75 cm. de altura (top) • Min 40 cm. de profundidad • Min 60 cm. (inferiores) • Personal de servicio 	<ul style="list-style-type: none"> • Min 75 cm height (top) • Min 40 cm depth • Min 60 cm (under) • Personal assistance
MÁQUINA DE BOLETOS TICKET MACHINE	<ul style="list-style-type: none"> • Braille / Texto táctil en los botones (tape) • Botones centrados alrededor de 110 cm. de altura. 	<ul style="list-style-type: none"> • Braille / tactile text at buttons (tape) • Buttons centered around 110 cm height.
ELEMENTOS INTERIORES INTERIOR ITEMS	<ul style="list-style-type: none"> • Espacio de Trabajo • Almacenaje • Aire acondicionado • Cajas de Registro (cámaras y sistema prepago). • Centro para conexiones eléctricas en la estación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Workspace • Storage • AC • Register boxes (cameras and pre-pay system) • 4. Connection hub for electricity in the station.
INFORMACIÓN DE TRÁNSITO TRANSIT INFORMATION	<ul style="list-style-type: none"> • Información de tránsito, mapas y tablas. <p>Ver Tema 2.8 para detalles.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Transit information, maps and tables. <p>See Topic 2.8 for details.</p>

Las estaciones pequeñas tienen espacio limitado para el equipo necesario, instalaciones técnicas y kiosco de boletos. Una solución es combinar todos estos elementos en una unidad fuera de la plataforma, denominada: Unidad de Servicios Integrados (USI). La USI es prefabricada, funciona como un centro para todas las conexiones de la estación y a su vez como un kiosco de boletos. Puede colocarse dentro de las pasarelas de las estaciones mayores, así como en las banquetas en las estaciones de espacio limitado.

Compact stations have limited space for the necessary equipment, technical installations and ticket kiosk. One solution is to combine all these in one unit outside the platform. The USI is prefabricated, the hub for all connections to the station and also serves as a ticket kiosk. It can be placed inside a footbridge for larger stations as well as on sidewalk for smaller stations.



3ra Etapa de Validación

MANUAL
**ACCESIBILIDAD
UNIVERSAL**

en
TRANSPORTE
PÚBLICO

CIUDAD DE GUATEMALA



generando
una
perspectiva
inclusiva



Las soluciones expuestas en este documento están basadas en observaciones realizadas en las "líneas 1,2 y 3" del Sistema Transmetro de la Ciudad de Guatemala, información de la CPAT (Comisión Política de Accesibilidad al Transmetro y Otros Espacios Físicos en Guatemala), las guías del Banco Mundial para sistemas BRT ("Universal design in Public Transport" por Tom Rickert) META (Movilidad Efectiva en Tránsito y Acceso) y la experiencia y expertise en planeación urbana dentro del "Departamento de Desarrollo Metropolitano" de la Municipalidad de Guatemala. El contenido es una interpretación de la información mencionada, en el contexto de la ciudad de Guatemala.

Cualquier consulta al respecto al contenido de esta guía puede hacerse a:
Dirección de Movilidad Urbana DMU
21 calle 6-77, zona 1, Centro Cívico, Palacio Municipal, Municipalidad de Guatemala
Guatemala, Centroamérica
Call Center 1551

The solutions given in this document are based on observations in lines 1,2 and 3 of Transmetro Guatemala City, information from CPAT (Comisión Política de Accesibilidad al Transmetro y Otros Espacios Físicos en Guatemala), the World Bank BRT guidelines ("Universal design in Public Transport" by Tom Rickert), META (Movilidad Efectiva en Tránsito y Acceso) and the urban planning expertise within "Plan de Desarrollo Metropolitano" at the Municipality of Guatemala City. The content is an interpretation of the mentioned information, in the context of Guatemala City.

Any requests regarding this manual should be addressed to:

Dirección de Movilidad Urbana DMU
21 calle 6-77, zona 1, Centro Cívico, Palacio Municipal, Municipalidad de Guatemala
Guatemala, Centroamérica
Call Center 1551

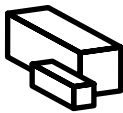


© 2014 Municipalidad de Guatemala.
Todos los derechos reservados.

© 2014 Municipalidad de Guatemala.
All rights reserved.

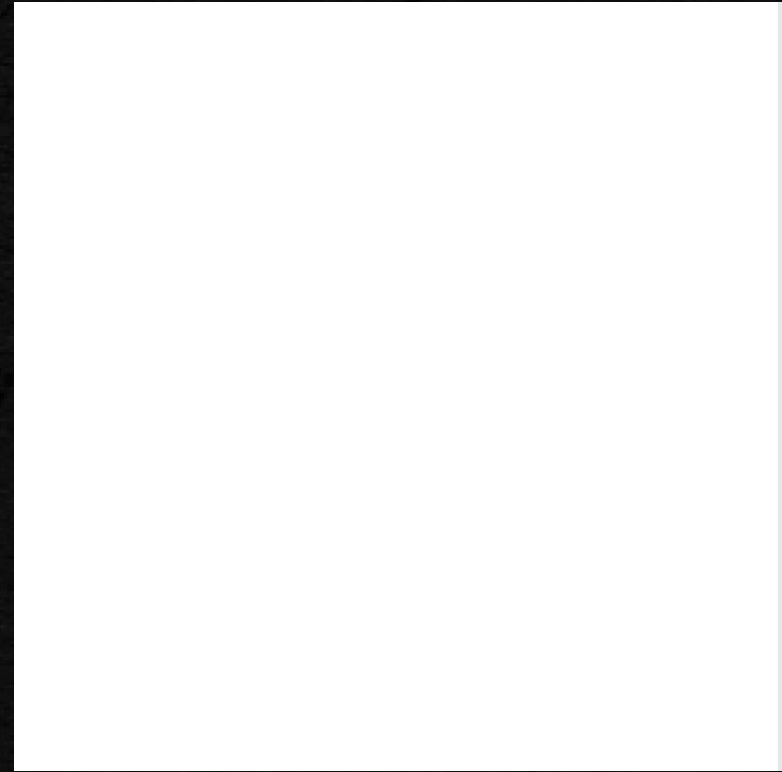
UNIVERSAL ACCESSIBILITY

o n
P U B L I C
T R A N S P O R T A T I O N
-
M A N U A L
-
G U A T E M A L A C I T Y



generating
an inclusive
perspective





Documento "3ra Etapa de Validación"

CONTENIDO CONTENT

INTRODUCCIÓN
INTRODUCTION

ii

PRINCIPIOS DEL
DISEÑO UNIVERSAL
UNIVERSAL DESIGN
PRINCIPLES

v



I EL BUS THE BUS

018

1.1 Interior del Bus
Bus Interior
019



ii

LA ESTACIÓN THE STATION

022

2.1 Configuración
de La Estación
Station Layout
024

2.2 Espacio
Bus- Plataforma
Platform -Bus Gap
031

2.3 Acceso por Pasarelas
Access through
pedestrian bridge
032

2.4 Diseño de Andén
Platform Design
033

2.5 Zonas de Actividad
Activity Zones
036

2.6 Elementos
de la Estación
Station elements
037

2.7 USI (Unidad de
Servicios Integrados)
USI (Integrated
Service Unit)
042

2.8 Información
de Tránsito
Transit
Information
045

ii

ACCESO PUNTO A PUNTO POINT TO POINT ACCE

054

3.1 "Mesh" Transmetro
Transmetro "Mesh"
056

3.2 Rutas Accesibles
Accessible Paths
063

La accesibilidad o diseño universal, en su forma óptima, beneficia a todos los usuarios del sistema

Fabrizio Conzalez

Normalmente se utiliza la palabra accesibilidad como "la facilitación al uso para un grupo limitado de personas". El tema, sin embargo, contiene mucho más, la accesibilidad o diseño universal, en su forma óptima, beneficia a todos los usuarios de un sistema - a tí, a mí, a toda persona que se movilice en espacios públicos. Entre los beneficiarios del diseño universal se encuentran las personas con movilidad reducida, las personas no videntes, ancianos, niños, mujeres embarazadas, personas con niños, personas lesionadas, sordos, mudos, analfabetos, personas con cargas pesadas, extranjeros y turistas- básicamente, nos incluye a todos en diferentes puntos de nuestras vidas.

Los beneficios sociales del diseño universal son muchos y son directamente traducibles al costo social, ya que las personas que logran vivir efectiva e independientemente logran integrarse al sistema productivo y pagar impuestos, en lugar de ser institucionalizados con limitaciones que les permitan trabajar.

Este manual está dirigido a planificadores de las líneas BRT en la ciudad de Guatemala, pero puede servir como referencia para otros proyectos de BRT en otras ciudades. El mismo ilustra los aspectos más importantes en la planeación de un sistema BRT accesible. Para más información sobre la planeación general de sistemas BRT, la sección de contribuidores de este manual contiene información extensiva y referencia a varios proyectos de sistemas BRT en Latinoamérica.

Este manual presenta una variedad de soluciones para el sistema BRT "Transmetro", presentadas como estándares mínimos de accesibilidad a ser utilizados en la planeación de las nuevas líneas de Transmetro en la Ciudad de Guatemala. Actualmente, los estándares oficiales para diseño accesible en los espacios públicos de Guatemala, la calidad y la práctica son sumamente variables.

INTRODUCCIÓN INTRODUCTION

Este manual está dirigido a planificadores de las líneas BRT en la ciudad de Guatemala, pero puede servir como referencia para otros proyectos de BRT en otras ciudades. El mismo ilustra los aspectos más importantes en la planeación de un sistema BRT accesible. Para más información sobre la planeación general de sistemas BRT, la sección de contribuidores de este manual contiene información extensiva y referencia a varios proyectos de sistemas BRT en Latinoamérica.

**Accessible
or universal design,
in its optimal form,
benefits all users
of a system.**

The word accessibility is often used in the same manner as facilitating for a limited group of the population. The subject contains more, accessible or universal design, in its optimal form, benefits all users of a system - you, me and everybody else who move about in public spaces. Beneficiaries of universal design include mobile impaired, blind, elderly, children, pregnant women, persons with disabilities, infants, injured persons, hearing/speech impaired, illiterate, persons carrying heavy or large luggage, foreigners or tourists - and therefore involves all of us at some point in our lifetime.

The social benefits of universal design are many and are directly translated to social cost effectiveness as independently living people are able to get to work and pay taxes, instead of being institutionalized without being able to get to work.

This manual displays a variety of solutions for the Transmetro BRT system, as minimum standard for accessibility when planning new Transmetro lines in Guatemala City.

As for now the standards for accessible design in public spaces in Guatemala, and the quality of the current practice is highly variable.

Fabrizio Conzalez

This document is made for planners of the BRT lines in Guatemala City, but also a reference for other BRT projects in other cities. It is illustrating the most important aspects when planning an accessible BRT system. For more information around BRT planning in general the contributors to this manual provides extensive information and references to many BRT projects in Latin-America. Introduction

PRINCIPIOS DEL DISEÑO UNIVERSAL

PRINCIPLES OF UNIVERSAL DESIGN



1 USO EQUITATIVO EQUITABLE USE

El diseño es útil y distribuible a personas con diversas habilidades.

- Proporcionar los mismos medios de uso para todos los usuarios: idéntico si es posible; equivalente cuando no.
- Evitar segregar o estigmatizar a cualquier usuario.
- Tomar medidas para la privacidad y la seguridad equivalentes para todos los usuarios.
- Hacer el diseño atractivo para todos los usuarios.

The design is useful and marketable to people with diverse abilities.

- Provide the same means of use for all users: identical whenever possible; equivalent when not.
- Avoid segregating or stigmatizing any users.
- 1c. Make provisions for privacy, security, and safety equally available to all users.
- Make the design appealing to all users.



2

FLEXIBILIDAD
DE USO
FLEXIBILITY
IN USE

El diseño se acomoda a un amplio rango de preferencias y habilidades individuales.

- Proporcionar elección en los métodos de uso.
- Acomodar el acceso y el uso diestro o zurdo.
- Facilitar la exactitud y la precisión del usuario.
- Proporcionar capacidad de adaptación al ritmo del usuario.

The design accommodates a wide range of individual preferences and abilities.

- Guidelines:
 - Provide choice in methods of use.
 - Accommodate right- or left-handed access and use.
 - Facilitate the user's accuracy and precision.
 - Provide adaptability to the user's pace.



3

USO SIMPLE
E INTUITIVO
SIMPLE
AND
INTUITIVE
USE

El uso del diseño es fácil de entender, independientemente de la experiencia, conocimientos, habilidades lingüísticas o nivel de concentración actual del usuario.

- Eliminar la complejidad innecesaria.
- Sea consistente con las expectativas del usuario y su intuición.
- Adaptarse a una amplia gama de habilidades de alfabetización y lenguaje.
- Organizar la información de acuerdo con su importancia.
- Proporcionar pautas y retroalimentación efectivas durante y después de la finalización de la tarea.

Use of the design is easy to understand, regardless of the user's experience, knowledge, language skills, or current concentration level.

- Eliminate unnecessary complexity.
- Be consistent with user expectations and intuition.
- Accommodate a wide range of literacy and language skills.
- Arrange information consistent with its importance.
- Provide effective prompting and feedback during and after task completion.



4

INFORMACIÓN PERCEPTIBLE PERCEPTIBLE INFORMATION

El diseño comunica eficazmente la información necesaria, independientemente de las condiciones ambientales o habilidades sensoriales del usuario.

- Use diferentes modos (gráfica, verbal, táctil) para la presentación redundante de información esencial.
- Maximizar la "legibilidad" de la información esencial.
- Diferenciar los elementos en formas que puedan ser descritas (es decir, que sea fácil de dar instrucciones o direcciones).
- Proporcionar compatibilidad con una variedad de técnicas o dispositivos usados por personas con limitaciones sensoriales.

The design communicates necessary information effectively to the user, regardless of ambient conditions or the user's sensory abilities.

- Use different modes (pictorial, verbal, tactile) for redundant presentation of essential information.
- Maximize "legibility" of essential information.
- Differentiate elements in ways that can be described (i.e., make it easy to give instructions or directions).
- Provide compatibility with a variety of techniques or devices used by people with sensory limitations.



5

**TOLERANCIA
AL ERROR
TOLERANCE
FOR ERROR**

El diseño minimiza los peligros y consecuencias adversas ocasionados por acciones accidentales o involuntarias.

- Organizar elementos para minimizar peligros y errores: los elementos más usados, más accesibles; elementos peligrosos eliminados, aislados o protegidos.
- Proporcionar las advertencias de los peligros y errores.
- Proporcionar características para fallas seguras.
- Minimizar la acción inconsciente en tareas que requieren vigilancia.

The design minimizes hazards and the adverse consequences of accidental or unintended actions.

- Arrange elements to minimize hazards and errors: most used elements, most accessible; hazardous elements eliminated, isolated, or shielded.
- Provide warnings of hazards and errors.
- Provide fail safe features.
- Discourage unconscious action in tasks that require vigilance.



6

BAJO
ESFUERZO
FÍSICO
LOW
PHYSICAL
EFFORT

El diseño puede ser utilizado eficaz y confortablemente, con el mínimo de fatiga.

- Permitir al usuario mantener una posición corporal neutra.
- Utilice fuerzas operativas razonables.
- Minimizar las acciones repetitivas.
- Minimizar el esfuerzo físico sostenido.

The design can be used efficiently and comfortably and with a minimum of fatigue.

- Allow user to maintain a neutral body position.
- Use reasonable operating forces.
- Minimize repetitive actions.
- Minimize sustained physical effort.



7

**TAMAÑO
Y ESPACIO
PARA ACCESO
Y USO**
**SIZE AND
SPACE FOR
APPROACH
AND USE**

El diseño provee de tamaños y espacios apropiados para el acceso, alcance, manipulación y uso, independientemente del tamaño corporal, postura o movilidad del usuario.

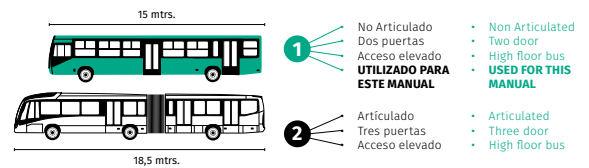
- Proporcionar una línea de visión clara hacia los elementos importantes para cualquier usuario sentado o de pie.
- Establecer el acceso cómodo a todos los componentes para cualquier usuario sentado o de pie.
- Adaptarse a las variaciones de agarrar y tamaño de la mano.
- Proporcionar un espacio adecuado para el uso de dispositivos de ayuda o asistencia personal.

Appropriate size and space is provided for approach, reach, manipulation, and use regardless of user's body size, posture, or mobility.

- Provide a clear line of sight to important elements for any seated or standing user.
- Make reach to all components comfortable for any seated or standing user.
- Accommodate variations in hand and grip size.
- Provide adequate space for the use of assistive devices or personal assistance.

Dependiendo de la capacidad del sistema, y las limitaciones de espacio, existen dos tipos de buses utilizados en Transmetro:

Depending on system capacity, space limitations and corridor size there are used two bus types in Transmetro:



Las estaciones deben ser planeadas para acomodar a buses tanto de 2 como de 3 puertas, en caso de que sea necesario incrementar la capacidad del sistema.

Stations should be planned to accommodate both 2 and 3 door buses, in case one need to increase capacity.



tabla table 2.1
Configuración
para el Interior
del Bus
Layout for Bus
Interior

SILLA DE RUEDAS
WHEELCHAIR



- Área para silla de ruedas cercana a la puerta frontal - el espacio bus-plataforma es normalmente más pequeño en la puerta frontal. Adicionalmente, el conductor tiene una mejor vista del pasajero en cuestión.

- Area for wheel chair close to front door - the platform gap is normally smaller on the front door. And the driver has better overview of the disabled passenger

ASIENTO
PREFERENCIAL
PRIORITY SEATING



- Cercano a la puerta
- Identificado con un color diferente.
- Marcado con braille o texto táctil.
- Un mínimo 45 cm. libres al frente para facilitar el ingreso y la movilidad.

- Close to the door, and with different color.
- Marked with braille or tactile text.
- Min 45 cm clearance in front for mobility aids

PUERTAS
DOORS

- Mínimo 90 cm. de ancho.

- Minimum 90 cm wide

POSTE
SUJETADOR VERTICAL
VERTICAL
STANCHIONS

- Un máximo de 120 cm entre cada poste.
- Una buena práctica es usar uno en cada asiento, así los pasajeros pueden navegar de un poste a otro.
- Utilizar color de señalización.

- Maximum 120 mm between each stanchion.
- Good practice is to use one for each seat, and passengers can navigate from one stanchion to another.
- Use signal color

BARRAS HO-
RIZONTALES /
SUJETADORES
HORIZONTAL BARS/
HAND HOLDS

- Deben estar a menor altura que la de los estándares establecidos en Estados Unidos y Europa. Un máximo de 200 cm.

- Should be lower than standards from US or Europe. Maximun 200 cm.

PISO
FLOOR

- Anti-deslizante

- Non-skid

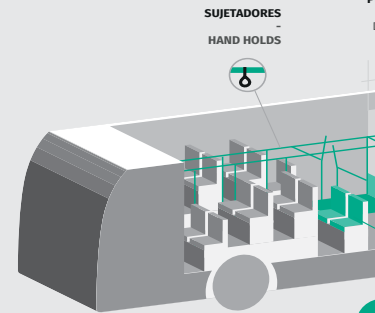


1.1
INTERIOR DEL BUS
BUS INTERIOR

Más detalles sobre el interior de buses BRT
en "Universal desing in public transport" Tom
Rickert / Banco Mundial

More details of BRT bus interior in "Univer-
sal design in public transport" Tom Rickert /
World Bank

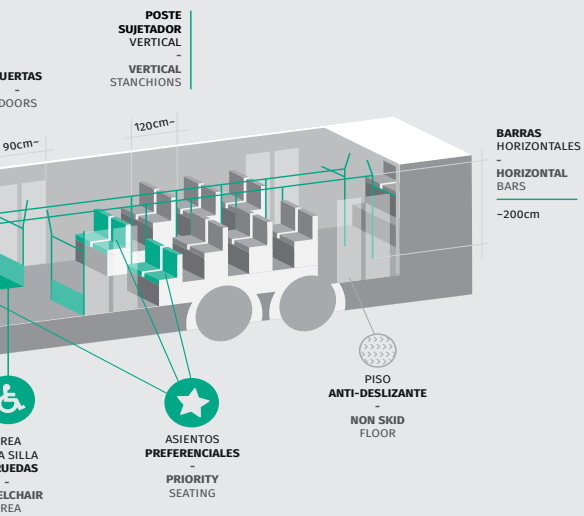
fig 1.1



One should note that
when using 2-door
buses the 3rd door
opening at the
station needs to
be secured.



Se debe tomar en cuenta que
cuando se utilizan buses de
2-puertas se debe
asegurar la 3era puerta,
no utilizada, en la
estación.



Documento "3ra Etapa de Validación"

© 2009/10/15 - banco de imágenes DMU



LA ESTACIÓN

CAPITULO II

CHAPTER II

THE STATION



La planificación de las rutas juega un rol importante para la accesibilidad del sistema, sin embargo, no forma parte de este manual. Las consideraciones de accesibilidad que corresponden a la planeación de rutas serán mejor manejadas a través de la

Antes del diseño de las estaciones BRT, se lleva a cabo la selección de rutas.

discusión con los usuarios y/o con expertos en el área. Esta sección describe las consideraciones necesarias en el diseño de estaciones BRT accesibles.

Prior to actual design of BRT stations, the selection of routes takes place.

Route planning plays an important role for accessibility in the system, but it is not a part of this manual. Accessibility considerations in relation to route planning will be best managed through discussion with the actual users and/or expertise within the field. This section describes the necessary considerations when designing an accessible BRT station.

2.1 CONFIGURACIÓN DE LA ESTACIÓN

STATION LAYOUT

Este manual está basado en tres tipos de configuración posibles de estaciones, (las grandes centrales de transferencia no están incluidas, sin embargo los principios también son aplicables), las cuales fueron encontradas como soluciones adecuadas para la ciudad de Guatemala:

This manual is based on three types of station layouts (except larger transit hubs, but the principals still apply), which are found to be proper solutions for Guatemala City:

- Estación de flujo unidireccional - **en banqueta** **1** Single direction station - **placed at sidewalk**
- Estación de flujo unidireccional - **al centro de la calle** **2** Single direction station - **placed at road median**
- Estación de flujo bidireccional - **central** **3** Dual direction station - **placed at road median**

Universal Accessibility on Public Transportation		Guatemala City	CHAPTER II THE STATION
<p><i>tabla table 2.2.1 Configuración para Estación de flujo unidi- reccional - acera Layout for Single direction station - curb side</i></p>	<p>DIMENSIONES DIMENSION</p>	<ul style="list-style-type: none"> La estación no debe tener menos de 2 mt. de ancho. Es necesario tener espacio libre para personas, sillas de ruedas, y carretillas, especialmente en horas pico. 	<ul style="list-style-type: none"> The station should not be less than 2,0m wide. Clearance is needed for people, wheelchairs and strollers etc, especially in peak hour.
	<p>ESPACIO ENTRE BANQUETA BUILDING CLEARANCE</p>	<ul style="list-style-type: none"> El espacio entre la parte trasera de la estación y cualquier edificio existente debe ser por lo menos de 1.6 mts., el espacio necesario para que dos sillas circulen lado a lado (CPAT). Dependiendo de la transparencia y tamaño de la estación, puede crearse un espacio problemático en la parte trasera de la estación. Considere el uso de una estación central como alternativa. 	<ul style="list-style-type: none"> Space between rear edge of platform and existing building should have clearance for two wheelchairs side by side, which is 1,6 m (CPAT). Depending on the transparency and size of the station, it might create a problematic space behind. Consider central station as alternative.
	<p>ENTRADA PRINCIPAL PRIMARY ENTRANCE</p>	<p>Cuando solo exista espacio para rampa en un extremo de la estación, utilizar el lado de la rampa como entrada/salida PRINCIPAL, el otro extremo como salida SECUNDARIA</p> <ul style="list-style-type: none"> Seguir recomendaciones para rampas. (detalles p.18) Semáforo peatonal. Ubicada en el lado de uso más frecuente de la calle. Kiosco de servicio y boletos accesible. Combinar los nuevos semáforos peatonales con las luces de tráfico vehicular existentes. 	<p>When there is only space for ramp at one side, use the ramp side as PRIMARY entrance / exit, the other as a SECONDARY EXIT:</p> <ul style="list-style-type: none"> Ramp according to recommendations. (details p18) Pedestrian traffic light. Planned on the side that will be most frequently used. Accessible ticket service kiosk Combine new pedestrian traffic lights with the sequence of existing traffic lights for cars.
<p>ENTRADA SECUNDARIA SECONDARY EXIT</p>	<ul style="list-style-type: none"> Salida adicional para las horas pico. La salida secundaria solo debe usarse como salida principal si cuenta con una rampa. Utilizar luces de tráfico económica y logísticamente factibles. 	<ul style="list-style-type: none"> Additional exit for peak hour. Secondary exit only, if used as main exit it MUST be ramped. Traffic lights if possible, economically or logistically feasible. 	

SITUACIÓN
4 carriles + Carril exclusivo de BRT (carnelón)

En ciertas ocasiones no existe espacio para la estación en la acera, por ello la mejor opción suele ser colocarla al centro de la calle. Por razones de logística y espacio este ejemplo está dividido en dos estaciones, una funcionando en cada dirección.

La estación es similar a la versión previa (excepto que ahora es de 2,5 mt. de ancho).

SITUATION
4 lanes + median Exclusive BRT lane

In certain occasions there are not space on the road shoulder / sidewalk, and a centrally placed station is the best option. For logistical and spacial reasons this example is divided in two single stations in each direction.

The station is similar to previous version (except now 2,5 wide).

tabla table 2.2.2
Configuración
para Estación
de flujo unidireccional
al centro
de la calle
Layout for
Single direction
station - placed
at road median

Cuando solo exista espacio para rampa en un extremo de la estación, utilizar el lado de la rampa como entrada/salida PRINCIPAL, el otro extremo como salida SECUNDARIA

When there is only space for ramp at one side, use the ramp side as PRIMARY entrance / exit, the other as a SECONDARY EXIT:

<p>ENTRADA PRINCIPAL PRIMARY ENTRANCE</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Seguir recomendaciones para rampas. (detalles p.18) • Semáforo peatonal. • Ubicada en el lado de uso más frecuente de la calle. • Kiosco de servicio y boletos accesible. • Combinar los nuevos semáforos peatonales con las luces de tráfico vehicular existentes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ramp according to recommendations. (details p18) • Pedestrian traffic light. • Planned on the side that will be most frequently used. • Accessible ticket service kiosk • Combine new pedestrian traffic lights with the sequence of existing traffic lights for cars.
<p>ENTRADA SECUNDARIA SECONDARY EXIT</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Salida adicional para las horas pico. La salida secundaria solo debe usarse como salida principal si cuenta con una rampa. • Utilizar luces de tráfico económica y logísticamente factibles . 	<ul style="list-style-type: none"> • Additional exit for peak hour. • Secondary exit only, if used as main exit it MUST be ramped. • Traffic lights if possible, economically or logistically feasible.

SITUACIÓN

4 Carriles anchos + Carril Exclusivo para BRT (Camellón).

Una estructura común y simple para estaciones BRT, cuando hay espacio suficiente. Las guías de configuración son similares a las de "1-Dirección al centro de la calle".

SITUATION

Wide 4 lane + median. Exclusive BRT lane

A common and simple structure for BRT stations, where there is available space. Layout Guides are similar to "1-Direction at median".

table table 2.2.3
Configuración
para Estación
de flujo bidireccional - central
Layout for Dual
direction station
-at median

Cuando solo exista espacio para rampa en un extremo de la estación, utilizar el lado de la rampa como entrada/salida PRINCIPAL, el otro extremo como salida SECUNDARIA

When there is only space for ramp at one side, use the ramp side as PRIMARY entrance / exit, the other as a SECONDARY EXIT:

ENTRADA
PRINCIPAL
PRIMARY
ENTRANCE

- Seguir recomendaciones para rampas. (detalles p.18)
- Semáforo peatonal.
- Ubicada en el lado de uso más frecuente de la calle.
- Kiosco de servicio y boletos accesible.
- Combinar los nuevos semáforos peatonales con las luces de tráfico vehicular existentes..

- Ramp according to recommendations. (details p18)
- Pedestrian traffic light.
- Planned on the side that will be most frequently used.
- Accessible ticket service kiosk
- Combine new pedestrian traffic lights with the sequence of existing traffic lights for cars.

ENTRADA
SECUNDARIA
SECONDARY EXIT

- Salida adicional para las horas pico. La salida secundaria solo debe usarse como salida principal si cuenta con una rampa.
- Utilizar luces de tráfico económica y lógicamente factibles .

- Additional exit for peak hour.
- Secondary exit only, if used as main exit it MUST be ramped.
- Traffic lights if possible, economically or logistically feasible.



2.1.1
ESTACIÓN DE FLUJO
UNIDIRECCIONAL - ACERA

SINGLE DIRECTION
STATION - CURB SIDE

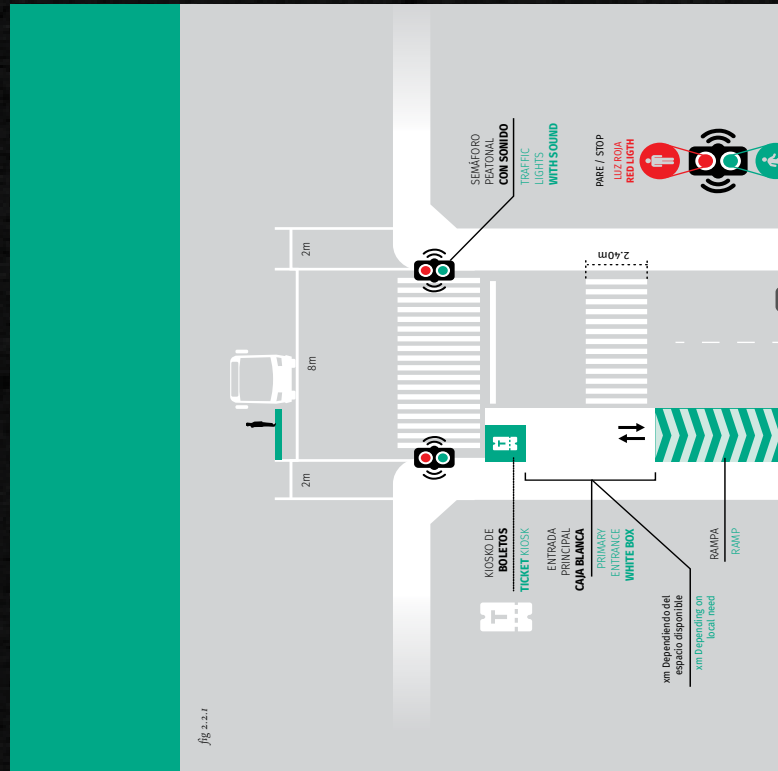


Fig 2.2.1



DESCANSO
LANDING



El ejemplo es un caso excepcional de BRT con tráfico permitido únicamente para residentes, en una dirección.

The example is exclusive BRT lane permitted for residents, one direction only.

BUS



PLATAFORMA
PLATFORM

ca 20m

1,6m - 2,00m

SAÍDA/ENTRADA
SECUNDARIA
SECONDARY
ENTRANCE/EXIT

GRADAS
STAIRS

PROTECCIÓN
DE ESQUINAS
CORNER
PROTECTION

SITUACIÓN
Calle de 8 mt. de ancho, con 2 mt. de ancho de banqueta en cada lado, estación de 2 mt. de ancho.

SITUATION
8m wide street, with 2 m sidewalk on each side, 2 m wide station.

Documento "3ra Etapa de Validación"



2.1.2
ESTACIÓN DE FLUJO
UNIDIRECCIONAL -
AL CENTRO DE LA CALLE

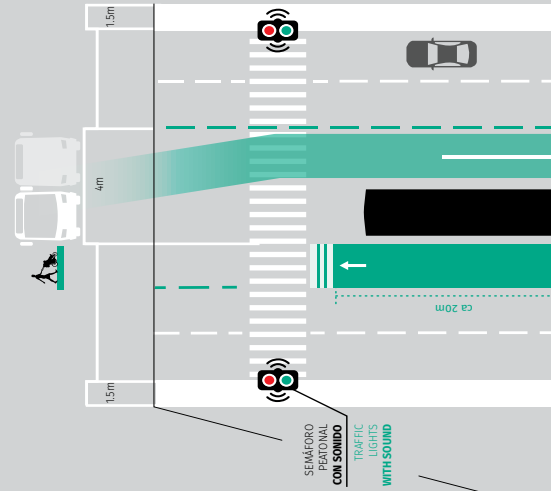
SINGLE DIRECTION
STATION - PLACED
AT ROAD MEDIAN

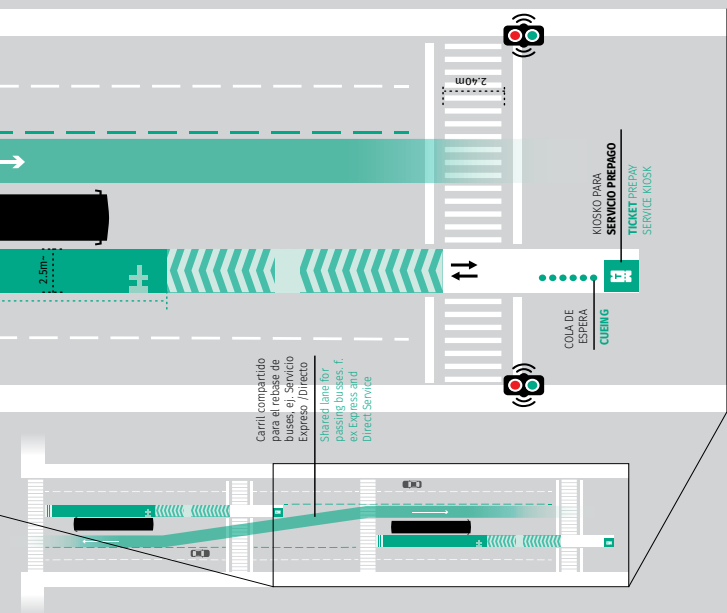
Fig 2.2.2



Para condiciones de tráfico alto, planear pasos peatonales a nivel de la calle puede ser problemático. El uso de pasadas o túneles puede ser una solución alternativa. (Detalles p.12)

For heavily trafficked corridors, planning pedestrian crossing at street level can be problematic. Pedestrian flyover or underpass are optional solutions. (Details p.12)





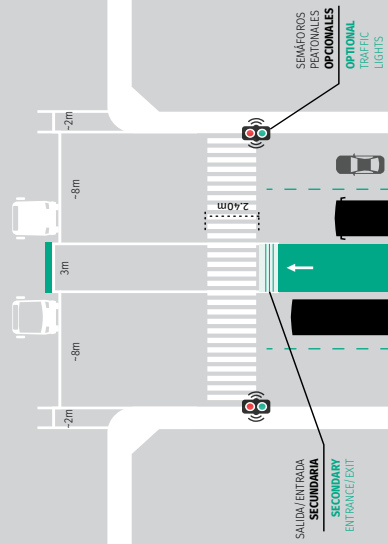
Documento "3ra Etapa de Validación"



2.1.3
ESTACIÓN DE FLUJO
BIDIRECCIONAL - CENTRAL

DUAL DIRECTION STATION
- AT MEDIAN

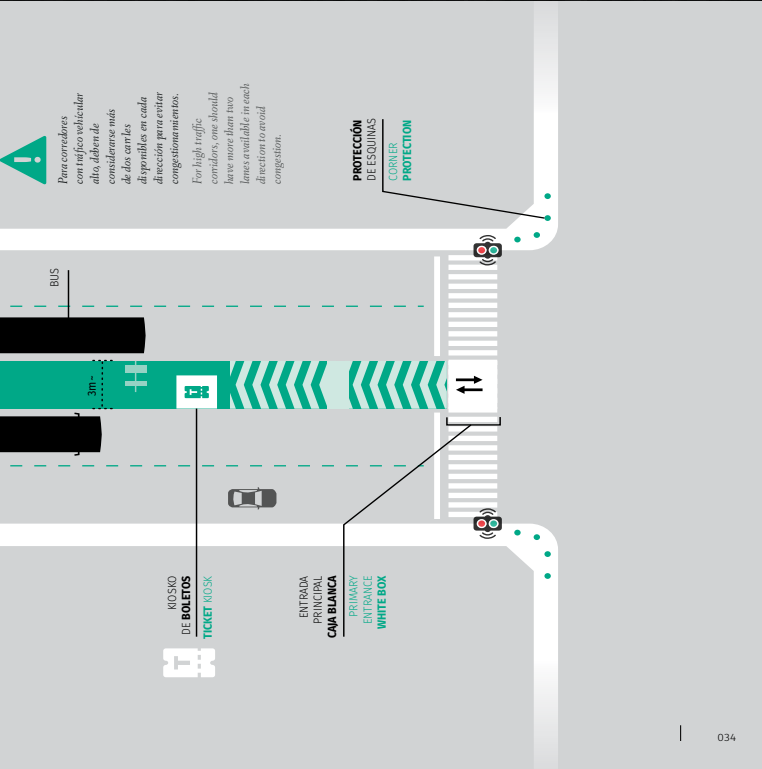
Fig 2-4-3





Para corredores con tráfico vehicular alto, debe considerarse una distancia de 3m de separación en cada dirección por entrar congestionamientos.

For high traffic corridors, one should have more than two lanes available in each direction to avoid congestion.



2.2 ESPACIO BUS- PLATAFORMA PLATFORM - BUS GAP

El espacio sobrante entre el bus y la plataforma de la estación es una barrera potencial en cualquier sistema BRT. Hasta el día de hoy esto ha sido encarado con las siguientes soluciones:

- Tecnología de precisión en la aproximación: Óptica, magnética o satelital (y sus combinaciones)
- Boyas / reflectores que sirven de guía para la navegación del piloto
- Puente de abordaje
- Sistema de guía mecánico: Referencia de sistemas existentes en Essen (Alemania), Leeds (Inglaterra) y otros.

Considerando los costos de implementación de algunos de estos sistemas, las líneas guías, bollas y reflectores pueden ser medios efectivos. En conjunto con el entrenamiento de los choferes su uso debe reducir el problemático espacio.

The gap between the bus and station is a potential barrier in all BRT systems. Until today this is tackled with the following solutions:

- Precision docking technology: Optical, magnetic or satellite (or combinations)
- Street domes / chips which after the driver can navigate.
- Boarding bridge
- Mechanical guideway system: Ref existing systems in Essen , Germany , Leeds, England and others.

Considering the investment costs of these systems, guide lines and street domes/chips are effective means. Together with proper training of the drivers, this should reduce problematic gaps.

Fotografía - banco de imágenes DMU



035

2.3 ACCESO POR PASARELAS

ACCESS THROUGH PEDESTRIAN BRIDGE

Aunque es preferible tener acceso a la estación a nivel de la calle, en ciertas situaciones el uso de pasarelas o túneles de acceso se hacen necesarios. Sin embargo, las pasarelas fácilmente pueden convertirse en áreas de criminalidad u otras actividades delictivas, por lo que deberían de ser planificadas cuidadosamente. Los rótulos publicitarios NO deberían obstruir la visibilidad y transparencia de la pasarela.

Implementar rampas en las pasarelas puede ser bastante difícil, dado que las rampas ocupan una cantidad considerable de espacio y no suelen ser soluciones amigables cuando las distancias que tornan demasiado largas. Los lineamientos Europeos (ECMT1999) para rampas recomiendan que estas no sean mayores a 132 mt., ya que entonces se convierten en una carga para los usuarios, no obstante puede mantenerse como la mejor opción. Para pasarelas sobre carreteras, el largo total puede exceder los 132 mt.

Cuando el costo de instalación de elevadores sea muy alto, las rampas largas son difíciles de evitar. En este caso, utilizar elevadores de carga modificados puede ser una buena opción.

It is preferred to have access on street level, but in certain situations an overpass or underpass is needed. Footbridges can easily be an area for crimes and other shady activities, and should be planned carefully. Advertising signs should not block visibility and transparency.

Ramps for footbridges can be difficult to implement, because the length of the ramp will demand a lot of space, but also not user friendly when the distance becomes too long. European guidelines (ECMT1999) recommend that ramps for level difference should never be longer than 132, as it becomes burdensome for many users. For footbridges across a highway, the total length might exceed 132 m, but still be the best option.

When the alternative with elevators is too costly, long ramps are hard to avoid. Modification of affordable freight-elevators can be a good option.

Universal Accessibility on Public Transportation	Guatemala City	CHAPTER II THE STATION
<p><i>tabla table 2.3</i> <i>Configuración</i> <i>para Acceso</i> <i>por Pasarelas</i> <i>Layout for</i> <i>Access through</i> <i>Pedestrian</i> <i>Bridge</i></p>	<p>PARA EGURIDAD FOR SAFETY</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Transparencia e iluminación suficiente • Transparency and ample lighting
	<p>GRADAS STAIRS</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Escalera con una relación de 30/16 cm. (huella / contrahuella). • Contrahuella cerrada, sin bocel. • Pasamanos doble (65/85 cm). • Braille al final de cada pasamanos que explique el destino. • Borde mínimo de 5 cm. de altura a los lados de la escalera. Ver la fig 5. Utilizar franja de contraste en cada escalón. • Descanso cada 3 mt. de elevación. • Stairs with 30/16 cm (tread/rise). • Closed rise, with no overhang. • Double handrails (65 /85 cm). • Braille at the end of all handrails that explain destination. • Minimum 5 cm flange if not solid wall on the side of staircase (see Fig 1.8) Contrasting strip on each step. • Landing every 3 m elevation
	<p>OTROS OTHERS</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Guía táctil simple • Servicio accesible de boletería en la pasarela • La estación debe de tener una salida opcional, en caso de que los elevadores se encuentren fuera de servicio. • Simple tactile guideway • Accessible ticket service unit inside footbridge • Optional exit out of station, in case the elevators are out of service.
	<p>ELEVADORES ELEVATORS</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Puertas de vidrio/ ventana. • Transparencia (emergencia / crimen / evitar usos incorrectos, como sanitario) • Braille / botones de control táctiles. • Área mínima de piso: 1,5 x 1,6 mt. • Pasamanos dentro de el elevador • Cámaras que puedan ayudar a personas sordas en situaciones de emergencia. • Se recomienda el uso de espejos. • Botón para comunicación con personal de seguridad • Altura máxima del panel de control 1 mt. • Glass door/ window. Transparency (emergency /crimes / to avoid being used as toilet) • Braille / tactile control buttons. • Minimum floor area: 1,5 x 1,6 m. • Handrails inside cage • Cameras that help hearing impaired in emergency situation. • Mirror is recommended. • Communication to security personnel with an emergency button • Max operable height 100 cm of control board <p><i>(Para más guías sobre la utilización de elevadores consultar "Pautas de accesibilidad para Sistemas Integrados de Transporte Masivo del Banco Mundial"</i></p> <p><i>(More elevator guides in "Pautas de accesibilidad para Sistemas Integrados de Transporte Masivo del Banco Mundial")</i></p>



2.3

ACCESO POR PASARELAS

ACCESS THROUGH
PEDESTRIAN BRIDGE

Asegurar cuando se
utilice un bus de
dos puertas.

Secured when
using 2-door bus

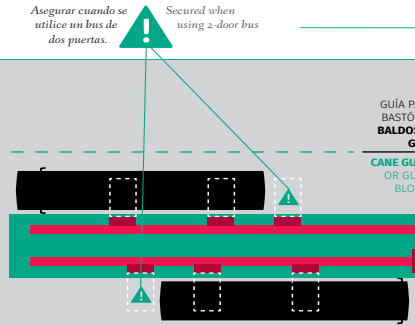


Fig 2-3

PARA
LOS
AS
JIA
DE
IDE
CKS

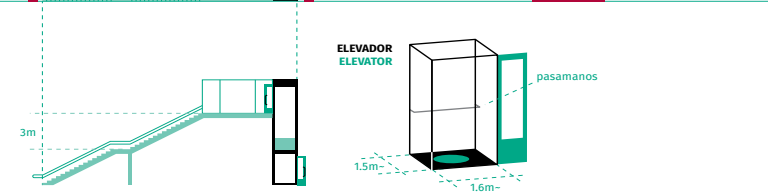
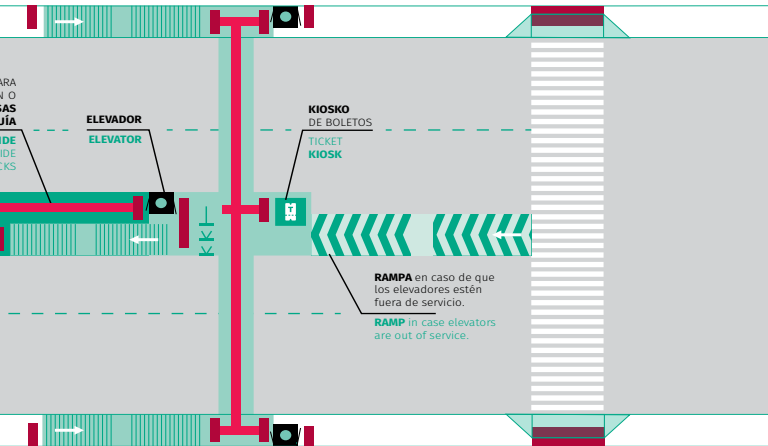


tabla table 2.4
Configuración
del Andén
Layout for
Platform

RAMPAS RAMPAS	<ul style="list-style-type: none"> Inclinación máxima de la rampa 8% / 1:12 (preferiblemente 5%, 1:20) Descanso cada 60 cms de elevación (cada 75 cm. en interiores) Largo máximo de la rampa 9 mt. 	<ul style="list-style-type: none"> Ramp with incline max 8% / 1:12 (preferably 5 %, 1:20) Landing every 60 cm elevation (75 cm indoor) Ramp max 9 m
GRADAS STAIRS	<ul style="list-style-type: none"> Relación de las escaleras 30 / 16 cm (huella/ contrahuella). Contrahuella cerrada, sin bocel. Pasamanos doble (65 /85 cm). Borde mínimo de 5 cm. de altura a los lados de la escalera. Utilizar franja de contraste en cada escalón. Descanso cada 3 mt. de elevación. 	<ul style="list-style-type: none"> Stairs with 30 / 16 cm (tread / rise). Closed rise, with no overhang. Double handrails (65 /85 cm). Minimum 5 cm flange if not solid wall on the side of staircase. Contrasting strip on each step. Landing every 3 m elevation.
GUÍA TÁCTIL TACTILE GUIDE	<ul style="list-style-type: none"> Baldosas de advertencia (puntos) al inicio y al final de cada rampa, descanso y escaleras. Las puertas de abordaje deben estar marcadas con baldosas de advertencia, en particular, cuando no existan puertas automáticas. Las baldosas deben tener un color contrastante, para poder ser útiles a las personas con visión limitada 	<ul style="list-style-type: none"> Warning tiles (dots) at beginning and end of ramp, landing and stairs. Door openings should be marked with warning tiles, in particular when there are no automatic doors. The tiles should also have contrasting color, in order to be guide for low vision people.
ELEVADORES ELEVATORS	<ul style="list-style-type: none"> Escaleras, rampas y plataformas deben tener un borde mínimo de 5 cm. de altura a los lados. Superficie anti-deslizante (incluso cuando húmeda) 	<ul style="list-style-type: none"> Stairs, ramps and platform should have a 5 cm flange, when there are no sidewalls. Non slippery surface - even when wet.

2.4 ZONAS DE ACTIVIDAD

ACTIVITY ZONES

Se debe prestar atención a la organización de las diferentes zonas de actividad en la estación, esto dará a los pasajeros un flujo adecuado, proveyendo de una usabilidad satisfactoria para todos los usuarios.

El modelo está dividido en 4 zonas diferentes (versión angosta de estación / 2mt. de ancho). Su colocación puede diferir en estaciones más anchas.

Attention should be given to arrangement of different activity zones in the station, in order to give a smooth passenger flow and provide satisfactory usability for all users.

The model is divided in 4 different zones (station narrow version / 2m wide). The arrangement might differ for wider stations.

INGRESO
INFORMACIÓN
TICKETS

A

ENTRANCE
INFO
TICKET

APROXIMACIÓN

B

APPROACH

ABORDAJE

C

BOARDING

DESCANSO

D

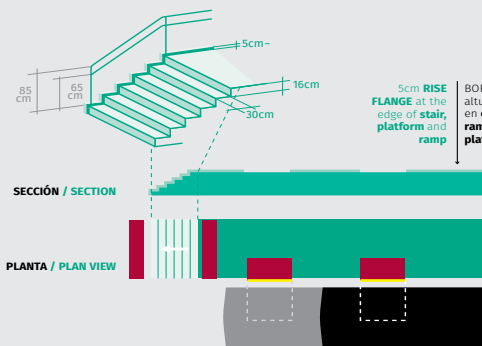
REST

tabla table 2.6
Elementos
de la Estación
Station Ele-
ments

PASAMANOS HANDRAIL	<ul style="list-style-type: none"> • Pasamanos doble (altura de 65 / 85 cm.) en escaleras y rampa. • Un indicador en texto Braille debe ser añadido a los extremos de los pasamanos: Describe el destino del pasamanos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Double handrail (65 cm / 85 cm height) in stairs and ramp. • Braille text should be added to the ends of rails: Describes the destination of the rail.
ASIENTO / DESCANSO SEAT / REST	<ul style="list-style-type: none"> • Si el tiempo de espera excede más de 5 minutos fuera de la hora pico. • Colocarlo fuera del corredor de flujo de pasajeros en estaciones angostas. • El uso de soportes isquiaticos puede ser una buena opción para este tipo de estaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> • If waiting time exceeds 5 minutes outside peak hour. • Place it outside main passenger flow for narrow stations. • Isquiatic support is a good option for narrow stations.
ILUMINACIÓN LIGHTING	<ul style="list-style-type: none"> • Iluminación amplia en todas las áreas, incluyendo las escaleras 	<ul style="list-style-type: none"> • Ample lighting in all areas, including stairs.
USI SERVICE COUNTER	<ul style="list-style-type: none"> • Máquina de Boletos: máquina prepago accesible • Teléfono público • Mostrador de servicios. <p><i>Ver detalle para la Unidad de Servicios Integrados (USI)</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ticket machines: accessible • Public phone • Service counter. <p><i>See details for Unidad de Servicios Integrados (USI)</i></p>
INFORMACIÓN DE TRÁNSITO TRANSIT INFORMATION	<ul style="list-style-type: none"> • Información de tránsito, mapas y tablas deben ser colocados tanto adentro como afuera de la estación. <p><i>Ver Tema 2.8 para detalles.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Transit information, maps and tables should be located both inside and outside the station. <p><i>See Topic 2.8 for details.</i></p>



2.4
DISEÑO DE ANDÉN
PLATFORM DESIGN

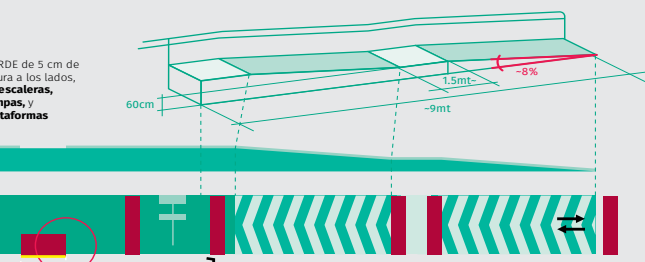


Existen distintas variaciones de la plataforma, dependiendo del tipo, características del sitio y demanda, sin embargo, ciertos elementos son indispensables y deben ser planeados desde el inicio.

There are variations of platform depending on bus type, demand and site characteristics, but certain elements are indispensable. They should be planned from start.

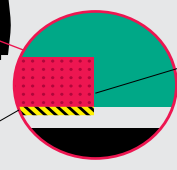
Fig 2-4

ORDE de 5 cm de
ira a los lados,
escaleras,
pasos, y
taformas



ms,
nd
ertain
hese

CONTRASTE VISUAL PARA ANUNCIAR EL VACIO
VISUAL CONTRAST TO WARN ABOUT THE GAP



ADVERTENCIA TÁCTIL AL BORDE
TÁCTIL WARNING AT THE EDGE

Documento "3ra Etapa de Validación"



2.6
ELEMENTOS
DE LA ESTACIÓN

STATION ELEMENTS

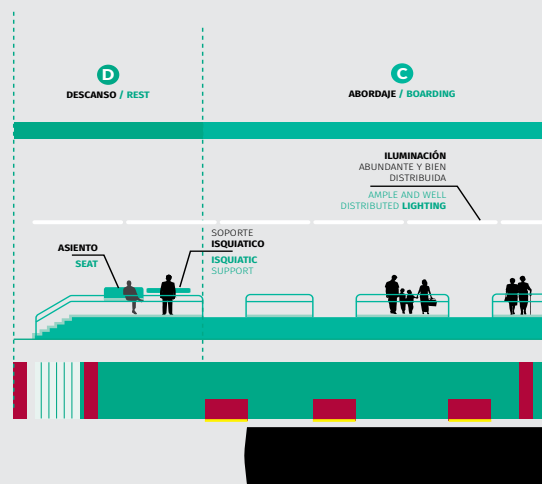
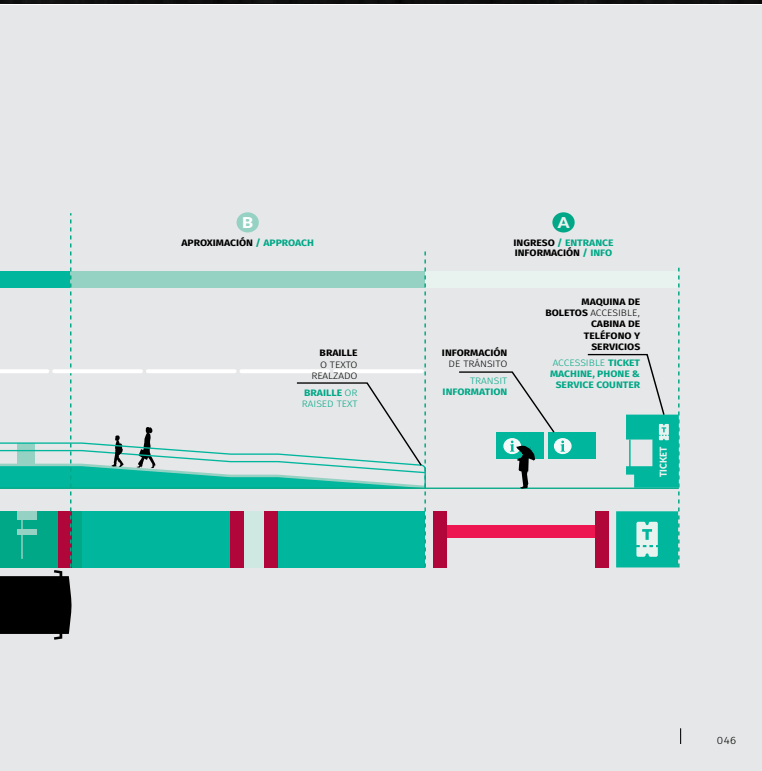


Fig 2.5 - 2.6



Documento "3ra Etapa de Validación"

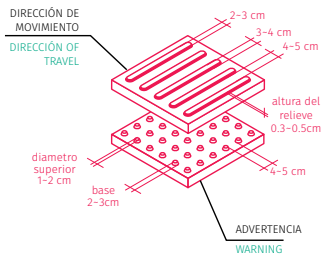
BALDOSA TÁCTIL

TACTIL GROUND

Offici doluptaquas est magniende velique sequatquibus infati blam qui cum doluptis int abor as eatum auditorit volorum cus etur aut quo toressequi illorectum conem ipicto veliquid maximusda quidebis dus et de est, sitatia ectiatu rendae si odi occati- bus erfero occum, temolor epernam reritius eribus invelen iendipsam, alit

Opio pl. No sede ssint? immo conerit.

Od sunimus licat, Ludam audam iam, ut publinatanum opte, ca qua patoraequi temum det dienasates comnit. Torudam obus re, aut L. Tum utem no. Go manum oponunt erro, Casta L. Fui sedium atruntim ena, co effret? Opiocul iconsi iur, niquiti maximus, nostrobis, Cati-dee ssinatiam clus estiam hae



2.7 USI (UNIDAD DE SERVICIOS INTEGRADOS)

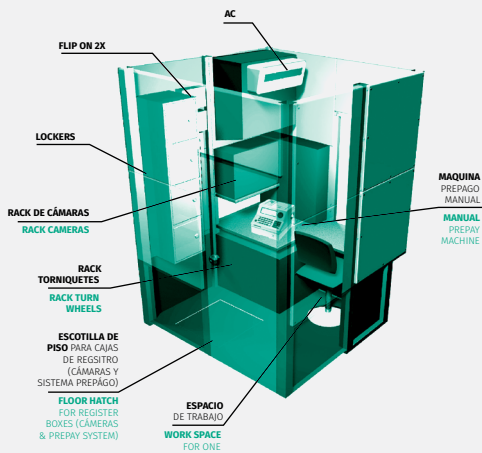
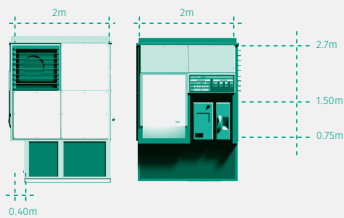
USI (INTEGRATED SERVICES UNIT)

tabla table 2.6
Configuración
USI (Unidad
de Servicios
Integrados)
Layout USI
(Integrated
Services Unit)

MOSTRADOR DE SERVICIOS SERVICE COUNTER	<ul style="list-style-type: none"> • Min 75 cm. de altura (top) • Min 40 cm. de profundidad • Min 60 cm. (inferiores) • Personal de servicio 	<ul style="list-style-type: none"> • Min 75 cm height (top) • Min 40 cm depth • Min 60 cm (under) • Personal assistance
MAQUINA DE BOLETOS TICKET MACHINE	<ul style="list-style-type: none"> • Braille / Texto táctil en los botones (tape) • Botones centrados alrededor de 110 cm. de altura. 	<ul style="list-style-type: none"> • Braille / tactile text at buttons (tape) • Buttons centered around 110 cm height.
ELEMENTOS INTERIORES INTERIOR ITEMS	<ul style="list-style-type: none"> • Espacio de Trabajo • Almacenaje • Aire acondicionado • Cajas de Registro (cámaras y sistema prepago) • Centro para conexiones eléctricas en la estación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Workspace • Storage • AC • Register boxes (cameras and pre-pay system) • 4. Connection hub for electricity in the station.
INFORMACIÓN DE TRANSITO TRANSIT INFORMATION	<ul style="list-style-type: none"> • Información de tránsito, mapas y tablas. <p>Ver Tema 2.8 para detalles.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Transit information, maps and tables. <p>See Topic 2.8 for details.</p>

Las estaciones pequeñas tienen espacio limitado para el equipo necesario, instalaciones técnicas y kiosco de boletos. Una solución es combinar todos estos elementos en una unidad fuera de la plataforma, denominada: Unidad de Servicios Integrados (USI). La USI es prefabricada, funciona como un centro para todas las conexiones de la estación y a su vez como un kiosco de boletos. Puede colocarse dentro de las pasarelas de las estaciones mayores, así como en las banquetas en las estaciones de espacio limitado.

Compact stations have limited space for the necessary equipment, technical installations and ticket kiosk. One solution is to combine all these in one unit outside the platform. The USI is prefabricated, the hub for all connections to the station and also serves as a ticket kiosk. It can be placed inside a footbridge for larger stations as well as on sidewalk for smaller stations.



2.7 INFORMACIÓN DE TRÁNSITO

TRANSIT INFORMATION

La información de tránsito debe de ser suministrada en formatos que estén al alcance de personas no videntes o con dificultades auditivas, entendible para turistas, e intuitiva para aquellos primeros usuarios. Esto incluye la utilización de Braille o texto táctil en lugares estratégicos, anuncios auditivos en las plataformas, el uso óptimo de gráficas (colores, tamaño y contraste), y la colocación óptima de símbolos universales cuando sea posible. Adicionalmente, el personal de asistencia debe estar disponible para cualquier ayuda adicional

Transit information should be given in formats that are available for blind and hearing impaired persons, understandable for tourists, and intuitive for first time users. This includes Braille or tactile text at strategic locations, audible announcements at platform, optimal use of graphics (colors, size and contrast), optimal placements and use of universal symbols when possible. Furthermore, assisting personnel should be available for additional help.

Fotografía - banco de imágenes DMU



051

2.7.1 COLOR Y TAMAÑO DE FUENTES PARA LA ROTULACIÓN

TEXT COLOR AND SIZE FOR SIGNAGE

Estas cuatro combinaciones de color están recomendadas como las mejores combinaciones en cuanto a velocidad y distancia de lectura. (Asociación Noruega para los no videntes / Norges Blindeforbund).

Más información sobre el diseño gráfico de la rotulación en Transmetro: MRT - manual de rotulación Transmetro

These four color combinations are recommended as the best combinations for reading speed and distant reading (Norwegian association for the blind / Norges Blindeforbund).

More information around graphic design in Transmetro: MRT - design manual for Transmetro graphics

Color de las fuentes para una lectura rápida
Text color for reading speed

BLANCO
EN NEGRO /
BLACK ON
WHITE

VERDE
EN BLANCO /
GREEN ON
WHITE

AZUL
EN BLANCO /
BLUE
ON WHITE

NEGRO
EN AMARILLO /
BLACK
ON WHITE

Color de las fuentes para lectura lejana
Text color for distant reading

AZUL
EN BLANCO /
BLUE
ON WHITE

NEGRO
EN AMARILLO /
BLACK
ON WHITE

VERDE
EN BLANCO /
GREEN ON
WHITE

BLANCO
EN NEGRO /
BLACK ON
WHITE

**Tamaño mínimo
para rótulos
y fuentes**

(tabla: para
vista 20/20).
Para usuarios con
visibilidad reducida
existen diferentes
recomendaciones; La
asociación Noruega
para los no-videntes
recomienda mayús-
culas de 30- 50 mm.
de altura para una
distancia de lectura
de 3 mt., mientras las
asociaciones Inglesas
para los no-videntes
recomiendan, para la
misma distancia de
lectura, la utilización
de fuentes de 100
mm de altura

**Minimum size
for signs and letters**

(table: for nor-
mal sight).
For low vision people
there are different
recommendations;
The Norwegian blind
association recom-
mends 30- 50 mm
height (Uppercase)
for 3-m reading
distance, while the
English blind asso-
ciations recommends
100 mm height at 3 m
reading distance.

Distancia de lectura Reading Distance (m)	Máyusculas altura-X Uppercase X-height (mm)	Altura del rótulo Sign height (mm)
3	15	30
5	25	50
6	30	60
10	50	100
12	60	120
15	75	150
18	90	180
20	100	200
24	120	240

Adicionalmente al contraste del texto, debe también considerarse el contraste entre el rótulo mismo y la pared/ambiente en que será montado.

In addition to text contrast, one should also consider the sign's contrast to the wall / environment.



Wall / Pared	Red brick/stone / Ladrillo rojo/piedra	Bright brick / stone / Ladrillo claro / piedra	White / Blanco	Green vegetation / Vegetación Verde
Base color / Color base	White / Blanco	Black / dark / Negro / oscuro	Black / dark / Negro / oscuro	White / Blanco
Text / Texto	Black /dark green / dark blue / Negro / verde ó azul oscuro	White / yellow / Blanco/ amarillo	White / yellow / Blanco / amarillo	Black /dark green / dark blue / Negro / verde ó azul oscuro

2.7.2 UBICACIÓN PARA LA INFORMACIÓN DE TRÁNSITO

TRANSIT INFORMATION PLACEMENT

El horizonte visual es aproximadamente 40 cm. más bajo en las personas en sillas de ruedas que el de las personas erguidas. La altura focal óptima para la lectura cercana es de 135 cm. sobre el nivel del piso.

Un buen ángulo de lectura es de 30° hacia arriba y 40° hacia abajo, mientras horizontalmente el rótulo no debe exceder un ángulo visible de 45°. La información de lectura cercana no debe de estar colocada a una altura mayor de 2 mt.

Las personas en movimiento tienden a desapercibir la información colocada a una altura mayor de 10° sobre el horizonte. Mientras más alta sea la colocación de la información, mayor será la distancia necesaria para su lectura y consecuentemente el tamaño del rótulo crecerá. La información colocada a una altura mayor a 21. m funciona mejor para rótulos ubicados a distancias más largas, 6 mts. o más.

Viewpoint centers are in average 40 cm lower for a wheelchair user than a standing person. The average view point center is 135 cm from the floor for near-by reading information.

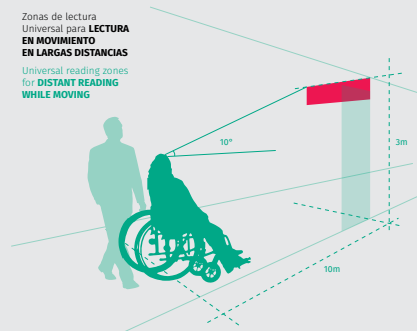
Good readable angle is between 30° upwards and 40° down, while horizontally the sign should not be wider than 45° view angle. Near-by reading information should not be placed higher than 2 m.

People in movement tend to miss information which is higher than 10° above the horizontal line. The higher up, the longer reading distance is needed and the size needs to be scaled up. Information placed higher than 2 m works best for signs seen from longer distance, 6 m or more.

tabla table 2.8.1
Ubicación para
la Información
de Tránsito
Transit
Information
placement

	Para estaciones de 2mt. de ancho. ROTULACIÓN A CORTA DISTANCIA	For 2m wide BRT station. SHORT DISTANCE SIGNAGE
1m DISTANCIA DE LECTURA 1.0 M READING DISTANCE	<ul style="list-style-type: none"> La información esencial debe ubicarse a una altura de 135 cm. Cualquier información debe estar ubicada entre 167 y 73 cm. de altura 	<ul style="list-style-type: none"> Center essential information around 135 cm Information should be placed within 167 and 73 cm.
1,5m DISTANCIA DE LECTURA 1,5 M READING DISTANCE	<ul style="list-style-type: none"> La información esencial debe ubicarse a una altura de 135 cm. Montada sobre paredes longitudinales La información debe estar ubicada entre 192. y 50 cm. de altura 	<ul style="list-style-type: none"> Center essential information around 135 cm Mounted on the longitudinal walls Information should be placed within 192 and 50 cm
HORIZONTALMENTE SPREAD	<ul style="list-style-type: none"> No exceder ángulo visual de 45 ° 	<ul style="list-style-type: none"> max 45 ° view angle
	ROTULACIÓN DE LARGA DISTANCIA	LONG DISTANCE SIGNAGE
+ 6 M	<ul style="list-style-type: none"> Angulo visual superior no mayor a 10° para personas en movimiento Utilizar únicamente texto grande 30 - 50 mm (distancia de 6 - 10 m) o más. 	<ul style="list-style-type: none"> 10° view angle as upper limit for moving people Only for large text 30 - 50 mm (6 - 10 m distance) or more.

Zonas de lectura
 Universal para **LECTURA
 EN MOVIMIENTO
 EN LARGAS DISTANCIAS**
 Universal reading zones
 for **DISTANT READING
 WHILE MOVING**

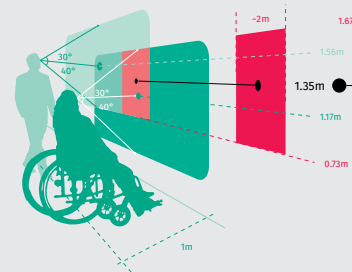


Rótulos altos:
 Tienden a ser
 desapercibidos por
 personas en
 movimiento, al menos
 que estén colocados a
 un ángulo visual
 menor a 10°. Para un
 usuario en silla de
 ruedas a 10 mts. de
 distancia esto
 equivale a 3 mts.

High location signage:
 Tends to be missed
 while moving, unless
 placed within 10°
 elevation of view
 angle. For a
 wheelchair user that
 is 10 m at 3 m height

Zona
 Universal
 para **LECTURA
 CERCANA
 (1-2 mt)**

Universal
 reading zones
 for **NEAR BY
 READING**



Centro focal:
 La altura focal
 universal óptima para
 la lectura cercana es
 de 135 cm. sobre el
 nivel del piso

Center orientation:
 135 cm is the optimal
 view point for both a
 standing person and a
 wheelchair user.

2.7.3 FORMATOS DE INFORMACIÓN DE TRÁNSITO

TRANSIT INFORMATION FORMATS

tabla table 2.8.3
Formatos de
Información de
Tránsito
Transit
Information
Formats

<p>BRILLE / TEXTO TÁCTIL BRAILLE / TACTILE TEXT</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Al inicio-final de cada pasamanos • En las tablas de información de tránsito. • Para información de tarifas en cabina/ kiosco de boletos • Botones de máquina expendedora de boletos (con tape) • (Como alternativa adicional texto resaltado, Braille tiene un grupo limitado de usuarios) 	<ul style="list-style-type: none"> • On handrails start - end • At transit information table. • For fare information at ticket machine / kiosk • Ticket machine buttons (with tape) • (Alternatively raised text in addition, Braille has a limited group of users)
<p>GRÁFICAS GRAPHICS</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Buen contraste entre texto-base y base-ambiente. • Tamaño del texto y distancia de lectura (ver tabla) • Posibilidad de acercarse (para información táctil) • Símbolos universales cuando sea posible 	<ul style="list-style-type: none"> • Good contrast text-base and base-environment. • Text size and reading distance (see table) • Possible to get close (for tactile information) • Universal symbols when possible
<p>AUDITIVO AUDIBLE</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Anuncio previo a la llegada del bus (Utl para la mayoría de viajeros) • En la estación y adentro del bus • Tabla de tiempo con bocinas activadas 	<ul style="list-style-type: none"> • Announcement prior to bus arrival (Useful for most travellers) • At station and inside bus • Timetable with button activated speakers

Alfabeto Braille
Braille Alphabet

a,1	b,2	c,3	d,4	e,5	f,6	g,7	h,8	i,9	j,0	
k	l	m	n	o	p	q	r	s	t	
u	v	x	y	z	á	é	í	ó	ú	
ü	ñ	w	&	punto. dot.	Prefijo Num	May Cap	Coma,	Signo? ;		
Signo !	*	()	Guión- Hyphen	*					

**ACCESO
PUNTO A PUNTO**
CAPITULO III
.....
CHAPTER III
**POINT TO POINT
ACCESS**

Google/fin - banco de imágenes DMU



A pesar de que los sistemas BRT son en sí mismos bastante accesibles y de rápida implementación, la usabilidad del sistema puede ser fácilmente disminuida por un mal acceso a la estación BRT. Esta sección describe una estrategia para optimizar la accesibilidad a los sistemas BRT con vías peatonales alrededor de la estación.

Although BRT systems itself are fairly accessible and relatively quickly implemented, the usability of the system can easily be challenged by lack of access to the BRT station. This section describes a strategy for optimizing the BRT accessibility with pedestrian routes around the stations.

Objetivo principal:
Tener acceso de "punto a punto" entre los puntos más frecuentemente visitados en el corredor BRT. Esto debe ser implementado como parte de cada nueva línea Transmetro.
.....

Main goal is:
Having "point to point" access between the most frequently used points around the BRT corridor. This should be implemented as a part of every new Transmetro line.
.....

3.1 "MESH" TRANSMETRO

TRANSMETRO "MESH"

Este manual está basado en tres tipos de configuración posibles de estaciones, (las grandes centrales de transferencia no están incluidas, sin embargo los principios también son aplicables), las cuales fueron encontradas como soluciones adecuadas para la ciudad de Guatemala.

This manual is based on three types of station layouts (except larger transit hubs, but the principals still apply), which are found to be proper solutions for Guatemala City.

ÁREAS DE IMPORTANCIA: IMPORTANCE AREAS:

- | | | | |
|---|---|---|--|
| Selección de rutas
Path selection | 1 | 5 | Atractivo del sistema
System attractiveness |
| Accesibilidad
Accessibility | 2 | 6 | Actividad comercial
Commercial activity |
| Prevención del Crimen
Crime prevention | 3 | 7 | Revitalización urbana
Urban revitalization |
| Seguridad
Security | 4 | 8 | Sistema de orientación
Way finding system |

3.1.1 SELECCIÓN DE LAS VÍAS

PATH SELECTION

Este manual se basa en la idea de mejorar rápidamente las áreas urgentes (inicialmente), enfocándose en instituciones /áreas con necesidades inminentes y de mayor tráfico hoy. La áreas seleccionadas deben balancear las necesidades de las instituciones educacionales, profesionales, de salud, sociales/recreacionales. La distancia caminable se considera aproximadamente en 400 mt., sin embargo, caminos más largos pueden ser considerados como excepciones o soluciones temporales, mientras una línea de Transmetro sea creada que conecte con una estación más cercana.

La remodelación de las aceras puede ser una buena oportunidad para mejorar la infraestructura existente, como el entubado del cableado aéreo, o la mejora de las tuberías de agua. En cualquier caso, deben realizarse los estudios necesarios. Superficies y cruces peatonales

This manual relies on the idea of improving the most urgent areas (first), focusing on institutions /areas with the most pressing need, and highest traffic today. Selected areas should be balanced between educational, professional and health institutions and social / recreational areas. Walking distance is considered to be around 400 m, but longer paths could still be planned as exceptions or temporary solutions, before a later Transmetro line connects with a closer station.

Remodelling of sidewalks might be a good opportunity to improve other structures, like digging down tele-cabling or improve water pipe lines. Geological studies should in any case be done.

3.1.2 ACCESIBILIDAD

ACCESSIBILITY

Superficies y cruces peatonales

El ancho mínimo de la vía debe ser de 2 mt. con el fin de que dos sillas de ruedas puedan cruzar su camino. Este ancho debe ser mantenido durante todo el recorrido, el mobiliario urbano y otros objetos deben mantenerse fuera del mismo.

La inclinación lateral óptima es de 1-2 %, y la máxima de 2,5 %.

Los cruces peatonales deben ser pasos elevados al nivel de la acera (no pasarelas), los cuales mejoran la accesibilidad y reducen la velocidad de los automóviles.

Aceras más anchas de 2,0 mt. son deseables, puede negociarse concesiones para restaurantes locales/hoteles quienes pueden explotar comercialmente estas áreas.

Barreras y obstáculos existentes.

Altura mínima libre de 2,1 mt. Todas las barreras existentes deben ser descubiertas antes de la selección de la ruta, en ocasiones suele ser más fácil el cambio de ruta a la remoción de los obstáculos. Problemas como la aglomeración de postes de cableado tienden a bloquear las banquetas existentes, por tanto, deben ser reemplazados por un "poste único" o entubados bajo tierra.

El mercado informal tiende a colocar sus ventas en las banquetas. A pesar de que puede ser considerada como una barrera para los usuarios, investigaciones han demostrado que su presencia aumenta la seguridad en estas áreas además de representar un beneficio socioeconómico para estos individuos y su comunidad. Estos caminos aumentarán el tráfico de personas en beneficio del mercado informal. La co-existencia entre los comerciantes informales y las rutas accesibles puede crear un compromiso sinérgico.

Guías táctiles

Baldosas direccionales deben ser utilizadas a través de el recorrido completo. Todas las baldosas deben tener un color contrastante, para el "mesh", un verde sutil indica la conexión a Transmetro.

Las baldosas de advertencia (blister) deben ser utilizadas en cada paso peatonal y en caso de cualquier otra situación de peligro. Las mismas baldosas deben ser utilizadas para indicar quiebros o intersecciones en el camino, como áreas de descanso, y equipo de rotulación.

Señales de tráfico con señal auditiva

Todas los cruces peatonales deberían estar equipados con semáforos con señal auditiva, como alternativa pueden instalarse semáforos con botones activados por el usuario.

Mobiliario urbano y áreas de descanso

Las rutas peatonales deben tener áreas de descanso cada 150 mt. para personas de mayor edad ó con movilidad reducida. Su implementación puede ayudar a mejorar el ambiente del área.

Iluminación

Las áreas públicas en general deben proveer iluminación abundante, sin embargo la planificación de esto debe de ser coordinada con otros esfuerzos realizados para la prevención del crimen en el área en cuestión. (Se proponen pequeñas linternas con un efecto de iluminación limitada, que funcionan únicamente como una guía a larga distancia y como un punto de emergencia conectado a un centro de llamadas)

Surfaces and street crossings

The width of the path should be minimum 2,0 m so two wheelchairs can cross each other. This should be maintained throughout the path, and street furniture and other objects should be out of way.

Side-slope ideally 1-2 %, but max 2,5 %. Street crossings should be elevated cross walks, which improves accessibility as well as reduces car velocity.

Wider sidewalks than 2,0 m are desirable, and can be arranged by concessions for local restaurants/ hotels which can commercially exploit wider sidewalk areas

Existing obstacles and barriers.

Minimum clearance for overhangs is 2,1 m. All existing barriers should be discovered prior to path selection, as it might be easier to change route instead of removing the obstacle. Cable post clusters tend to block existing sidewalks, and should be replaced with a "combi-post" solution or be placed underground.

Street vendors tend to have their informal business at sidewalks. Although it can be considered as a barrier for many users, research have found that their presence increase safety in these areas and is also indicating a significant socioeconomic benefit for these individuals and their community. These paths will increase traffic and should be of interest for street vendors. A co - existence of street vendors and an accessible pathway can be a synergetic arrangement. Making wider sidewalk in these areas can be arranged by giving concessions to local business.

Tactile guides

Directional tiles should consequently be used along the whole path. All tactile guides should have a contrasting color, for the "mesh" a subtle green is indicating its connection to Transmetro.

Warning (blister) tiles should be used at every crosswalk and other potential hazards. The same tiles should be used to indicate breaks or intersections in the path, like rest areas, in front of signs etc.

Traffic lights with acoustic signal

All crosswalks should be equipped with traffic lights with acoustic signal, alternatively with user-activated button.

Street furniture and rest areas

The paths should have rest area every 150 m for elderly and mobile impaired people. This is also an installation that can improve the ambience in the area.

Lighting

Public areas should in general provide ample lighting, but this should be coordinated with other crime preventing efforts in the area. (Fig 2.1 is proposing small lanterns with limited illumination effect, merely for long distance guidance. They also serve as an emergency point that connects to a call center)

3.1.3 PREVENCIÓN DEL CRIMEN

CRIME PREVENTION

La presencia de un gran número de peatones en las calles tiene un efecto en la prevención del crimen, y por tanto puede tener un efecto positivo en el área, del mismo modo que los corredores BRT han afectado sus alrededores.

En ciertas áreas uno puede optar por mejorar los esfuerzos de seguridad, como hacer más visible a la policía en las calles.

Tal como se menciona en el inciso 1.2.4 la iluminación y diseño ambiental tienen un efecto psicológico en la actividad criminal, y debe ser considerada individualmente para cada caso.

More pedestrians in the streets has crime preventing effect, and could have a positive effect on the local area, in the same way as the BRT corridor affects its surroundings.

In certain areas one might opt for further security efforts, like more visible police officers in the streets.

As mentioned in 1.2.4 lighting and environmental design has a psychological effect on crime activity, and should be considered for each case.

3.1.4 SEGURIDAD

SAFETY

Los pasos peatonales deben estar claramente separados del tráfico vehicular, así mismo, los peligros potenciales deben removerse o ser marcados con baldosas de advertencia en colores contrastantes.

The paths should be clearly separated from vehicular traffic, and potential hazards should be removed or marked with warning tiles in contrasting color.

3.1.5 ATRATIVO DEL SISTEMA

SYSTEM ATTRACTIVENESS

La expansión de Transmetro para cubrir los pasos peatonales contribuirá a hacer de Transmetro un sistema, que invita, conveniente, y fácil de usar que puede atraer a nuevos usuarios e incluso mejorar la imagen del sistema.

Expansion of Transmetro to cover pedestrian facilities will contribute to making Transmetro to an inviting, convenient and ease-of-use system that can attract new users and further improve the image of the system.

3.1.6 ACTIVIDAD COMERCIAL

COMMERCIAL ACTIVITY

Los ambientes peatonales mejorados pueden beneficiar a la mayoría de las iniciativas comerciales. Las concesiones pueden mejorar ambos, tanto el espacio público como el comercio local.

Improved street environments will benefit most commercial undertakings, concessions can be arranged to improve both the public space and local business.

Esta es una herramienta para la rehabilitación urbana, como tal, debe estar coordinada con otros planes de revitalización.

This is a tool for urban revitalization, and should be coordinated with other revitaliza-

3.1.7 REVITALIZACIÓN URBANA

URBAN REVITALIZATION

3.1.8 SISTEMA DE ORIENTACIÓN

WAY FINDING SYSTEM

Aparte de ser una herramienta de orientación para todos los usuarios, provee de un apoyo especial para primeros usuarios tales como extranjeros / turistas. Su presencia en el paisaje urbano también juega un papel en la construcción y promoción de la marca "Transmetro".

Señalización

Cada estación que tenga vías conectadas debe tener información sobre su ubicación, distancia y dirección en el punto principal de información en la estación.

Si la vía es iluminada, la iluminación tendrá un efecto de guía en la oscuridad. Esta debería estar colocada estratégicamente a manera de que sea visible a la mayor distancia posible. Para incrementar la seguridad puede optarse por la creación de conexiones telefónicas a una central de seguridad.

Guía táctil

La guía táctil es la guía-Transmetro a lo largo del sendero, es útil para aquellos primeros usuarios / turistas así como para personas con visión reducida y no videntes.

Señales parlantes

Para proveer de mejor orientación a los no-videntes, un sistema de "rotulación parlante" puede ser incluido en el sendero.

tion plans.

Apart from being an orientation tool for all users, it is particularly helpful for first time users and foreigners / tourists. Its presence in the urban landscape do also play a role in brand-building and promotion of Transmetro.

Signage

Each station that has paths connected, should have information about which location, distance and direction at the main information point at the station.

If illuminated, it will have a distinct guiding effect in darkness. It should be strategically placed to be visible from longest possible distance. For increased safety one might opt for connection to a security call center.


Tactile guide

The green tactile guide is the continuous Transmetro-guide through the path, and is both useful for first time users / tourists as well as blind and low vision users.

Talking signs

For better orientation for blind, a talking signs system can be inc

Universal Accessibility on Public Transportation	Guatemala City	CHAPTER III ACCESS POINT TO POINT
<p><i>tabla table 3.1</i> Rutas Accesibles Accessible Paths</p>	<p>SELECCIÓN DEL SENDERO PATH SELECTION</p>	<ul style="list-style-type: none"> Enfocado en instituciones educativas, profesionales y de salud, así como áreas sociales / recreacionales 400 mt. es la distancia caminable máxima considerada <ul style="list-style-type: none"> Focus on educational, professional and health institutions and social / recreational areas 400 m is considered walking distance.
<p>ACERA FOOTWAY</p>	<ul style="list-style-type: none"> Mínimo 2 mt. de ancho Superficie de buena calidad Libre de obstáculos Altura libre de obstáculos 2,1 mt. Eliminar aglomeraciones de postes. Utilizar el "poste único" o cableado subterráneo. 	<ul style="list-style-type: none"> Minimum 2 m wide Good surface quality Clear obstacles Overhang min 2,1 Remove cable post clusters. Use "uni-post" or underground cabling.
<p>ÁREAS DE DESCANSO REST AREAS</p>	<ul style="list-style-type: none"> Cada 150 mt. y debe combinarse con áreas o su equivalente fuera del área de paso. 	<ul style="list-style-type: none"> Every 150 m and should be combined with a green area or equivalent outside the main flow.
<p>CRUCES PEATONALES STREET CROSSING</p>	<ul style="list-style-type: none"> A nivel de la banqueta, elevados a nivel de la calle. Si no es posible elevar el cruce peatonal, mantener la consistencia en las rampas de las esquinas. 	<ul style="list-style-type: none"> Plan elevated street crossing. If elevated street crossing is not possible, be consistent with curb ramps.
<p>ILUMINACIÓN LIGHTING</p>	<ul style="list-style-type: none"> Abundante, por accesibilidad, seguridad y orientación . 	<ul style="list-style-type: none"> Generally ample, for accessibility, safety and orientation.
<p>ROTULACIÓN SIGNAGE</p>	<ul style="list-style-type: none"> Clara y universal. Formato táctil o tecnología de "rotulación parlante". Conexión a centro de llamadas para seguridad en ciertas áreas 	<ul style="list-style-type: none"> Clear and universal signage. Tactile format or "talking sign" technology. Security call center connection in certain areas.



3.2
RUTAS
ACCESIBLES

ACCESSIBLE
PATHS

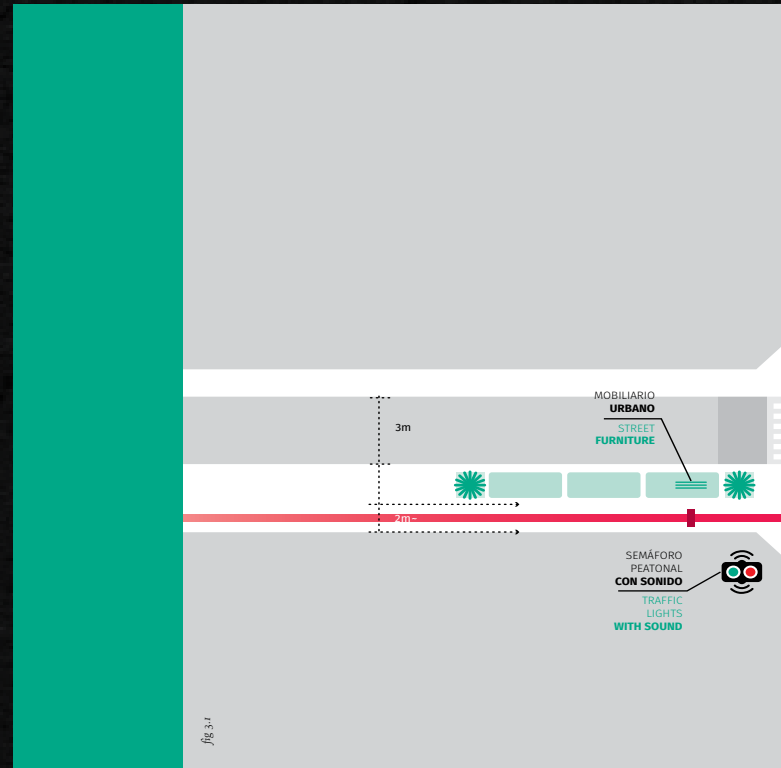


Fig 3.4

PASOS
PEATONALES
ELEVADOS
ELEVATED
CROSSWALKS

4-6m



ÁREAS DE
DESCANSO
CADA 150m
REST AREA
EVERY 150m



**CONTRIBUIDORES Y FUENTES
A ESTE DOCUMENTO:**

Instituciones y Personas:

Municipalidad de la Ciudad de Guatemala / Movilidad Urbana / Plan de Desarrollo Metropolitano
CPAT – Comisión Política de Accesibilidad al Transmetro y Otros Espacios Físicos en Guatemala, Ciudad de Guatemala
Tom Rickert, Access Exchange International (AEI), San Francisco, Estados Unidos
Gerhard Menckhoff, Banco Mundial, Washington DC, Estados Unidos
Universidad Rafael Landívar, Ciudad de Guatemala
Norsk Form, Oslo, Noruega
Accessible Design for Blind (Diseño accesible para los no videntes) , Carolina del Norte, Estados Unidos

Publicaciones:

"Universal Design in Public Transport" de Tom Rickert,
Bus Rapid Transit guide 2007, Lloyd Wright, Bartlett School of Planning, University College London
"Et inkluderende samfunn" , Norges Blindeforbund, (Asociación noruega para los no videntes) , Noruega.

**CONTRIBUTORS AND RESOURCES
TO THIS DOCUMENT:**

Institutions and persons:

Municipalidad de ciudad de Guatemala / Movilidad Urbana / Plan de Desarrollo Metropolitana
CPAT – Comisión Política de Accesibilidad al Transmetro y Otros Espacios Físicos en Guatemala, Guatemala City
Tom Rickert, Access Exchange International (AEI), San Francisco, USA
Gerhard Menckhoff, The World Bank, Washington DC, USA
Universidad Rafael Landívar, Guatemala City
Norsk Form, Oslo, Norway
Accessible Design for Blind, North Carolina, USA

Publications:

"Universal Design in Public Transport" by Tom Rickert,
Bus Rapid Transit guide 2007, Lloyd Wright, Bartlett School of Planning, University College London
"Et inkluderende samfunn" , Norges Blindeforbund, (Norwegian association for blind people), Norway

Coordinación General
General Coordination
Arq. Alessandra Lossau

Edición / Edition
Arq. David Rosales
Arq. Eddy Morataya

Diseño y diagramación
Design & Layout
Sara Linares

**Propuesta
FINAL**

MANUAL
**ACCESIBILIDAD
UNIVERSAL**

en
TRANSPORTE
PÚBLICO

CIUDAD DE GUATEMALA



generando
una
perspectiva
inclusiva



Las soluciones expuestas en este documento están basadas en observaciones realizadas en las "líneas 1,2 y 3" del Sistema Transmetro de la Ciudad de Guatemala, información de la CPAT (Comisión Política de Accesibilidad al Transmetro y Otros Espacios Físicos en Guatemala), las guías del Banco Mundial para sistemas BRT ("Universal design in Public Transport" por Tom Rickert) META (Movilidad Efectiva en Tránsito y Acceso) y la experiencia y expertaje en planeación urbana dentro del "Departamento de Desarrollo Metropolitano" de la Municipalidad de Guatemala. El contenido es una interpretación de la información mencionada, en el contexto de la ciudad de Guatemala.

Cualquier consulta al respecto al contenido de esta guía puede hacerse a:
Dirección de Movilidad Urbana DMU
21 calle 6-77, zona 1, Centro Cívico, Palacio Municipal, Municipalidad de Guatemala
Guatemala, Centroamérica
Call Center 1551

The solutions given in this document are based on observations in lines 1,2 and 3 of Transmetro Guatemala City, information from CPAT (Comisión Política de Accesibilidad al Transmetro y Otros Espacios Físicos en Guatemala), the World Bank BRT guidelines ("Universal design in Public Transport" by Tom Rickert), META (Movilidad Efectiva en Tránsito y Acceso) and the urban planning expertise within "Plan de Desarrollo Metropolitano" at the Municipality of Guatemala City. The content is an interpretation of the mentioned information, in the context of Guatemala City.

Any requests regarding this manual should be addressed to:
Dirección de Movilidad Urbana DMU
21 calle 6-77, zona 1, Centro Cívico, Palacio Municipal, Municipalidad de Guatemala
Guatemala, Centroamérica
Call Center 1551

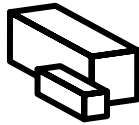


© 2014 Municipalidad de Guatemala.
Todos los derechos reservados.

© 2014 Municipalidad de Guatemala.
All rights reserved.

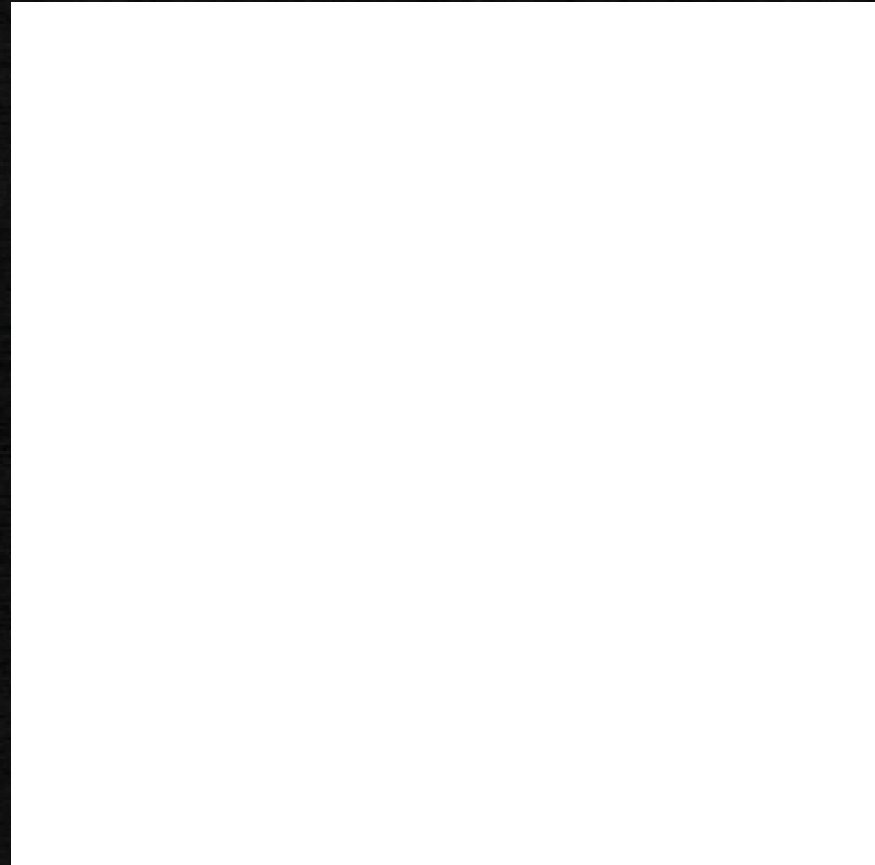
UNIVERSAL ACCESSIBILITY

o n
P U B L I C
T R A N S P O R T A T I O N
-
M A N U A L
-
G U A T E M A L A C I T Y



generating
an inclusive
perspective





Documento "Propuesta FINAL"

CONTENIDO CONTENT

INTRODUCCIÓN
INTRODUCTION

ii

PRINCIPIOS DEL
DISEÑO UNIVERSAL
UNIVERSAL DESIGN
PRINCIPLES

v



I EL BUS THE BUS

018

1.1 Interior del Bus
Bus Interior
020



II LA ESTACIÓN THE STATION

023

2.1 Configuración
de La Estación
Station Layout
025

2.2 Espacio
Bus- Plataforma
Platform -Bus Gap
038

2.3 Acceso por Pasarelas
Access through
pedestrian bridge
039

2.4 Diseño de Andén
Platform Design
047

2.5 Zonas de Actividad
Activity Zones
050

2.6 Elementos
de la Estación
Station elements
052

2.7 USI (Unidad de
Servicios Integrados)
USI (Integrated
Service Unit)
055

2.8 Información
de Tránsito
Transit
Information
058

III ACCESO PUNTO A PUNTO POINT TO POINT ACCES

067

3.1 "MESH" Transmetro
Transmetro "MESH"
069

3.2 Rutas Accesibles
Accessible Paths
077



La accesibilidad o diseño universal, en su forma óptima, beneficia a todos los usuarios de un sistema

Fabrizio González

Normalmente se utiliza la palabra accesibilidad como "la facilitación al uso para un grupo limitado de personas". El tema, sin embargo, contiene mucho más, la accesibilidad o diseño universal, en su forma óptima, beneficia a todos los usuarios de un sistema - a ti, a mí, a toda persona que se movilice en espacios públicos. Entre los beneficiarios del diseño universal se encuentran las personas con movilidad reducida, las personas no videntes, ancianos, niños, mujeres embarazadas, personas con niños, personas lesionadas, sordos, mudos, analfabetos, personas con cargas pesadas, extranjeros y turistas- básicamente, nos incluye a todos en diferentes puntos de nuestras vidas.

Los beneficios sociales del diseño universal son muchos y son directamente traducibles al costo social, ya que las personas que logran vivir efectiva e independientemente logran integrarse al sistema productivo y pagar impuestos, en lugar de ser institucionalizados con limitaciones que les permitan trabajar.

Este manual presenta una variedad de soluciones para el sistema BRT "Transmetro", presentadas como estándares mínimos de accesibilidad a ser utilizados en la planeación de las nuevas líneas de Transmetro en la Ciudad de Guatemala.

Actualmente, los estándares oficiales para diseño accesible en los espacios públicos de Guatemala, la calidad y la práctica son sumamente variables.

INTRODUCCIÓN INTRODUCTION

Este manual está dirigido a planificadores de las líneas BRT en la ciudad de Guatemala, pero puede servir como referencia para otros proyectos de BRT en otras ciudades. El mismo ilustra los aspectos más importantes en la planeación de un sistema BRT accesible. Para más información sobre la planeación general de sistemas BRT, la sección de contribuidores de este manual contiene información extensiva y referencia a varios proyectos de sistemas BRT en Latinoamérica.

**Accessible
or universal design,
in its optimal form,
benefits all users
of a system.**

Fabrizio Conzalez

The word accessibility is often used in the same manner as facilitating for a limited group of the population. The subject contains more, accessible or universal design, in its optimal form, benefits all users of a system - you, me and everybody else who move about in public spaces. Beneficiaries of universal design include mobile impaired, blind, elderly, children, pregnant women, persons with infants, injured persons, hearing/speech impaired, illiterate, persons carrying heavy or large luggage, foreigners or tourists - and therefore involves all of us at some point in our lifetime.

The social benefits of universal design are many and are directly translated to social cost effectivity as independently living people are able to get to work and pay taxes, instead of being institutionalized without being able to get to work.

This manual displays a variety of solutions for the Transmetro BRT system, as minimum standard for accessibility when planning new Transmetro lines in Guatemala City.

As for now the standards for accessible design in public spaces in Guatemala, and the quality of the current practice is highly variable.

This document is made for planners of the BRT lines in Guatemala City, but also a reference for other BRT projects in other cities. It is illustrating the most important aspects when planning an accessible BRT system. For more information around BRT planning in general the contributors to this manual provides extensive information and references to many BRT projects in Latin-America. Introduction

PRINCIPIOS DEL DISEÑO UNIVERSAL

PRINCIPLES OF UNIVERSAL DESIGN



1

USO EQUITATIVO EQUITABLE USE

El diseño es útil y distribuible a personas con diversas habilidades.

- Proporcionar los mismos medios de uso para todos los usuarios, idéntico si es posible; equivalente cuando no.
- Evitar segregar o estigmatizar a cualquier usuario.
- Tomar medidas para la privacidad y la seguridad equivalentes para todos los usuarios.
- Hacer el diseño atractivo para todos los usuarios.

The design is useful and marketable to people with diverse abilities.

- Provide the same means of use for all users: identical whenever possible; equivalent when not.
- Avoid segregating or stigmatizing any users.
- 1c. Make provisions for privacy, security, and safety equally available to all users.
- Make the design appealing to all users.



2

FLEXIBILIDAD
DE USO
FLEXIBILITY
IN USE

El diseño se acomoda a un amplio rango de preferencias y habilidades individuales.

- Proporcionar elección en los métodos de uso.
- Acomodar el acceso y el uso diestro o zurdo.
- Facilitar la exactitud y la precisión del usuario.
- Proporcionar capacidad de adaptación al ritmo del usuario.

The design accommodates a wide range of individual preferences and abilities.

- Guidelines:
- Provide choice in methods of use.
- Accommodate right- or left-handed access and use.
- Facilitate the user's accuracy and precision.
- Provide adaptability to the user's pace.



3

USO SIMPLE
E INTUITIVO
SIMPLE
AND
INTUITIVE
USE

El uso del diseño es fácil de entender, independientemente de la experiencia, conocimientos, habilidades lingüísticas o nivel de concentración actual del usuario.

- Eliminar la complejidad innecesaria.
- Sea consistente con las expectativas del usuario y su intuición.
- Adaptarse a una amplia gama de habilidades de alfabetización y lenguaje.
- Organizar la información de acuerdo con su importancia.
- Proporcionar pautas y retroalimentación efectivas durante y después de la finalización de la tarea.

Use of the design is easy to understand, regardless of the user's experience, knowledge, language skills, or current concentration level.

- Eliminate unnecessary complexity.
- Be consistent with user expectations and intuition.
- Accommodate a wide range of literacy and language skills.
- Arrange information consistent with its importance.
- Provide effective prompting and feedback during and after task completion.



4

INFORMACIÓN
PERCEPTIBLE
PERCEPTIBLE
INFORMATION

El diseño comunica eficazmente la información necesaria, independientemente de las condiciones ambientales o habilidades sensoriales del usuario.

- Use diferentes modos (gráfica, verbal, táctil) para la presentación redundante de información esencial.
- Maximizar la "legibilidad" de la información esencial.
- Diferenciar los elementos en formas que puedan ser descritas (es decir, que sea fácil de dar instrucciones o direcciones).
- Proporcionar compatibilidad con una variedad de técnicas o dispositivos usados por personas con limitaciones sensoriales.

The design communicates necessary information effectively to the user, regardless of ambient conditions or the user's sensory abilities.

- Use different modes (pictorial, verbal, tactile) for redundant presentation of essential information.
- Maximize "legibility" of essential information.
- Differentiate elements in ways that can be described (i.e., make it easy to give instructions or directions).
- Provide compatibility with a variety of techniques or devices used by people with sensory limitations.

fotografía > banco de imágenes DMU





5

TOLERANCIA
AL ERROR
TOLERANCE
FOR ERROR

El diseño minimiza los peligros y consecuencias adversas ocasionados por acciones accidentales o involuntarias.

- Organizar elementos para minimizar peligros y errores: los elementos más usados, más accesibles; elementos peligrosos eliminados, aislados o protegidos.
- Proporcionar las advertencias de los peligros y errores.
- Proporcionar características para fallas seguras.
- Minimizar la acción inconsciente en tareas que requieren vigilancia.

The design minimizes hazards and the adverse consequences of accidental or unintended actions.

- Arrange elements to minimize hazards and errors: most used elements, most accessible; hazardous elements eliminated, isolated, or shielded.
- Provide warnings of hazards and errors.
- Provide fail safe features.
- Discourage unconscious action in tasks that require vigilance.



6

BAJO
ESFUERZO
FÍSICO
LOW
PHYSICAL
EFFORT

El diseño puede ser utilizado eficaz y confortablemente, con el mínimo de fatiga.

- Permitir al usuario mantener una posición corporal neutra.
- Utilice fuerzas operativas razonables.
- Minimizar las acciones repetitivas.
- Minimizar el esfuerzo físico sostenido.

The design can be used efficiently and comfortably and with a minimum of fatigue.

- Allow user to maintain a neutral body position.
- Use reasonable operating forces.
- Minimize repetitive actions.
- Minimize sustained physical effort.



7

TAMAÑO
Y ESPACIO
PARA ACCESO
Y USO
SIZE AND
SPACE FOR
APPROACH
AND USE

El diseño provee de tamaños y espacios apropiados para el acceso, alcance, manipulación y uso, independientemente del tamaño corporal, postura o movilidad del usuario.

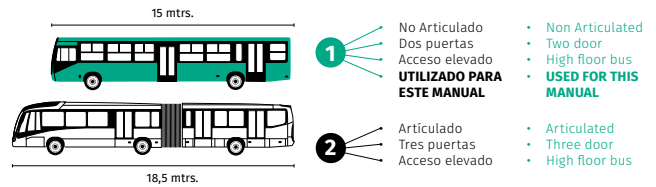
- Proporcionar una línea de visión clara hacia los elementos importantes para cualquier usuario sentado o de pie.
- Establecer el acceso cómodo a todos los componentes para cualquier usuario sentado o de pie.
- Adaptarse a las variaciones de agarre y tamaño de la mano.
- Proporcionar un espacio adecuado para el uso de dispositivos de ayuda o asistencia personal.

Appropriate size and space is provided for approach, reach, manipulation, and use regardless of user's body size, posture, or mobility.

- Provide a clear line of sight to important elements for any seated or standing user.
- Make reach to all components comfortable for any seated or standing user.
- Accommodate variations in hand and grip size.
- Provide adequate space for the use of assistive devices or personal assistance.

Dependiendo de la capacidad del sistema, y las limitaciones de espacio, existen dos tipos de buses utilizados en Transmetro:

Depending on system capacity, space limitations and corridor size there are used two bus types in Transmetro:



Las estaciones deben ser planeadas para acomodar a buses tanto de 2 como de 3 puertas, en caso de que sea necesario incrementar la capacidad del sistema.

Stations should be planned to accommodate both 2 and 3 door buses, in case one need to increase capacity.



EL BUS

C A P I T U L O I

C H A P T E R I

THE BUS

tabla table 2.1
Configuración
para el Interior
del Bus
Layout for Bus
Interior

SILLA DE RUEDAS
WHEELCHAIR



• Área para silla de ruedas cercana a la puerta frontal - el espacio bus-plataforma es normalmente más pequeño en la puerta frontal. Adicionalmente, el conductor tiene una mejor vista del pasajero en cuestión.

• Area for wheel chair close to front door - the platform gap is normally smaller on the front door. And the driver has better overview of the disabled passenger

ASIENTO
PREFERENCIAL
PRIORITY SEATING



• Cercano a la puerta
• Identificado con un color diferente.
• Marcado con braille o texto táctil.
• Un mínimo 45 cm. libres al frente para facilitar el ingreso y la movilidad.

• Close to the door, and with different color.
• Marked with braille or tactile text.
• Min 45 cm clearance in front for mobility aids

PUERTAS
DOORS

POSTE
SUJETADOR VERTICAL
VERTICAL
STANCHIONS

BARRAS HO-
RIZONTALES /
SUJETADORES
HORIZONTAL BARS/
HAND HOLDS

PISO
FLOOR

• Mínimo 90 cm. de ancho.

• Minimum 90 cm wide

• Un máximo de 120 cm entre cada poste.
• Una buena práctica es usar uno en cada asiento, así los pasajeros pueden navegar de un poste a otro.
• Utilizar color de señalización.

• Maximum 120 mm between each stanchion.
• Good practice is to use one for each seat, and passengers can navigate from one stanchion to another.
• Use signal color

• Deben estar a menor altura que la de los estándares establecidos en Estados Unidos y Europa. Un máximo de 200 cm.

• Should be lower than standards from US or Europe. Maximum 200 cm.

• Anti-deslizante

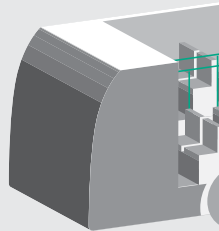
• Non-skid



1.1
INTERIOR DEL BUS
BUS INTERIOR

Más detalles sobre el interior de buses BRT
en "Universal desing in public transport"
Tom Rickert / Banco Mundial

More details of BRT bus interior in "
Universal design in public transport" Tom
Rickert / World Bank

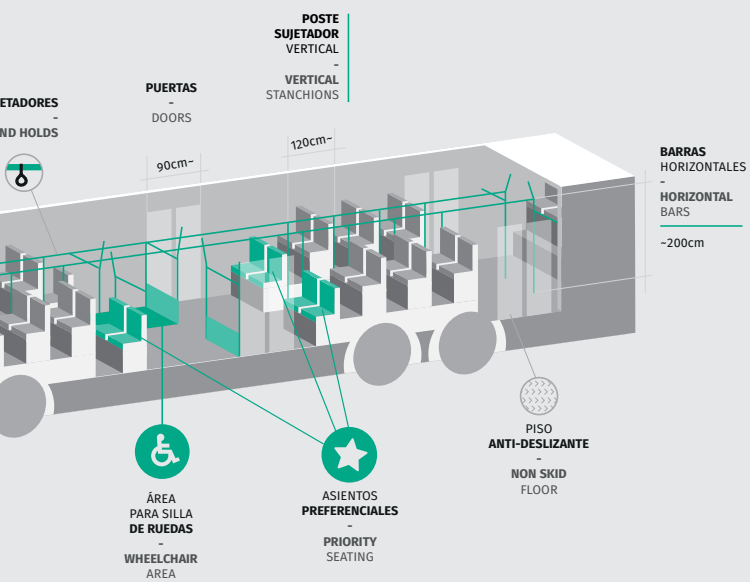


One should note that
when using 2-door
buses the 3rd door
opening at the
station needs to
be secured.



Se debe tomar en cuenta que
cuando se utilizan buses de
2-puertas se debe
asegurar la 3era puerta,
no utilizada, en la
estación.

fig. 1.1





LA ESTACIÓN
CAPÍTULO II

CHAPTER II
THE STATION



La planificación de las rutas juega un rol importante para la accesibilidad del sistema, sin embargo, no forma parte de este manual. Las consideraciones de accesibilidad que corresponden a la planeación de rutas serán

Antes del diseño de las estaciones BRT, se lleva a cabo la selección de rutas.
.....

mejor manejadas a través de la discusión con los usuarios y/o con expertos en el área. Esta sección describe las consideraciones necesarias en el diseño de estaciones BRT accesibles.

Prior to actual design of BRT stations, the selection of routes takes place.
.....

Route planning plays an important role for accessibility in the system, but it is not a part of this manual. Accessibility considerations in relation to route planning will be best managed through discussion with the actual users and/or expertise within the field. This section describes the necessary considerations when designing an accessible BRT station.

2.1 CONFIGURACIÓN DE LA ESTACIÓN

STATION LAYOUT

Este manual está basado en tres tipos de configuración posibles de estaciones, (las grandes centrales de transferencia no están incluidas, sin embargo los principios también son aplicables), las cuales fueron encontradas como soluciones adecuadas para la ciudad de Guatemala:

This manual is based on three types of station layouts (except larger transit hubs, but the principals still apply), which are found to be proper solutions for Guatemala City:

- | | | |
|---|----------|---|
| Estación de flujo unidireccional - en banqueta | 1 | Single direction station - placed at sidewalk |
| Estación de flujo unidireccional - al centro de la calle | 2 | Single direction station - placed at road median |
| Estación de flujo bidireccional - central | 3 | Dual direction station - placed at road median |

tabla table 2.1.1
Configuración
para Estación
de flujo unidi-
reccional - acera
Layout for
Single direction
station - curb
side

DIMENSIONES
DIMENSION

- La estación no debe tener menos de 2 mt. de ancho.
- Es necesario tener espacio libre para personas, sillas de ruedas, y carretillas, especialmente en horas pico.

- The station should not be less than 2,0m wide.
- Clearance is needed for people, wheelchairs and strollers etc, especially in peak hour.

ESPACIO
ENTRE
BANQUETA
BUILDING
CLEARANCE

- El espacio entre la parte trasera de la estación y cualquier edificio existente debe ser por lo menos de 1.6 mts., el espacio necesario para que dos sillas circulen lado a lado (CPAT).
- Dependiendo de la transparencia y tamaño de la estación, puede crearse un espacio problemático en la parte trasera de la estación. Considere el uso de una estación central como alternativa.

- Space between rear edge of platform and existing building should have clearance for two wheelchairs side by side, which is 1,6 m (CPAT).
- Depending on the transparency and size of the station, it might create a problematic space behind. Consider central station as alternative.

Cuando solo exista espacio para rampa en un extremo de la estación, utilizar el lado de la rampa como entrada/salida PRINCIPAL, el otro extremo como salida SECUNDARIA

When there is only space for ramp at one side, use the ramp side as PRIMARY entrance / exit, the other as a SECONDARY EXIT:

ENTRADA
PRINCIPAL
PRIMARY
ENTRANCE

- Seguir recomendaciones para rampas. (detalles p.18)
- Semáforo peatonal.
- Ubicada en el lado de uso más frecuente de la calle.
- Kiosco de servicio y boletos accesible.
- Combinar los nuevos semáforos peatonales con las luces de tráfico vehicular existentes.

- Ramp according to recommendations. (details p18)
- Pedestrian traffic light.
- Planned on the side that will be most frequently used.
- Accessible ticket service kiosk
- Combine new pedestrian traffic lights with the sequence of existing traffic lights for cars.

ENTRADA
SECUNDARIA
SECONDARY EXIT

- Salida adicional para las horas pico. La salida secundaria solo debe usarse como salida principal si cuenta con una rampa.
- Utilizar luces de tráfico económica y lógicamente factibles .

- Additional exit for peak hour.
- Secondary exit only, if used as main exit it MUST be ramped.
- Traffic lights if possible, economically or logistically feasible.

tabla table 2.1.2
Configuración
para Estación
de flujo unidi-
reccional
al centro
de la calle
Layout for
Single direction
station - placed
at road median

SITUACIÓN
4 carriles + Carril exclusivo de BRT (camellón)

En ciertas ocasiones no existe espacio para la estación en la acera, por ello la mejor opción suele ser colocarla al centro de la calle. Por razones de logística y espacio este ejemplo está dividido en dos estaciones, una funcionando en cada dirección.

La estación es similar a la versión previa (excepto que ahora es de 2,5 mt. de ancho).

SITUATION
4 lanes + median Exclusive BRT lane

In certain occasions there are not space on the road shoulder / sidewalk, and a centrally placed station is the best option. For logistical and spacial reasons this example is divided in two single stations in each direction.

The station is similar to previous version (except now 2,5 wide).

Cuando solo exista espacio para rampa en un extremo de la estación, utilizar el lado de la rampa como entrada/salida PRINCIPAL, el otro extremo como salida SECUNDARIA

When there is only space for ramp at one side, use the ramp side as PRIMARY entrance / exit, the other as a SECONDARY EXIT:

<p>ENTRADA PRINCIPAL PRIMARY ENTRANCE</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Seguir recomendaciones para rampas. (detalles p.18) • Semáforo peatonal. • Ubicada en el lado de uso más frecuente de la calle. • Kiosco de servicio y boletos accesible. • Combinar los nuevos semáforos peatonales con las luces de tráfico vehicular existentes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ramp according to recommendations. (details p18) • Pedestrian traffic light. • Planned on the side that will be most frequently used. • Accessible ticket service kiosk • Combine new pedestrian traffic lights with the sequence of existing traffic lights for cars.
<p>ENTRADA SECUNDARIA SECONDARY EXIT</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Salida adicional para las horas pico. La salida secundaria solo debe usarse como salida principal si cuenta con una rampa. • Utilizar luces de tráfico económica y logísticamente factibles . 	<ul style="list-style-type: none"> • Additional exit for peak hour. • Secondary exit only, if used as main exit it MUST be ramped. • Traffic lights if possible, economically or logistically feasible.

tabla table 2.1.3
Configuración
para Estación
de flujo bidirec-
cional - central
Layout for Dual
direction station
- at median

SITUACIÓN
4 Carriles anchos + Carril Exclusivo para BRT (Camellón).

Una estructura común y simple para estaciones BRT, cuando hay espacio suficiente. Las guías de configuración son similares a las de "1-Dirección al centro de la calle".

SITUATION
Wide 4 lane + median. Exclusive BRT lane
A common and simple structure for BRT stations, where there is available space. Layout Guides are similar to "1-Direction at median".

Quando solo exista espacio para rampa en un extremo de la estación, utilizar el lado de la rampa como entrada/salida PRINCIPAL, el otro extremo como salida SECUNDARIA

When there is only space for ramp at one side, use the ramp side as PRIMARY entrance / exit, the other as a SECONDARY EXIT:

ENTRADA
PRINCIPAL
PRIMARY
ENTRANCE

- Seguir recomendaciones para rampas. (detalles p.18)
- Semáforo peatonal.
- Ubicada en el lado de uso más frecuente de la calle.
- Kiosco de servicio y boletos accesible.
- Combinar los nuevos semáforos peatonales con las luces de tráfico vehicular existentes..

- Ramp according to recommendations. (details p18)
- Pedestrian traffic light.
- Planned on the side that will be most frequently used.
- Accessible ticket service kiosk
- Combine new pedestrian traffic lights with the sequence of existing traffic lights for cars.

ENTRADA
SECUNDARIA
SECONDARY EXIT

- Salida adicional para las horas pico. La salida secundaria solo debe usarse como salida principal si cuenta con una rampa.
- Utilizar luces de tráfico económica y lógicamente factibles .

- Additional exit for peak hour.
- Secondary exit only, if used as main exit it MUST be ramped.
- Traffic lights if possible, economically or logistically feasible.

2.1.1
ESTACIÓN DE FLUJO
UNIDIRECCIONAL - ACERA

SINGLE DIRECTION
STATION - CURB SIDE

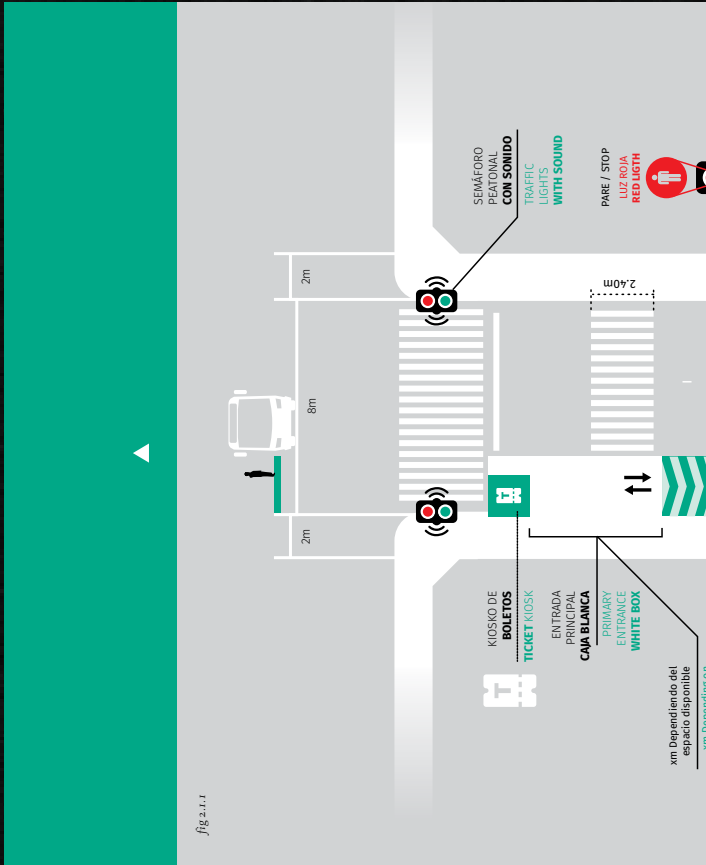


Fig. 2.1.1



El ejemplo es un carril exclusivo de BRT, con tráfico permitido únicamente para residentes en una dirección.

The example is exclusive BRT lane - car traffic permitted for residents, one direction only.

SITUACIÓN
Calle de 8mt. de ancho, con 2 mt. de ancho de banqueta en cada lado, estación de 2 mt. de ancho.

SITUATION
8m wide street, with 2 m sidewalk on each side, 2 m wide station.



BUS

ca 20m

2,00m

1,6m

PROTECCIÓN DE ESQUINAS

CORNER PROTECTION

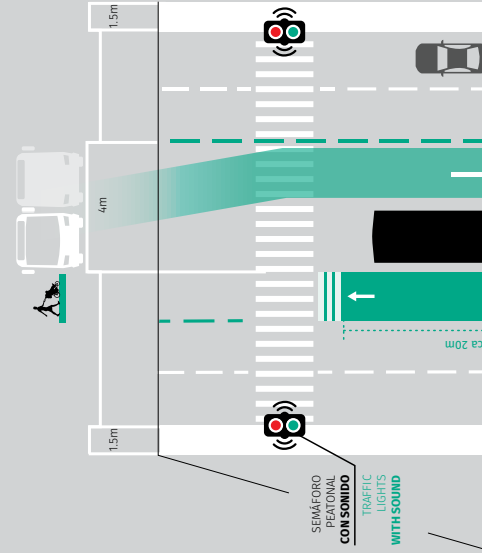




2.1.2
ESTACIÓN DE FLUJO
UNIDIRECCIONAL -
AL CENTRO DE LA CALLE

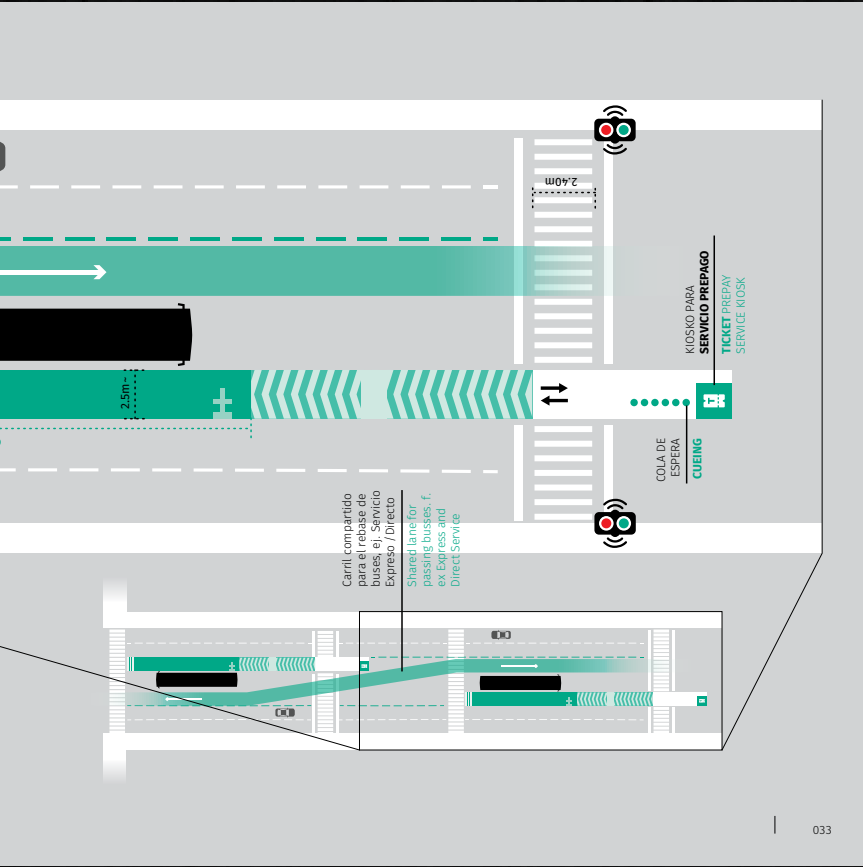
SINGLE DIRECTION
STATION - PLACED
AT ROAD MEDIAN

Fig. 2.1.2.



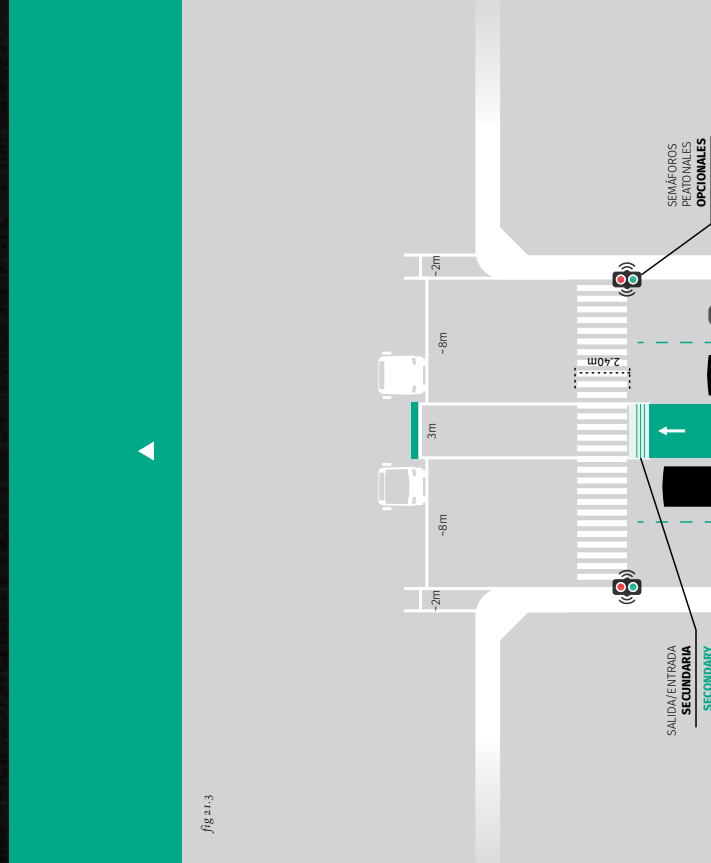
Para corredores de tráfico alto, planear pasos peatonales al nivel de la calle puede ser problemático. El uso de pasadas o túneles suele ser una solución alternativa. (Detalles p.12)

For heavily trafficked corridors, planning pedestrian crossing at street level can be problematic. Pedestrian fly over or underpass are optional solutions. (Details p.12)





2.1.3
ESTACIÓN DE FLUJO
BIDIRECCIONAL - CENTRAL
DUAL DIRECTION STATION
- AT MEDIAN



ENTRANCE/EXIT



BUS

3m



KIOSKO
DE BOLETOS
TICKET KIOSK



ENTRADA
PRINCIPAL
CAJA BLANCA
PRIMARY
ENTRANCE
WHITE BOX



PROTECCIÓN
DE ESQUINAS
CORNER
PROTECTION

OPTIONAL
TRAFFIC
LIGHTS



Para corredores
con tráfico vehicular
alto, además de
considerarse más
de dos carriles
disponibles en cada
dirección para evitar
congestionamientos.

For high traffic
corridors, one should
have more than two
lanes available in each
direction to avoid
congestion.

2.2 ESPACIO BUS- PLATAFORMA PLATFORM - BUS GAP

El espacio sobrante entre el bus y la plataforma de la estación es una barrera potencial en cualquier sistema BRT. Hasta el día de hoy esto ha sido encarado con las siguientes soluciones:

- Tecnología de precisión en la aproximación: Óptica, magnética o satelital (y sus combinaciones)
- Boyas / reflectores que sirven de guía para la navegación del piloto
- Puente de abordaje
- Sistema de guía mecánico: Referencia de sistemas existentes en Essen (Alemania), Leeds (Inglaterra) y otros.

Considerando los costos de implementación de algunos de estos sistemas, las líneas guías, bollas y reflectores pueden ser medios efectivos. En conjunto con el entrenamiento de los choferes su uso debe reducir el problemático espacio.

The gap between the bus and station is a potential barrier in all BRT systems. Until today this is tackled with the following solutions:

- Precision docking technology: Optical, magnetic or satellite (or combinations)
- Street domes / chips which after the driver can navigate.
- Boarding bridge
- Mechanical guideway system: Ref existing systems in Essen, Germany , Leeds, England and others.

Considering the investment costs of these systems, guide lines and street domes/chips are effective means. Together with proper training of the drivers, this should reduce problematic gaps.

fotografía > banco de imágenes DMU



2.3 ACCESO POR PASARELAS

ACCESS THROUGH PEDESTRIAN BRIDGE

Aunque es preferible tener acceso a la estación a nivel de la calle, en ciertas situaciones el uso de pasarelas o túneles de acceso se hacen necesarios. Sin embargo, las pasarelas fácilmente pueden convertirse en áreas de criminalidad u otras actividades delictivas, por lo que deberían de ser planificadas cuidadosamente. Los rótulos publicitarios NO deberían obstruir la visibilidad y transparencia de la pasarela.

Implementar rampas en las pasarelas puede ser bastante difícil, dado que las rampas ocupan una cantidad considerable de espacio y no suelen ser soluciones amigables cuando las distancias que tornan demasiado largas. Los lineamientos Europeos (ECMT1999) para rampas recomiendan que estas no sean mayores a 132 mt. , ya que entonces se convierten en una carga para los usuarios, no obstante puede mantenerse como la mejor opción. Para pasarelas sobre carreteras, el largo total puede exceder los 132 mt.

Cuando el costo de instalación de elevadores sea muy alto, las rampas largas son difíciles de evitar. En este caso, utilizar elevadores de carga modificados puede ser una buena opción.

It is preferred to have access on street level, but in certain situations an overpass or underpass is needed. Footbridges can easily be an area for crimes and other shady activities, and should be planned carefully. Advertising signs should not block visibility and transparency.

Ramps for footbridges can be difficult to implement, because the length of the ramp will demand a lot of space, but also not user friendly when the distance becomes too long. European guidelines (ECMT1999) recommend that ramps for level difference should never be longer than 132, as it becomes burdensome for many users. For footbridges across a highway, the total length might exceed 132 m, but still be the best option.

When the alternative with elevators is too costly, long ramps are hard to avoid. Modification of affordable freight-elevators can be a good option.

tabla table 2.3
Configuración
para Acceso por
Pasarelas
Layout for
Access through
Pedestrian
Bridge

PARA EGURIDAD FOR SAFETY	<ul style="list-style-type: none"> • Transparencia e iluminación suficiente 	<ul style="list-style-type: none"> • Transparency and ample lighting
GRADAS STAIRS	<ul style="list-style-type: none"> • Escalera con una relación de 30/16 cm. (huella / contrahuella). • Contrahuella cerrada , sin bocel. • Pasamanos doble (65/85 cm). • Braille al final de cada pasamanos que explique el destino. • Borde mínimo de 5 cm. de altura a los lados de la escalera. Ver la fig 5. Utilizar franja de contraste en cada escalón. • Descanso cada 3 mt. de elevación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Stairs with 30/16 cm (tread/rise). • Closed rise, with no overhang. • Double handrails (65 /85 cm). • Braille at the end of all handrails that explain destination. • Minimum 5 cm flange if not solid wall on the side of staircase (see fig 1.8) Contrasting strip on each step. • Landing every 3 m elevation
OTROS OTHERS	<ul style="list-style-type: none"> • Guía táctil simple • Servicio accesible de boletería en la pasarela • La estación debe de tener una salida opcional, en caso de que los elevadores se encuentren fuera de servicio. 	<ul style="list-style-type: none"> • Simple tactile guideway • Accessible ticket service unit inside footbridge • Optional exit out of station, in case the elevators are out of service.

ELEVADORES
ELEVATORS

- Puertas de vidrio/ ventana. Transparencia (emergencia / crimen / evitar usos incorrectos, como sanitario)
- Braille / botones de control táctiles.
- Área mínima de piso: 1,5 x 1,6 mt.
- Pasamanos dentro de el elevador
- Cámaras que puedan ayudar a personas sordas en situaciones de emergencia.
- Se recomienda el uso de espejos.
- Botón para comunicación con personal de seguridad
- Altura máxima del panel de control 1 mt.

(Para más guías sobre la utilización de elevadores consultar "Pautas de accesibilidad para Sistemas Integrados de Transporte Masivo del Banco Mundial"

- Glass door/ window. Transparency (emergency /crimes / to avoid being used as toilet)
- Braille / tactile control buttons.
- Minimum floor area: 1,5 x 1,6 m.
- Handrails inside cage
- Cameras that help hearing impaired in emergency situation.
- Mirror is recommended.
- Communication to security personnel with an emergency button
- Max operable height 100 cm of control board

(More elevator guides in "Pautas de accesibilidad para Sistemas Integrados de Transporte Masivo del Banco Mundial"



2.3

ACCESO POR PASARELAS

ACCESS THROUGH
PEDESTRIAN BRIDGE

Asegurar cuando se
utilice un bus de
dos puertas.

Secured when
using 2-door bus

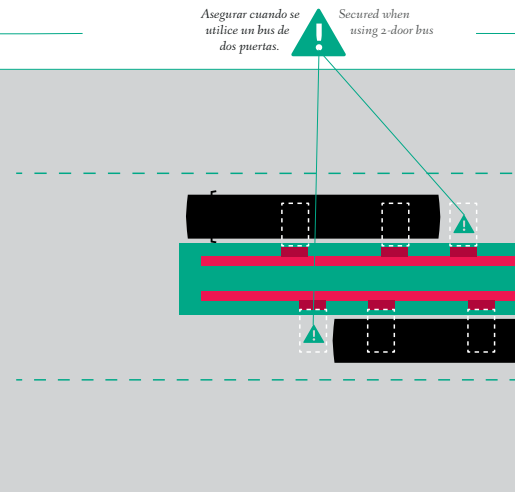
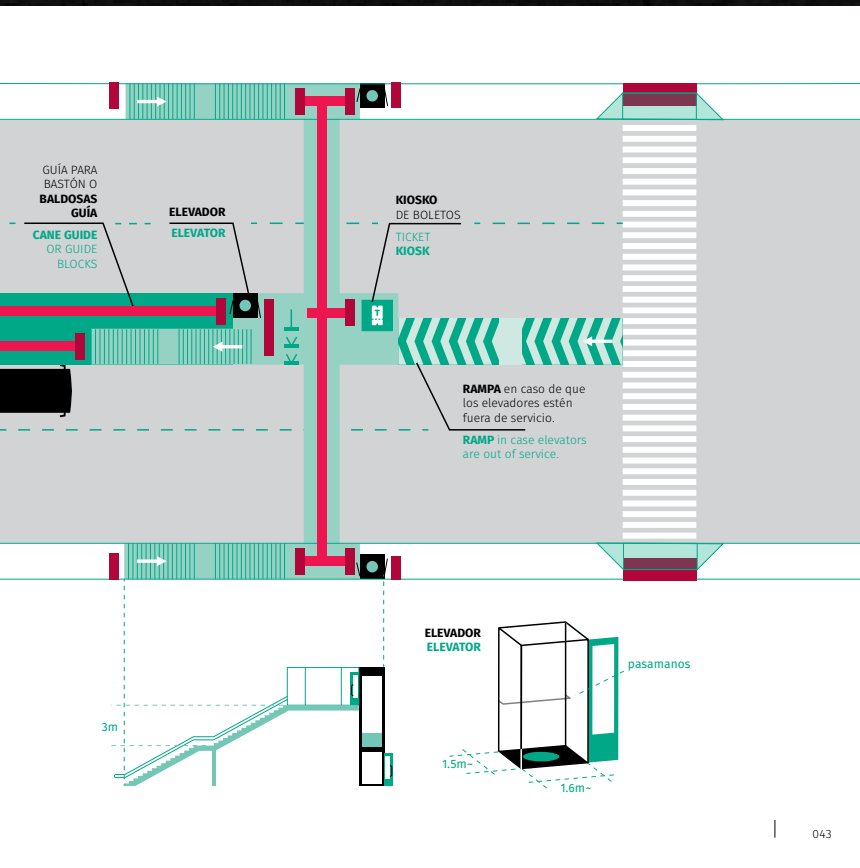


Fig. 2.3



BALDOSA TÁCTIL

TACTIL GROUND

Offici doluptaquas est magniende velique sequatquibus infati blam qui cum doluptiis int abor as eatum audiorit volorum cus etur aut quo toressequi illorectum conem ipicto veliquid maximusda quidebis dus et de est, sitatia ectiatu rendae si odi occatibus erfero occum, temolor epernam reritius eribus invelen iendipsam, alit

Opio pl. No sede ssint? immo conerit.

Od sunimus licat, Ludam audam iam, ut publinatanum opte, ca qua patoraequi temum det dianates conmit. Torudam obus re, aut L. Tum utem no. Go manum oponunt erro, Casta L. Fui sedium atruntim ena, co effret? Opiocul iconsi iur, niquti maximus, nostrobis, Cati-dee ssinatiam clus estiam hae

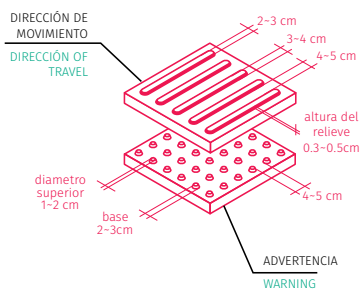
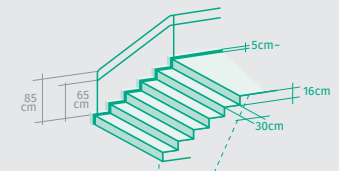


tabla table 2.4
Diseño de
Andén
Layout for
Platform

RAMPAS RAMPS	<ul style="list-style-type: none"> Inclinación máxima de la rampa 8% / 1:12 (preferiblemente 5%, 1:20) Descanso cada 60 cms de elevación (cada 75 cm. en interiores) Largo máximo de la rampa 9 mt. 	<ul style="list-style-type: none"> Ramp with incline max 8% / 1:12 (preferably 5 %, 1:20) Landing every 60 cm elevation (75 cm indoor) Ramp max 9 m
GRADAS STAIRS	<ul style="list-style-type: none"> Relación de las escaleras 30 / 16 cm (huella/ contrahuella). Contrahuella cerrada, sin bocel. Pasamanos doble (65 /85 cm). Borde mínimo de 5 cm. de altura a los lados de la escalera. Utilizar franja de contraste en cada escalón. Descanso cada 3 mt. de elevación. 	<ul style="list-style-type: none"> Stairs with 30 / 16 cm (tread / rise). Closed rise, with no overhang. Double handrails (65 /85 cm). Minimum 5 cm flange if not solid wall on the side of staircase. Contrasting strip on each step. Landing every 3 m elevation.
GUÍA TÁCTIL TACTILE GUIDE	<ul style="list-style-type: none"> Baldosas de advertencia (puntos) al inicio y al final de cada rampa, descanso y escaleras. Las puertas de abordaje deben estar marcadas con baldosas de advertencia, en particular, cuando no existan puertas automáticas. Las baldosas deben tener un color contrastante, para poder ser útiles a las personas con visión limitada 	<ul style="list-style-type: none"> Warning tiles (dots) at beginning and end of ramp, landing and stairs. Door openings should be marked with warning tiles, in particular when there are no automatic doors. The tiles should also have contrasting color, in order to be guide for low vision people.
ELEVADORES ELEVATORS	<ul style="list-style-type: none"> Escaleras, rampas y plataformas deben tener un borde mínimo de 5 cm. de altura a los lados. Superficie anti-deslizante (incluso cuando húmeda) 	<ul style="list-style-type: none"> Stairs, ramps and platform should have a 5 cm flange, when there are no sidewalls. Non slippery surface - even when wet.



2.4
DISEÑO DE ANDÉN
PLATFORM DESIGN



SECCIÓN / SECTION

PLANTA / PLAN VIEW

FLANCOS
edge
platf

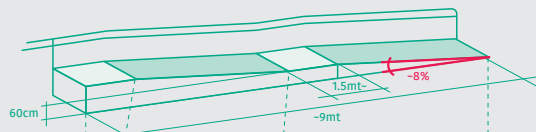
Existen distintas variaciones de la plataforma, dependiendo del tipo, características del sitio y demanda, sin embargo, ciertos elementos son indispensables y deben ser planeados desde el inicio.

There are variations depending on building type and site characteristics, however, certain elements are indispensable and should be planned from the beginning.

Fig. 2.4

cm RISE
at the
of stair,
form and
ramp

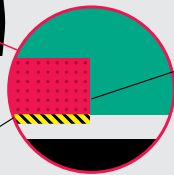
BORDE de 5 cm de
altura a los lados,
en escaleras,
rampas, y
plataformas



ons of platforms,
s type, demand
ristics, but certain
ispensable. These
d from start.

CONTRASTE
VISUAL PARA
ANUNCIAR EL
VACÍO

VISUAL CONTRAST
TO WARN ABOUT
THE GAP



ADVERTENCIA
TÁCTIL AL BORDE
TÁCTIL WARNING
AT THE EDGE

2.5 ZONAS DE ACTIVIDAD

ACTIVITY ZONES

Se debe prestar atención a la organización de las diferentes zonas de actividad en la estación, esto dará a los pasajeros un flujo adecuado, proveyendo de una usabilidad satisfactoria para todos los usuarios.

El modelo esta dividido en 4 zonas diferentes (versión angosta de estación / 2mt. de ancho). Su colocación puede diferir en estaciones más anchas.

Attention should be given to arrangement of different activity zones in the station, in order to give a smooth passenger flow and provide satisfactory usability for all users.

The model is divided in 4 different zones (station narrow version / 2m wide). The arrangement might differ for wider stations.

INGRESO
INFORMACIÓN
TICKETS

A

ENTRANCE
INFO
TICKET

APROXIMACIÓN

B

APPROACH

ABORDAJE

C

BOARDING

DESCANSO

D

REST

tabla table 2.6
Elementos
de la Estación
Station Ele-
ments

PASAMANOS HANDRAIL	<ul style="list-style-type: none"> • Pasamanos doble (altura de 65 / 85 cm.) en escaleras y rampa. • Un indicador en texto Braille debe ser añadido a los extremos de los pasamanos; Describe el destino del pasamanos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Double handrail (65 cm / 85 cm height) in stairs and ramp. • Braille text should be added to the ends of rails; Describes the destination of the rail.
ASIENTO / DESCANSO SEAT / REST	<ul style="list-style-type: none"> • Si el tiempo de espera excede más de 5 minutos fuera de la hora pico. • Colocarlo fuera del corredor de flujo de pasajeros en estaciones angostas. • El uso de soportes isquiatcos puede ser una buena opción para este tipo de estaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> • If waiting time exceeds 5 minutes outside peak hour. • Place it outside main passenger flow for narrow stations. • Isquiatric support is a good option for narrow stations.
ILUMINACIÓN LIGHTING	<ul style="list-style-type: none"> • Iluminación amplia en todas las áreas, incluyendo las escaleras 	<ul style="list-style-type: none"> • Ample lighting in all areas, including stairs.
USI SERVICE COUNTER	<ul style="list-style-type: none"> • Máquina de Boletos: máquina prepago accesible • Teléfono público • Mostrador de servicios. <p><i>Ver detalle para la Unidad de Servicios Integrados (USI)</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ticket machine: accessible • Prepay machine • Public phone • Service counter. <p><i>See details for Unidad de Servicios Integrados (USI)</i></p>
INFORMACIÓN DE TRÁNSITO TRANSIT INFORMATION	<ul style="list-style-type: none"> • Información de tránsito, mapas y tablas deben ser colocados tanto adentro como afuera de la estación. <p><i>Ver Tema 2.8 para detalles.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Transit information, maps and tables should be located both inside and outside the station. <p><i>See Topic 2.8 for details.</i></p>



2.6
ELEMENTOS
DE LA ESTACIÓN
STATION ELEMENTS

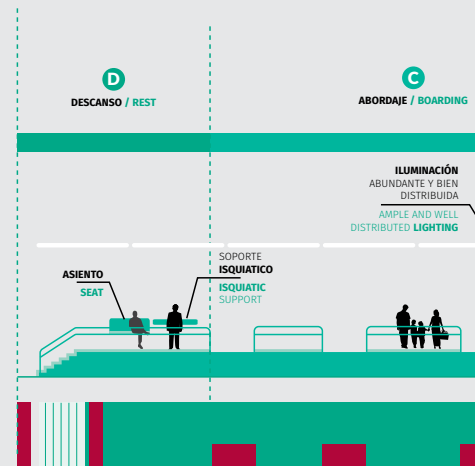
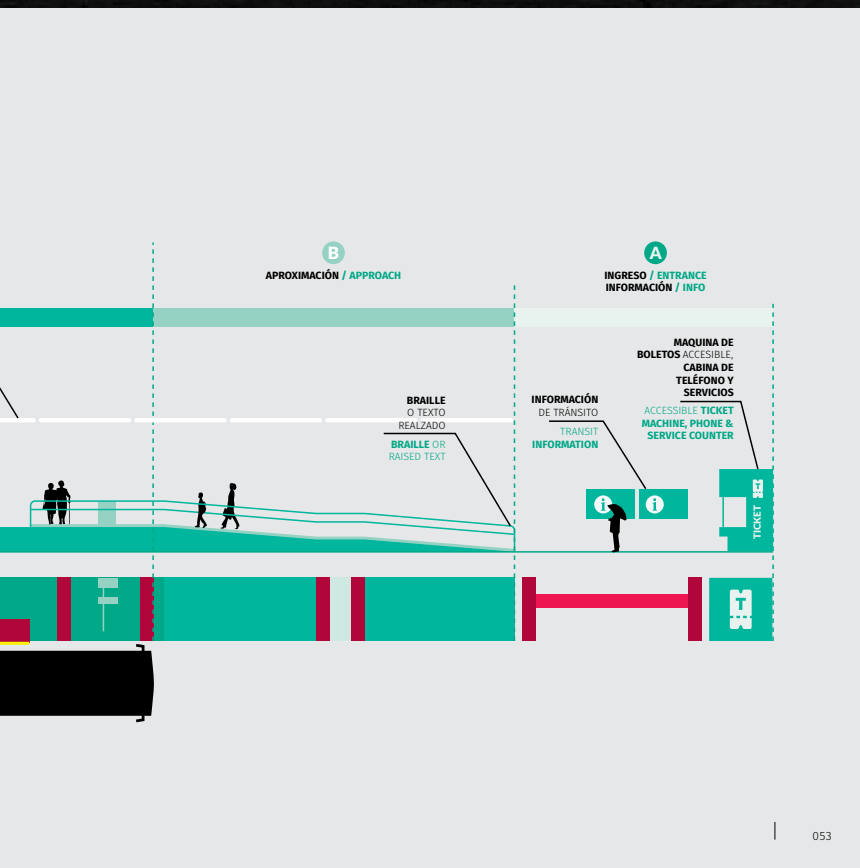


Fig. 2.5 - 2.6

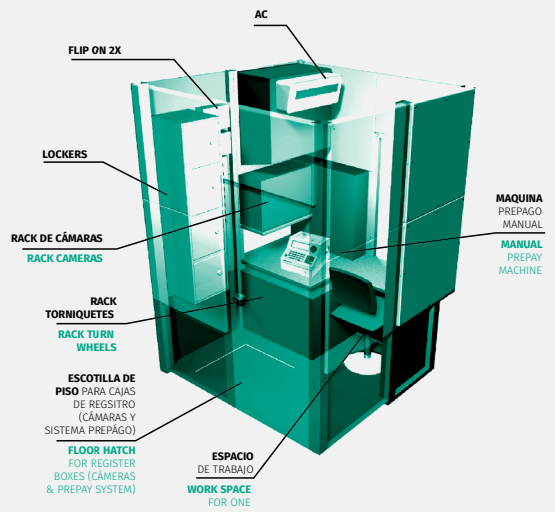


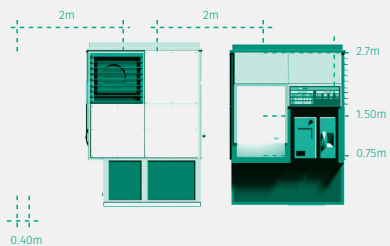
2.7 USI (UNIDAD DE SERVICIOS INTEGRADOS)

USI (INTEGRATED SERVICES UNIT)

*tabla table 2.7
Configuración
USI (Unidad
de Servicios
Integrados)
Layout USI (In-
tegrated Services
Unit)*

MOSTRADOR DE SERVICIOS SERVICE COUNTER	<ul style="list-style-type: none"> • Min 75 cm. de altura (top) • Min 40 cm. de profundidad • Min 60 cm. (inferiores) • Personal de servicio 	<ul style="list-style-type: none"> • Min 75 cm height (top) • Min 40 cm depth • Min 60 cm (under) • Personal assistance
MÁQUINA DE BOLETOS TICKET MACHINE	<ul style="list-style-type: none"> • Braille / Texto táctil en los botones (tape) • Botones centrados alrededor de 110 cm. de altura. 	<ul style="list-style-type: none"> • Braille / tactile text at buttons (tape) • Buttons centered around 110 cm height.
ELEMENTOS INTERIORES INTERIOR ITEMS	<ul style="list-style-type: none"> • Espacio de Trabajo • Almacenaje • Aire acondicionado • Cajas de Registro (cámaras y sistema prepago) • Centro para conexiones eléctricas en la estación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Workspace • Storage • AC • Register boxes (cameras and prepay system) • 4. Connection hub for electricity in the station.
INFORMACIÓN DE TRÁNSITO TRANSIT INFORMATION	<ul style="list-style-type: none"> • Información de tránsito, mapas y tablas. <p><i>Ver Tema 2.8 para detalles.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Transit information, maps and tables. <p><i>See Topic 2.8 for details.</i></p>





Las estaciones pequeñas tienen espacio limitado para el equipo necesario, instalaciones técnicas y kiosco de boletos. Una solución es combinar todos estos elementos en una unidad fuera de la plataforma, denominada: Unidad de Servicios Integrados (USI). La USI es prefabricada, funciona como un centro para todas las conexiones de la estación y a su vez como un kiosco de boletos. Puede colocarse dentro de las pasarelas de las estaciones mayores, así como en las banquetas en las estaciones de espacio limitado.

Compact stations have limited space for the necessary equipment, technical installations and ticket kiosk. One solution is to combine all these in one unit outside the platform. The USI is prefabricated, the hub for all connections to the station and also serves as a ticket kiosk. It can be placed inside a footbridge for larger stations as well as on sidewalk for smaller stations.

2.8 INFORMACIÓN DE TRÁNSITO

TRANSIT INFORMATION

La información de tránsito debe de ser suministrada en formatos que estén al alcance de personas no videntes o con dificultades auditivas, entendible para turistas, e intuitiva para aquellos primeros usuarios.

Esto incluye la utilización de Braille o texto táctil en lugares estratégicos, anuncios auditivos en las plataformas, el uso óptimo de gráficas (colores, tamaño y contraste), y la colocación óptima de símbolos universales cuando sea posible. Adicionalmente, el personal de asistencia debe estar disponible para cualquier ayuda adicional.

Transit information should be given in formats that are available for blind and hearing impaired persons, understandable for tourists, and intuitive for first time users.

This includes Braille or tactile text at strategic locations, audible announcements at platform, optimal use of graphics (colors, size and contrast), optimal placements and use of universal symbols when possible. Furthermore, assisting personnel should be available for additional help.

fotografía > banco de imágenes DMU



058

2.8.1 COLOR Y TAMAÑO DE FUENTES PARA LA ROTULACIÓN

TEXT COLOR AND SIZE FOR SIGNAGE

Estas cuatro combinaciones de color están recomendadas como las mejores combinaciones en cuanto a velocidad y distancia de lectura. (Asociación Noruega para los no videntes / Norges Blindeforbund).

Más información sobre el diseño gráfico de la rotulación en Transmetro: MRT - manual de rotulación Transmetro

These four color combinations are recommended as the best combinations for reading speed and distant reading (Norwegian association for the blind / Norges Blindeforbund).

More information around graphic design in Transmetro: MRT - design manual for Transmetro graphics

Color de las
fuentes para una
lectura rápida
Text color for
reading speed

BLANCO
EN NEGRO /
BLACK ON
WHITE

VERDE
EN BLANCO /
GREEN ON
WHITE

AZUL
EN BLANCO /
BLUE
ON WHITE

NEGRO
EN AMARILLO
/ BLACK
ON WHITE

Color de las fuentes
para lectura lejana
Text color for
distant reading

AZUL
EN BLANCO /
BLUE
ON WHITE

NEGRO
EN AMARILLO
/ BLACK
ON WHITE

VERDE
EN BLANCO /
GREEN ON
WHITE

BLANCO
EN NEGRO /
BLACK ON
WHITE

Tamaño mínimo para rótulos y fuentes

(tabla: para vista 20/20).

Para usuarios con visibilidad reducida existen diferentes recomendaciones; La asociación Noruega para los no-videntes recomienda mayúsculas de 30- 50 mm. de altura para una distancia de lectura de 3 mt., mientras las asociaciones Inglesas para los no-videntes recomiendan, para la misma distancia de lectura, la utilización de fuentes de 100 mm de altura

Minimum size for signs and letters

(table: for normal sight).

For low vision people there are different recommendations; The Norwegian blind association recommends 30- 50 mm height (Uppercase) for 3-m reading distance, while the English blind associations recommends 100 mm height at 3 m reading distance.

Distancia de lectura Reading Distance (m)	Máyusculas altura-X Uppercase X-height (mm)	Altura del rótulo Sign height (mm)
3	15	30
5	25	50
6	30	60
10	50	100
12	60	120
15	75	150
18	90	180
20	100	200
24	120	240

Adicionalmente al contraste del texto, debe también considerarse el contraste entre el rótulo mismo y la pared/ambiente en que será montado:

In addition to text contrast, one should also consider the sign's contrast to the wall / environment:



Wall / Pared	Red brick/stone / Ladrillo rojo/piedra	Bright brick / stone / Ladrillo claro / piedra	White / Blanco	Green vegetation / Vegetación Verde
Base color / Color base	White / Blanco	Black / dark / Negro / oscuro	Black / dark / Negro / oscuro	White / Blanco
Text / Texto	Black /dark green / dark blue / Negro / verde ó azul oscuro	White / yellow / Blanco/ amarillo	White / yellow / Blanco / amarillo	Black /dark green / dark blue / Negro / verde ó azul oscuro

2.8.2 UBICACIÓN PARA LA INFORMACIÓN DE TRÁNSITO

TRANSIT INFORMATION PLACEMENT

El horizonte visual es aproximadamente 40 cm. más bajo en las personas en sillas de ruedas que el de las personas erguidas. La altura focal óptima para la lectura cercana es de 135 cm. sobre el nivel del piso.

Un buen ángulo de lectura es de 30° hacia arriba y 40° hacia abajo, mientras horizontalmente el rótulo no debe exceder un ángulo visible de 45°. La información de lectura cercana no debe de estar colocada a una altura mayor de 2 mt.

Las personas en movimiento tienden a desapercibir la información colocada a una altura mayor de 10° sobre el horizonte. Mientras más alta sea la colocación de la información, mayor será la distancia necesaria para su lectura y consecuentemente el tamaño del rótulo crecerá. La información colocada a una altura mayor a 2t. m funciona mejor para rótulos ubicados a distancias más largas, 6 mts. o más.

Viewpoint centers are in average 40 cm lower for a wheelchair user than a standing person. The average view point center is 135 cm from the floor for near-by reading information.

Good readable angle is between 30° upwards and 40° down, while horizontally the sign should not be wider than 45° view angle. Near-by reading information should not be placed higher than 2 m.

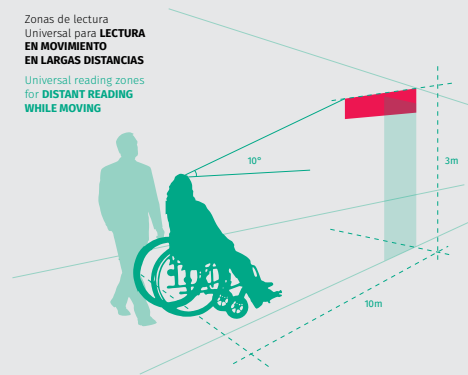
People in movement tend to miss information which is higher than 10° above the horizontal line. The higher up, the longer reading distance is needed and the size needs to be scaled up. Information placed higher than 2 m works best for signs seen from longer distance, 6 m or more.

tabla 2.8.2
Ubicación
para la Información
de Tránsito
Transit Information
placement

	Para estaciones de 2mt. de ancho. ROTULACIÓN A CORTA DISTANCIA	For 2m wide BRT station. SHORT DISTANCE SIGNAGE
1m DISTANCIA DE LECTURA 1.0 M READING DISTANCE	<ul style="list-style-type: none"> La información esencial debe ubicarse a una altura de 135 cm. Cualquier información debe estar ubicada entre 167 y 73 cm. de altura 	<ul style="list-style-type: none"> Center essential information around 135 cm Information should be placed within 167 and 73 cm.
1,5m DISTANCIA DE LECTURA 1,5 M READING DISTANCE	<ul style="list-style-type: none"> La información esencial debe ubicarse a una altura de 135 cm. Montada sobre paredes longitudinales La información debe estar ubicada entre 192. y 50 cm. de altura 	<ul style="list-style-type: none"> Center essential information around 135 cm Mounted on the longitudinal walls Information should be placed within 192 and 50 cm
HORIZONTALMENTE SPREAD	<ul style="list-style-type: none"> No exceder ángulo visual de 45 ° 	<ul style="list-style-type: none"> max 45 ° view angle
	ROTULACIÓN DE LARGA DISTANCIA	LONG DISTANCE SIGNAGE
+ 6 M	<ul style="list-style-type: none"> Angulo visual superior no mayor a 10° para personas en movimiento Utilizar únicamente texto grande 30 - 50 mm (distancia de 6 - 10 m) o más. 	<ul style="list-style-type: none"> 10° view angle as upper limit for moving people Only for large text 30 - 50 mm (6 - 10 m distance) or more.

Zonas de lectura
 Universal para **LECTURA
 EN MOVIMIENTO
 EN LARGAS DISTANCIAS**

Universal reading zones
 for **DISTANT READING
 WHILE MOVING**



Rótulos altos:

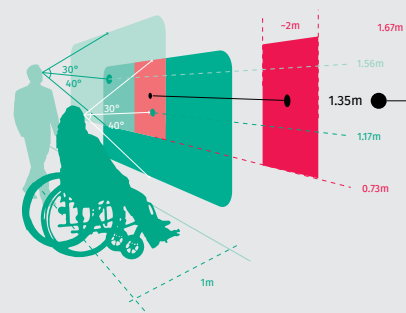
Tienden a ser desapercibidos por personas en movimiento, al menos que estén colocados a un ángulo visual menor a 10°. Para un usuario en silla de ruedas a 10 mts. de distancia esto equivale a 3 mts.

High location signage:

Tends to be missed while moving, unless placed within 10° elevation of view angle. For a wheelchair user that is 10 m at 3 m height

Zona
 Universal para **LECTURA
 CERCANA
 (1-2 mt)**

Universal reading zones
 for **NEAR BY
 READING**



Centro focal:

La altura focal universal óptima para la lectura cercana es de 135 cm, sobre el nivel del piso

Center orientation:

135 cm is the optimal view point for both a standing person and a wheelchair user.

2.8.3 FORMATOS DE INFORMACIÓN DE TRÁNSITO

TRANSIT INFORMATION FORMATS

tabla table 2.8.3
Formatos de
Información de
Tránsito
Transit
Information
Formats

<p>BRILLE / TEXTO TÁCTIL BRAILLE / TACTILE TEXT</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Al inicio-final de cada pasamanos • En las tablas de información de tránsito. • Para información de tarifas en cabina/ kiosco de boletos • Botones de máquina expendedora de boletos (con tape) • (Como alternativa adicional texto resaltado, Braille tiene un grupo limitado de usuarios) 	<ul style="list-style-type: none"> • On handrails start - end • At transit information table. • For fare information at ticket machine / kiosk • Ticket machine buttons (with tape) • (Alternatively raised text in addition, Braille has a limited group of users)
<p>GRÁFICAS GRAPHICS</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Buen contraste entre texto-base y base-ambiente. • Tamaño del texto y distancia de lectura (ver tabla) • Posibilidad de acercarse (para información táctil) • Símbolos universales cuando sea posible 	<ul style="list-style-type: none"> • Good contrast text-base and base-environment. • Text size and reading distance (see table) • Possible to get close (for tactile information) • Universal symbols when possible
<p>AUDITIVO AUDIBLE</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Anuncio previo a la llegada del bus (Útil para la mayoría de viajeros) • En la estación y adentro del bus • Tabla de tiempo con bocinas activadas 	<ul style="list-style-type: none"> • Announcement prior to bus arrival (Useful for most travellers) • At station and inside bus • Timetable with button activated speakers

Alfabeto Braille
Braille Alphabet

a,1	b,2	c,3	d,4	e,5	f,6	g,7	h,8	i,9	j,0

k	l	m	n	o	p	q	r	s	t

u	v	x	y	z	á	é	í	ó	ú

ü	ñ	w	&	punto. dot.	Prefijo Num	May Cap	Coma, Comma	Signo¿? Question mark	;

Signo ¡! Exclamation mark	" Quotation mark	(/) Parenthesis	Guión- Hyphen	* Asterisk

**ACCESO
PUNTO A PUNTO**
CAPITULO III
.....
CHAPTER III
**POINT TO POINT
ACCESS**



fotografías > banco de imágenes DNIU



A pesar de que los sistemas BRT son en sí mismos bastante accesibles y de rápida implementación, la usabilidad del sistema puede ser fácilmente disminuida por un mal acceso a la estación BRT. Esta sección describe una estrategia para optimizar la accesibilidad a los sistemas BRT con vías peatonales alrededor de la estación.

Although BRT systems itself are fairly accessible and relatively quickly implemented, the usability of the system can easily be challenged by lack of access to the BRT station. This section describes a strategy for optimizing the BRT accessibility with pedestrian routes around the stations.

Objetivo principal:
Tener acceso de "punto a punto" entre los puntos más frecuentemente visitados en el corredor BRT. Esto debe ser implementado como parte de cada nueva línea Transmetro.
.....

Main goal is:
Having "point to point" access between the most frequently used points around the BRT corridor. This should be implemented as a part of every new Transmetro line.
.....

3.1 “MESH” TRANSMETRO

TRANSMETRO “MESH”

Este manual está basado en tres tipos de configuración posibles de estaciones, (las grandes centrales de transferencia no están incluidas, sin embargo los principios también son aplicables), las cuales fueron encontradas como soluciones adecuadas para la ciudad de Guatemala.

This manual is based on three types of station layouts (except larger transit hubs, but the principals still apply), which are found to be proper solutions for Guatemala City.

ÁREAS DE IMPORTANCIA: IMPORTANCE AREAS:

- | | | | |
|---|---|---|--|
| Selección de rutas
Path selection | 1 | 5 | Atractivo del sistema
System attractiveness |
| Accesibilidad
Accessibility | 2 | 6 | Actividad comercial
Commercial activity |
| Prevención del Crimen
Crime prevention | 3 | 7 | Revitalización urbana
Urban revitalization |
| Seguridad
Security | 4 | 8 | Sistema de orientación
Way finding system |

3.1.1 SELECCIÓN DE LAS VÍAS

PATH SELECTION

Este manual se basa en la idea de mejorar rápidamente las áreas urgentes (inicialmente), enfocándose en instituciones /áreas con necesidades inminentes y de mayor tráfico hoy. La áreas seleccionadas deben balancear las necesidades de las instituciones educacionales, profesionales, de salud , sociales/recreacionales. La distancia caminable se considera aproximadamente en 400 mt., sin embargo, caminos más largos pueden ser considerados como excepciones o soluciones temporales, mientras una línea de Transmetro sea creada que conecte con una estación más cercana.

La remodelación de las aceras puede ser una buena oportunidad para mejorar la infraestructura existente, como el entubado del cableado aéreo, o la mejora de las tuberías de agua. En cualquier caso, deben realizarse los estudios necesarios.

Superficies y cruces peatonales

This manual relies on the idea of improving the most urgent areas (first), focusing on institutions /areas with the most pressing need, and highest traffic today. Selected areas should be balanced between educational, professional and health institutions and social / recreational areas. Walking distance is considered to be around 400 m, but longer paths could still be planned as exceptions or temporary solutions, before a later Transmetro line connects with a closer station.

Remodelling of sidewalks might be a good opportunity to improve other structures, like digging down tele-cabling or improve water pipe lines. Geological studies should in any case be done.

3.1.2 ACCESIBILIDAD

ACCESSIBILITY

Superficies y cruces peatonales

El ancho mínimo de la vía debe ser de 2 mt. con el fin de que dos sillas de ruedas puedan cruzar su camino. Este ancho debe ser mantenido durante todo el recorrido, el mobiliario urbano y otros objetos deben mantenerse fuera del mismo.

La inclinación lateral óptima es de 1-2 %, y la máxima de 2,5 %.

Los cruces peatonales deben ser pasos elevados al nivel de la acera (no pasarelas), los cuales mejoran la accesibilidad y reducen la velocidad de los automóviles.

Aceras más anchas de 2,0 mt. son deseables, puede negociarse concesiones para restaurantes locales/hoteles quienes pueden explotar comercialmente estas áreas.

Barreras y obstáculos existentes.

Altura mínima libre de 2,1 mt. Todas las barreras existentes deben ser descubiertas antes de la selección de la ruta, en ocasiones suele ser más fácil el cambio de ruta a la remoción de los obstáculos. Problemas como la aglomeración de postes de cableado tienden a bloquear las banquetas existentes, por tanto, deben ser remplazados por un "poste único" o entubados bajo tierra.

El mercado informal tiende a colocar sus ventas en las banquetas. A pesar de que puede ser considerada como una barrera para los usuarios, investigaciones han demostrado que su presencia aumenta la seguridad en estas áreas además de representar un beneficio socioeconómico para estos individuos y su comunidad. Estos caminos aumentarán el tráfico de personas en beneficio del mercado informal. La co-existencia entre los comerciantes informales y las rutas accesibles puede crear un compromiso sinérgico.

Guías táctiles

Baldosas direccionales deben ser utilizadas a través de el recorrido completo. Todas las baldosas deben tener un color contrastante, para el "mesh", un verde sutil indica la conexión a Transmetro.

Las baldosas de advertencia (blister) deben ser utilizadas en cada paso peatonal y en caso de cualquier otra situación de peligro. Las mismas baldosas deben ser utilizadas para indicar quiebres o intersecciones en el camino, como áreas de descanso, y equipo de rotulación.

Señales de tráfico con señal auditiva

Todas los cruces peatonales deberían estar equipados con semáforos con señal auditiva, como alternativa pueden instalarse semáforos con botones activados por el usuario.

Mobiliario urbano y áreas de descanso

Las rutas peatonales deben tener áreas de descanso cada 150 mt. para personas de mayor edad ó con movilidad reducida. Su implementación puede ayudar a mejorar el ambiente del área.

Iluminación

Las áreas públicas en general deben proveer iluminación abundante, sin embargo la planificación de esto debe de ser coordinada con otros esfuerzos realizados para la prevención del crimen en el área en cuestión. (Se proponen pequeñas linternas con un efecto de iluminación limitada, que funcionan únicamente como una guía a larga distancia y como un punto de emergencia conectado a un centro de llamadas)

Surfaces and street crossings

The width of the path should be minimum 2,0 m so two wheelchairs can cross each other. This should be maintained throughout the path, and street furniture and other objects should be out of way.

Side-slope ideally 1-2 %, but max 2,5 %. Street crossings should be elevated cross walks, which improves accessibility as well as reduces car velocity.

Wider sidewalks than 2,0 m are desirable, and can be arranged by concessions for local restaurants/ hotels which can commercially exploit wider sidewalk areas

Existing obstacles and barriers.

Minimum clearance for overhangs is 2,1 m. All existing barriers should be discovered prior to path selection, as it might be easier to change route instead of removing the obstacle. Cable post clusters tend to block existing sidewalks, and should be replaced with a "combi-post" solution or be placed underground.

Street vendors tend to have their informal business at sidewalks. Although it can be considered as a barrier for many users, research have found that their presence increase safety in these areas and is also indicating a significant socioeconomic benefit for these individuals and their community. These paths will increase traffic and should be of interest for street vendors. A co-existence of street vendors and an accessible pathway can be a synergetic arrangement. Making wider sidewalk in these areas can be arranged by giving concessions to local business.

Tactile guides

Directional tiles should consequently be used along the whole path. All tactile guides should have a contrasting color, for the "mesh" a subtle green is indicating its connection to Transmetro.

Warning (blister) tiles should be used at every crosswalk and other potential hazards. The same tiles should be used to indicate breaks or intersections in the path, like rest areas, in front of signs etc.

Traffic lights with acoustic signal

All crosswalks should be equipped with traffic lights with acoustic signal, alternatively with user-activated button.

Street furniture and rest areas

The paths should have rest area every 150 m for elderly and mobile impaired people. This is also an installation that can improve the ambience in the area.

Lighting

Public areas should in general provide ample lighting, but this should be coordinated with other crime preventing efforts in the area. (Fig 2.1 is proposing small lanterns with limited illumination effect, merely for long distance guidance. They also serve as an emergency point that connects to a call center)

3.1.3 PREVENCIÓN DEL CRIMEN

CRIME PREVENTION

La presencia de un gran número de peatones en las calles tiene un efecto en la prevención del crimen, y por tanto puede tener un efecto positivo en el área, del mismo modo que los corredores BRT han afectado sus alrededores.

En ciertas áreas uno puede optar por mejorar los esfuerzos de seguridad, como hacer más visible a la policía en las calles.

Tal como se menciona en el inciso 1.2.4 la iluminación y diseño ambiental tienen un efecto psicológico en la actividad criminal, y debe ser considerada individualmente para cada caso.

More pedestrians in the streets has crime preventing effect, and could have a positive effect on the local area, in the same way as the BRT corridor affects its surroundings.

In certain areas one might opt for further security efforts, like more visible police officers in the streets.

As mentioned in 1.2.4 lighting and environmental design has a psychological effect on crime activity, and should be considered for each case.

3.1.4 SEGURIDAD

SAFETY

Los pasos peatonales deben estar claramente separados del tráfico vehicular, así mismo, los peligros potenciales deben removerse o ser macados con baldosas de advertencia en colores contrastantes.

The paths should be clearly separated from vehicular traffic, and potential hazards should be removed or marked with warning tiles in contrasting color.

3.1.5 ATRATIVO DEL SISTEMA

SYSTEM ATTRACTIVENESS

La expansión de Transmetro para cubrir los pasos peatonales contribuirá a hacer de Transmetro un sistema, que invita, conveniente, y fácil de usar que puede atraer a nuevos usuarios e incluso mejorar la imagen del sistema.

Expansion of Transmetro to cover pedestrian facilities will contribute to making Transmetro to an inviting, convenient and ease-of-use system that can attract new users and further improve the image of the system.

3.1.6 ACTIVIDAD COMERCIAL

COMMERCIAL ACTIVITY

Los ambientes peatonales mejorados pueden beneficiar a la mayoría de las iniciativas comerciales. Las concesiones pueden mejorar ambos, tanto el espacio público como el comercio local.

Improved street environments will benefit most commercial undertakings, concessions can be arranged to improve both the public space and local business.

Esta es una herramienta para la rehabilitación urbana, como tal, debe estar coordinada con otros planes de revitalización.

This is a tool for urban revitalization, and should be coordinated with other urban revitalization plans.

3.1.7 REVITALIZACIÓN URBANA

URBAN REVITALIZATION

3.1.8

SISTEMA DE ORIENTACIÓN

WAY FINDING SYSTEM

Aparte de ser una herramienta de orientación para todos los usuarios, provee de un apoyo especial para primeros usuarios tales como extranjeros / turistas. Su presencia en el paisaje urbano también juega un papel en la construcción y promoción de la marca "Transmetro".

Señalización

Cada estación que tenga vías conectadas debe tener información sobre su ubicación, distancia y dirección en el punto principal de información en la estación.

Si la vía es iluminada, la iluminación tendrá un efecto de guía en la oscuridad. Esta debería estar colocada estratégicamente a manera de que sea visible a la mayor distancia posible. Para incrementar la seguridad puede optarse por la creación de conexiones telefónicas a una central de seguridad.

Guía táctil

La guía táctil es la guía-Transmetro a lo largo del sendero, es útil para aquellos primeros usuarios / turistas así como para personas con visión reducida y no videntes.

Señales parlantes

Para proveer de mejor orientación a los no-videntes, un sistema de "rotulación parlante" puede ser incluido en el sendero.

Apart from being an orientation tool for all users, it is particularly helpful for first time users and foreigners / tourists. Its presence in the urban landscape do also play a role in brand-building and promotion of Transmetro.

Signage

Each station that has paths connected, should have information about which location, distance and direction at the main information point at the station.

If illuminated, it will have a distinct guiding effect in darkness. It should be strategically placed to be visible from longest possible distance. For increased safety one might opt for connection to a security call center.

Tactile guide


The green tactile guide is the continuous Transmetro-guide through the path, and is both useful for first time users / tourists as well as blind and low vision users.

Talking signs

For better orientation for blind, a talking signs system can be inc

tabla table 3.2
Rutas Accesibles
Accessible Paths

SELECCIÓN DEL SENDERO PATH SELECTION	<ul style="list-style-type: none"> Enfocado en instituciones educativas, profesionales y de salud, así como áreas sociales / recreacionales 400 mt. es la distancia caminable máxima considerada 	<ul style="list-style-type: none"> Focus on educational, professional and health institutions and social / recreational areas 400 m is considered walking distance.
ACERA FOOTWAY	<ul style="list-style-type: none"> Mínimo 2 mt. de ancho Superficie de buena calidad Libre de obstáculos Altura libre de obstáculos 2,1 mt. Eliminar aglomeraciones de postes. Utilizar el "poste único" o cableado subterráneo 	<ul style="list-style-type: none"> Minimum 2 m wide Good surface quality Clear obstacles Overhang min 2,1 Remove cable post clusters. Use "uni-post" or underground cabling.
ÁREAS DE DESCANSO REST AREAS	<ul style="list-style-type: none"> Cada 150 mt. y debe combinarse con áreas o su equivalente fuera del área de paso. 	<ul style="list-style-type: none"> Every 150 m and should be combined with a green area or equivalent outside the main flow.
CRUCES PEATONALES STREET CROSSING	<ul style="list-style-type: none"> A nivel de la banquetta, elevados a nivel de la calle. Si no es posible elevar el cruce peatonal, mantener la consistencia en las rampas de las esquinas. 	<ul style="list-style-type: none"> Plan elevated street crossing. If elevated street crossing is not possible, be consistent with curb ramps.
ILUMINACIÓN LIGHTING	<ul style="list-style-type: none"> Abundante, por accesibilidad, seguridad y orientación . 	<ul style="list-style-type: none"> Generally ample, for accessibility, safety and orientation.
ROTULACIÓN SIGNAGE	<ul style="list-style-type: none"> Clara y universal. Formato táctil o tecnología de "rotulación parlante" . Conexión a centro de llamadas para seguridad en ciertas áreas 	<ul style="list-style-type: none"> Clear and universal signage. Tactile format or "talking sign" technology. Security call center connection in certain areas.



3.2
RUTAS
ACCESIBLES

ACCESSIBLE
PATHS

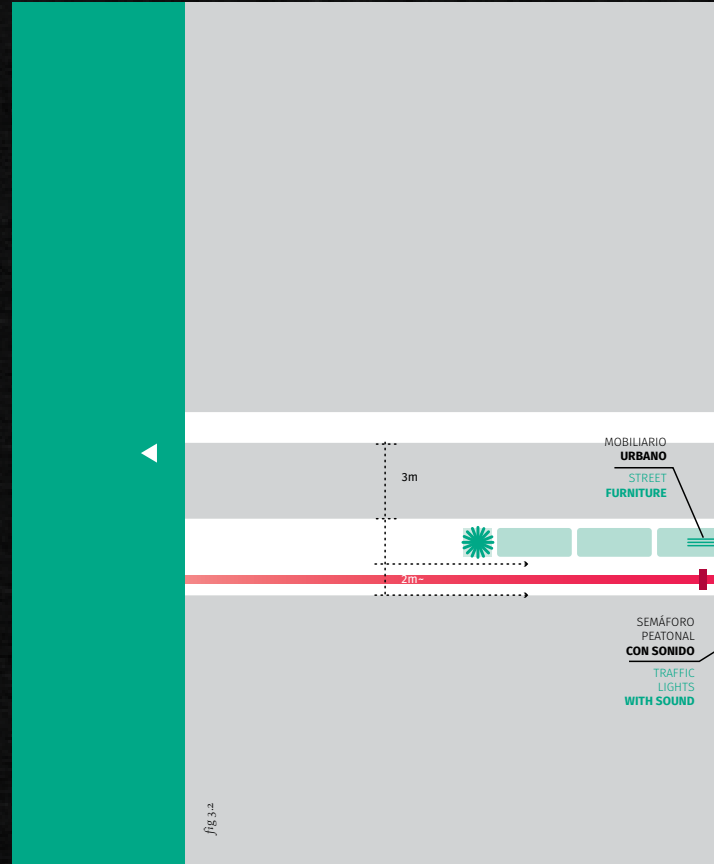


Fig. 3.2



PASOS PEATONALES ELEVADOS
ELEVATED CROSSWALKS

4-6m

ÁREAS DE DESCANSO
CADA 150m
REST AREA
EVERY 150m

**CONTRIBUIDORES Y FUENTES
A ESTE DOCUMENTO:**

Instituciones y Personas:

Municipalidad de la Ciudad de Guatemala / Movilidad Urbana / Plan de Desarrollo Metropolitano
CPAT – Comisión Política de Accesibilidad al Transmetro y Otros Espacios Físicos en Guatemala, Ciudad de Guatemala
Tom Rickert, Access Exchange International (AEI), San Francisco, Estados Unidos
Gerhard Menckhoff, Banco Mundial, Washington DC, Estados Unidos
Universidad Rafael Landívar, Ciudad de Guatemala
Norsk Form, Oslo, Noruega
Accessible Design for Blind (Diseño accesible para los no videntes) , Carolina del Norte, Estados Unidos

Publicaciones:

"Universal Design in Public Transport" de Tom Rickert,
Bus Rapid Transit guide 2007, Lloyd Wright, Bartlett School of Planning, University College London
"Et inkluderende samfunn" , Norges Blindeforbund, (Asociación noruega para los no videntes) , Noruega.
El Archivo del Diseño Universal: Diseñando para personas de todas edades y capacidades, © 1998 Centro de Diseño Universal, Universidad del estado de North California.

**CONTRIBUTORS AND RESOURCES
TO THIS DOCUMENT:**

Institutions and persons:

Municipalidad de ciudad de Guatemala / Movilidad Urbana / Plan de Desarrollo Metropolitana
CPAT – Comisión Política de Accesibilidad al Transmetro y Otros Espacios Físicos en Guatemala, Guatemala City
Tom Rickert, Access Exchange International (AEI), San Francisco, USA
Gerhard Menckhoff, The World Bank, Washington DC, USA
Universidad Rafael Landívar, Guatemala City
Norsk Form, Oslo, Norway
Accessible Design for Blind, North Carolina, USA

Publications:

"Universal Design in Public Transport" by Tom Rickert,
Bus Rapid Transit guide 2007, Lloyd Wright, Bartlett School of Planning, University College London
"Et inkluderende samfunn" , Norges Blindeforbund, (Norwegian association for blind people), Norway
The Universal Design File: Designing for People of All Ages and Abilities © 1998 NC State University, The Center for Universal Design.

