UNIVERSIDAD DEL AZUAY

FACULTAD DE DISEÑO, ARQUITECTURA Y ARTE

ESCUELA DE DISEÑO DE PRODUCTOS

TEMA:

SISTEMA DE TRANSPORTE

TÍTULO DE TESIS:

DISEÑO DE MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO DE PARADAS DE BUSES

Trabajo previo para la obtención del título de

DISEÑADOR DE OBJETOS

AUTOR:

LUIS ANDRES PULLA MALDONADO

DIRECTOR:

DIS. DANILO SARAVIA

CUENCA - ECUADOR

2019

UNIVERSIDAD DEL AZUAY

FACULTAD DE DISEÑO, ARQUITECTURA Y ARTE
ESCUELA DE DISEÑO DE OBJETOS

TEMA:
SISTEMA DE TRANSPORTE

TÍTULO DE TESIS:
DISEÑO DE MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO DE PARADAS DE BUSES

Trabajo previo para la obtención del título de
DISEÑADOR DE OBJETOS

AUTOR:
LUIS ANDRÉS PULLA MALDONADO

DIRECTOR:
Dis. DANILO SARAVIA

Cuenca – Ecuador

DEDICATORIA

Esta tesis está dedicada a:
A mis familiares, que fueron gran inspiración y motivación a lo largo de esta etapa, aportando a mi formación tanto profesional y como ser humano.
A mis tíos, Martha y Arturo por estar siempre presentes, acompañándome en este proceso y demostrándome siempre su cariño y apoyo incondicional.

A todas las personas que me brindaron apoyado y han hecho posible la finalización de este trabajo, en especial a aquellos que me abrieron las puertas y compartieron sus conocimientos.

AGRADECIMIENTO

El presente trabajo agradezco a Dios por ser mi guía y acompañarme en el transcurso de mi vida, brindándome sabiduría para culminar con éxito mis metas propuestas.

Agradezco a mis tutores quien con su experiencia, conocimiento y motivación me orientaron en el proceso de elaboración de la tesis. En especial mi tutor por sus consejos, enseñanzas, apoyo y sobre todo comprensión para la culminación de la tesis.

Agradezco a los todos docentes de la escuela de diseño de objetos que con su sabiduría, sensatez y apoyo, motivaron a desarrollarme como persona y profesional en la Universidad del Azuay.

RESUMEN

La propuesta nació de observar los problemas en el sistema de transporte público, ya que las paradas de buses no están correctamente acondicionadas para los usuarios. Desde este contexto, se desarrolló un nuevo mobiliario equipado para las paradas de buses, con el uso de tecnologías que responden a: inclusión, innovación y vinculación de redes, integrando las necesidades de los ciudadanos como la comunicación e interacción del objeto-usuario. Se concluye que el tipo de materialidad, tecnología y rasgos arquitectónicos pueden conjugarse en sistemas como el transporte público, desde una mirada futurista, acorde a la vanguardia, progreso y bienestar de los cuencanos.

PALABRAS CLAVE: inclusión, innovación y tecnología en transporte público, integración.

ABSTRACT

Design of Furniture and Equipment for Bus Stops
Case Study: Bus Stops in the Urban Sector in Cuenca

This proposal was born from observing problems in the public transport system in the city, since bus stops are not completely conditioned for the users. From this context, it was developed new furniture for bus stops equipped for inclusion, innovation, and access to Internet, thus integrating some citizens' needs as communication and interaction user-object. It was concluded that materials, technology and architectural features can be conjugated in systems such as public transport from a futuristic view, agreeing with vanguard, progress, and well-being of the citizens.

Key words: inclusion, innovation, technology, public transport, integration.

Luis Andrés Pulla Maldonado
Student

Danilo Saravia, Des.
Thesis Supervisor

ÍNDICE DE CONTENIDOS

DEDICATORIA 4
AGRADECIMIENTO 5
RESUMEN 6
ABSTRACT 7
INTRODUCCIÓN 12
JUSTIFICACIÓN 13
OBJETIVOS 14
ALCANCES 15

CAPÍTULO 1: ANTECEDENTES TEÓRICOS

1.1. SISTEMA DE TRANSPORTE 18

1.1.1 FUNCIÓN DEL SISTEMA DE TRANSPORTE 18
1.1.2 LEYES DE TRANSPORTE TERRESTRE EN ECUADOR 18
1.1.3 A NIVEL LOCAL: CUENCA 20
1.1.4 MOVILIDAD EN EL CENTRO HISTÓRICO DE CUENCA 21

1.2. PARADAS DE BUSES EN EL SISTEMA DE TRANSPORTE 23

1.2.1 SERVICIOS QUE BRINDAN LAS PARADAS DE BUSES EN CUENCA 23
1.2.2 TIEMPO DE PARADAS 27
1.2.3 CONDICIÓN ACTUAL DE LAS PARADAS DE BUSES 26
1.2.4 TIPOS DE PARADAS 28

1.3. COMPILACIÓN DE LA INFORMACIÓN CON LA TÉCNICA DE LA ENTREVISTA 29
1.4. HOMÓLOGOS 30

1.4.1 TOTEM EN NEW YORK, DIGITAL AV MAGAZINE 30
1.4.2 PARADA DE BUS EN PUERTO DE PONTES, BRASIL 31
1.4.3 POSTE DE PARADA DE BUS 31
1.4.4 PARADA SOLAR DE INFORMACIÓN (PSI) 32
1.4.5 PARADA DE BUS CON FORMA DE ARCO 32

1.5. CONCLUSIÓN: CAPÍTULO 1 33

CAPÍTULO 2: PROGRAMACIÓN

2.1. INNOVACIÓN TECNOLÓGICA 37

2.1.1 CONCEPTO 37
2.1.2 TIPOS DE INNOVACIONES 38
2.1.3 CONCLUSIÓN 38

2.2. INTERNET DE LAS COSAS (IoT) 39

2.2.1 CONCEPTO 39
2.2.2 USOS 40
2.2.3 CARACTERÍSTICAS 41
2.2.3 CONCLUSIÓN 41

2.3. DISEÑO SENSORIAL 42

2.3.1 CONCEPTO 42
2.3.2 CARACTERÍSTICAS 43
2.3.3 CONCLUSIÓN 43

2.4. PERFIL DEL USUARIO 44

2.4.1 PERFIL #1 45
2.4.2 PERFIL #2 46
2.4.3 PERFIL#3 47

2.7. CONCLUSIÓN: CAPÍTULO 2 48

CAPÍTULO 3: PARTIDOS DE DISEÑO

3.1. PARTIDAS DE DISEÑO 52

3.1.1 PARTIDA FORMAL 53
3.1.2 PARTIDA FUNCIONAL 54
3.1.3 PARTIDA TECNOLÓGICO 55
3.1.3.1 TECNOLOGÍA EN LA PARADA DE BUS 55

3.1.3.2 ZONA WIFI 56
3.1.3.3 TOTEM 57

3.2. PROCESO CREATIVO 58

3.2.1 IDEACIÓN 58
3.2.2 IDEA CONCEPTUAL 59
3.2.3. IDEAS REFERENTES 60
3.2.1.1 DIBUJOS REFERENTES 61

3.3. BOCETACIÓN 62

3.3.1 BOCETO #1 63
3.3.2 BOCETO #2 64
3.3.3 BOCETO #3 65
3.3.4 BOCETO #4 66

3.4. DETERMINACIÓN DE IDEAS 67

3.5. CONCLUSIÓN: CAPÍTULO 3 68

CAPÍTULO 4: DOCUMENTACIÓN TÉCNICA

4.1. CONCRECIÓN FINAL 73

4.1.1 FORMA 73
4.1.2 MATERIALES DE CONSTRUCIÓN 74
4.1.3 FUNCIÓN 76

4.2. DOCUMENTOS TÉCNICOS 77

4.3. VALIDACIÓN DEL DISEÑO DE UNA PARADA DE BUS 92

4.4. PROCESO CONSTRUCTIVO 93

4.5. COSTOS DE PRODUCCIÓN 97

4.6. CONCLUSIÓN: CAPÍTULO 4 101

4.7. BIBLIOGRAFÍA 102

4.7.1 BIBLIOGRAFÍA DE IMÁGENES 103
4.7.2 BIBLIOGRAFÍA DE TABLAS 104

4.8. ANEXOS 105

4.8.1 ABSTRACT 105
4.8.2 ENCUESTAS 106
4.8.3 ENCUESTAS PARA EL PERFIL DE USUARIO 107
4.8.4 FICHA DE ENTREVISTA 109

INTRODUCCIÓN

Lo que se pretende realizar con este proyecto es analizar y mejorar el sistema de transporte urbano en Cuenca, para lo cual, se ha enfocado en su mobiliario, específicamente, las paradas de buses. Dichas paradas se muestran deterioradas e inservibles en algunos casos, por lo que se ha visto factible elaborar un proyecto a través del diseño de objetos con diferentes etapas para mejorar la estética.

Primero, se levantarán los antecedentes sobre el funcionamiento del sistema de transporte público de Cuenca. El sistema de transporte es el medio que genera movilidad de una ciudad, dada la función de conectividad con el espacio. En el caso de Cuenca, la dirección de tránsito del Gobierno Autónomo Descentralizado (GAD) Municipal, está integrado por 29 líneas urbanas de buses de servicio de transporte público que movilizan al 60% de los cuencanos.

En segundo lugar, se analizará la información del sistema de transporte público para considerar aspectos que se pueden mejorar a base de lo que ya se hace en la ciudad. Cabe resaltar que se está atravesando por varios procesos adaptación y reestructuración del transporte urbano, como el Tranvía que ha generado un sinnúmero de inconvenientes. Al respecto, diferentes organismos del GAD Municipal de Cuenca trabajan para resolver los problemas mediante proyectos que se acoplen al sistema actual y futurista del transporte público de Cuenca como replanteamiento de rutas, análisis del sistema tecnológico, mobiliario urbano, seguridad en las paradas con el fin de obtener un servicio de transporte más eficiente y organizado. Es aquí donde se ancla la propuesta.

Desde el diseño de objetos se planteará reformar las paradas de buses actuales, con el objetivo de realizar una mejora en el área del mobiliario y equipamiento de las paradas para contribuir al sistema actual de transporte urbano.

JUSTIFICACIÓN

En todas las ciudades del mundo el sistema de transporte público es un servicio que tiene como objetivo movilizar a las personas de un lugar a otro. En la actualidad, la ciudad de Cuenca tiene 475 autobuses activos que transitan por la ciudad; y, cuenta con la red del Tranvía en proceso de pruebas.

Las más de tres mil paradas de buses actuales presentan ciertos inconvenientes en los servicios, por lo que se origina inconformidad en los usuarios del transporte público. Los problemas más destacados identificados por el Comité de Usuarios del Transporte Público de Cuenca son: los diseños de las paradas no están acondicionadas a los factores climáticos de la ciudad, no brindan la información necesaria de rutas como mapas, las paradas no cuentan con iluminación propia generando inseguridad en los usuarios, las paradas no están acondicionadas para personas adultas, discapacitados e incluso niños.

Se debe conocer que hay 40 mil viajes diarios de buses urbanos. Las paradas con gran demanda de pasajeros son de las avenidas principales de Cuenca como: avenida Huayna Cápac, avenida Solano, avenida 12 de Abril, avenida de Las Américas, avenida 24 de Mayo, avenida Loja siendo, esta última, una de las más transitadas y concurridas por la población. La gran demanda de pasajeros en estas avenidas origina inconvenientes en las paradas ya que no pueden cubrir todas las necesidades, por lo que hay diferentes tipos de paradas de acuerdo a la demanda de pasajeros como son: con flujo alto de pasajeros, bajo flujo de pasajeros y las intermedias que siempre van a tener un flujo normal.

Partiendo de dichos estudios se planteará, desde el diseño de objetos, el mobiliario y equipamiento de paradas de buses con diferentes aristas como la inclusión, la innovación y la tecnología. El interés social es diseñar paradas de buses futuristas y útiles a base de materiales y tecnología acordes al entorno, para que la ciudadanía cuencana pueda coexistir en armonía con las paradas de buses.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Aportar al servicio de transporte público de la ciudad de Cuenca a través del diseño de las paradas de buses con el uso de tecnologías, mejorando este servicio para que la comunidad Cuencana acceda con la menor incertidumbre.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Recolectar información del sistema de transporte público para conocer a detalle las paradas de buses y sus características principales, mediante métodos de investigación como entrevistas, sitios web entre otros.
- Establecer las consideraciones tanto teóricas como formales, funcionales y tecnológicas, por medio de las cuales se pueda generar la ideación de la parada de bus que contribuya al sistema de transporte público.
- Generar, desde el diseño de objetos, una parada de bus que aporte al mejoramiento del sistema transporte público urbano en la ciudad de Cuenca.

ALCANCES

Lo que se pretende conseguir con esta investigación es mejorar la calidad del servicio de transporte público de Cuenca a través de mobiliario y equipamiento urbano de una parada de bus que será presentada desde una perspectiva diferente, al tomar rasgos cuencanos característicos; adicionalmente, se incluirán: tecnología, seguridad social, flujo libre de espacio para los usuarios, un nuevo aporte a las realidades tradicionales ya existentes. Al tratar de mejorar estos aspectos en las paradas se podrá brindar un servicio útil y eficaz para los cuencanos.

1

ANTECEDENTES TEÓRICOS

Para realizar el presente capitulo, se considera antecedentes históricos sobre el sistema de transporte público y a su vez como genera movilidad en distintas ciudades del mundo. Continuando con la investigación se enfocara en la ciudad de Cuenca, para conocer sobre la actualidad del sistema de transporte público.

El transporte público en Cuenca, se dispone del tranvía (inactivo), buses, taxis, paradas (mobiliario urbano). Por lo que la investigación se dirigirá hacia las paradas de buses a través el estudio diseño de objetos.

1.1. SISTEMA DE TRANSPORTE

El sistema de transporte público genera movilidad de distintas ciudades del mundo, utilizando las calles como conectores; de esta manera, se pueden conectar áreas o lugares distantes o cercanos en las diferentes ciudades, generando movilidad en una ciudad y dando como función la conectividad del espacio público.

A decir de Aparicio (2015), el servicio público tiene como origen toda la trama del área urbana, canalizando el flujo vehicular, fundamentalmente, al área central donde están concentrados los principales centros de atracción citadinos; y, de allá, hacia las diferentes zonas de la periferia urbana.

1.1.1 FUNCIÓN DEL SISTEMA DE TRANSPORTE

La función del transporte público es de carácter social, económico, político y está influenciado, directamente, por la localización, tamaño y características de los asentamientos humanos y de las actividades productivas; además, sirven para fomentar inter- relaciones entre las distintas características de las personas, sus viajes, motivos, sistemas de transporte adecuado logística y distribución física (Aparicio, 2015).

1.1.2 LEYES DE TRANSPORTE TERRESTRE EN ECUADOR

En el caso de Ecuador, la Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial del Ecuador (2014), tiene como objetivos la inclusión, accesibilidad y bienestar de pasajeros; para ello, ha establecido artículos constitucionales basados en dichos criterios como los que se señalan a continuación:

Art. 1.- La presente Ley tiene por objeto la organización, planificación, fomento, regulación, modernización y control del Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial, con el fin de proteger a las personas y bienes que se trasladan de un lugar a otro por la red vial del territorio ecuatoriano, y a las personas y lugares expuestos a las contingencias de dicho desplazamiento, contribuyendo al desarrollo socio-económico del país en aras de lograr el bienestar general de los ciudadanos (Ley Orgánica de Transporte Terrestre, 2014).

Art. 3.- El Estado garantizará que la prestación del servicio de transporte público se ajuste a los principios de seguridad, eficiencia, responsabilidad, universalidad, accesibilidad, continuidad y calidad, con tarifas socialmente justas (Ley Orgánica de Transporte Terrestre, 2014).

Por su parte, el tercer Plan Nacional (2013-2017), tuvo como lema "todo el mundo mejor" y consistió en la consolidación de capacidades en la población. Este Plan Nacional sirvió para reducir brechas sociales y territoriales, consolidar el Estado democrático, potenciar el talento humano a través de procesos integrales de educación, y generar capacidades productivas, a través de grandes inversiones en diversas áreas de la infraestructura y sectores estratégicos para el desarrollo. A decir de la Senplades (2017), en diez años se ha recuperado la planificación para lograr mayor equidad y justicia social, ampliar las capacidades productivas y fortalecer el talento humano.

A nivel local, la estrategia territorial propuesta planteada consideró un nuevo modelo territorial que permita alcanzar el Buen Vivir, un modelo poli-céntrico, articulado y complementario de los asentamientos humanos que, desde la escala nacional hasta los territorios cantonales de proximidad, ha de replicarse. Bajo esta premisa, Cuenca diseñó su Plan De Ordenamiento Territorial, a partir del cual, los distintos planes sectoriales han sido desarrollados (GAD Municipal Cuenca, 2015).

La experiencia histórica se da en 1972, con la experiencia pionera de Curitiba- Brasil, tiempo después seguida por la construcción del primer ramal de la ciudad de Quito, en 1995. Luego, en el año 2000, se da la instalación y operación de estos sistemas que han registrado una gran expansión, un verdadero "boom" regional que comprende el sistema de Bus Rápido (Bus Rapid Transit-BRT); dicho sistema consiste en implementar:

- Utilización de buses de gran capacidad y múltiples puertas.
- Acceso al servicio en estaciones dedicadas a nivel, donde se paga el ticket antes de abordar.
- Control centralizado, habilitando el uso de tecnologías modernas de monitoreo e información permanente a los pasajeros (Zamora, Campos, y Calderón, 2015).

Al implementar todos estos sistemas, la experiencia de los usuarios de transportarse se haría de una manera más rápida y eficiente, obteniendo una gran acogida por países como Guatemala, México entre otros.

1.1.3 A NIVEL LOCAL: CUENCA

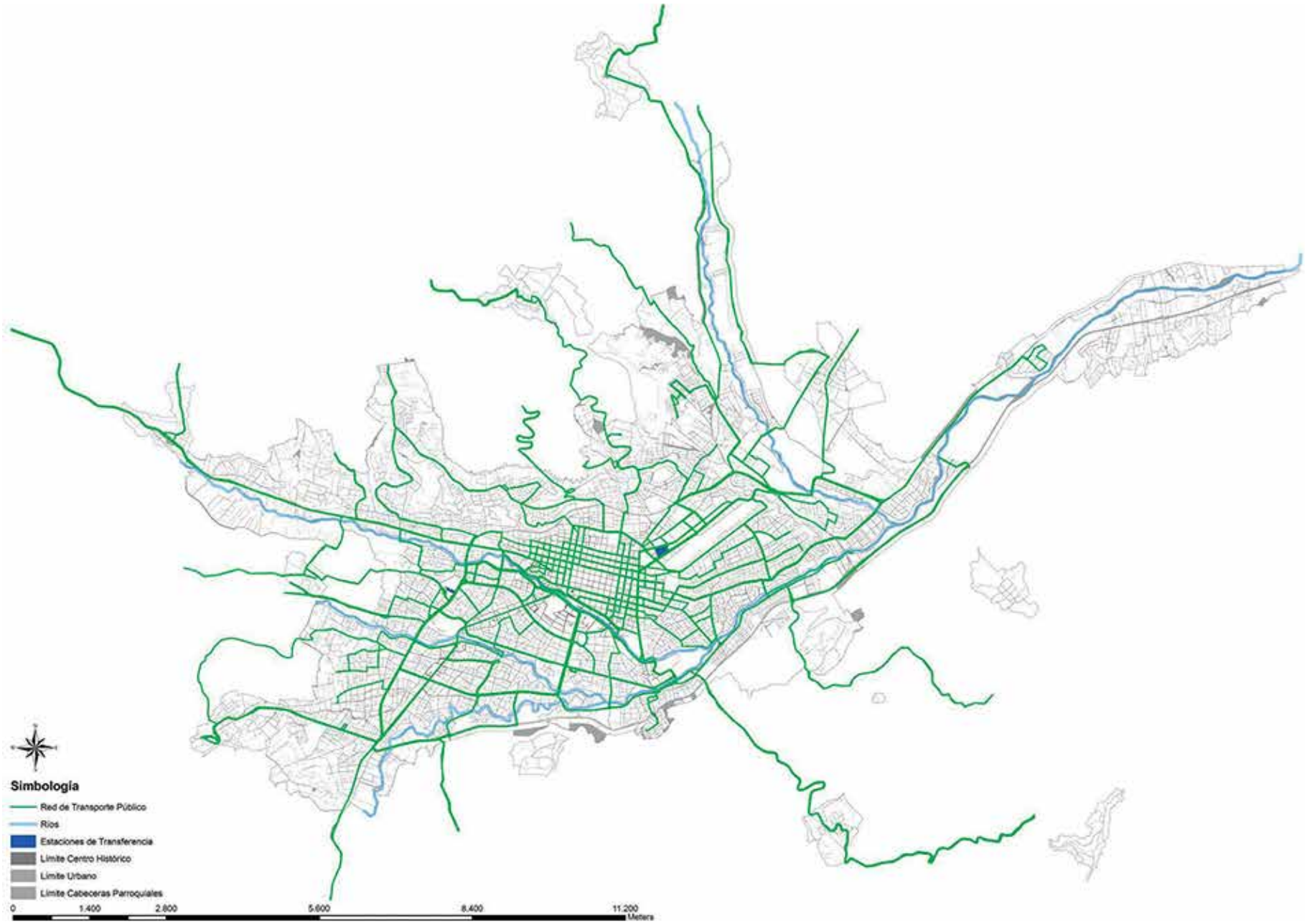


Imagen 1. *Mapa de rutas de Cuenca*

El 60% de los cuencanos utiliza los autobuses como principal medio de transporte, un 3% usa bicicletas para desplazarse; los demás, tienen su propio coche para moverse por la ciudad. (Cuenca High Life, 2016). Respecto a las paradas de buses urbanos, en el centro de la ciudad de Cuenca, se encuentran cada 200 metros aproximadamente; y, en el resto de la ciudad, cada parada está a 414 metros en promedio entre parada y parada.

1.1.4 MOVILIDAD EN EL CENTRO HISTÓRICO DE CUENCA

El Plan Especial del Centro Histórico, desarrollado desde la dirección de Áreas Históricas, trabaja en tramos de peatonalización que podrán implementarse paulatinamente en función de la implementación del Sistema Integrado de Transporte. (BID, 2014). Para visualizar la distribución de rutas se observa el mapa cartográfico del sistema de rutas y cómo está disperso por la ciudad. Las rutas vienen desde el área rural y se concentran, la mayoría de ellas, en el centro histórico de Cuenca.

Es inevitable asumir un modelo de gestión urbana acorde a los nuevos tiempos que contribuyan a mejorar el sistema actual, pues, se puede observar que todas las rutas tienen como destino el centro de Cuenca; sin embargo, al mejorar la distribución de rutas se beneficiarán de manera directa los ciudadanos que utilizan estos medios de transporte público y habrá un mejor flujo de pasajeros. Para ello, se deben resolver los problemas que involucran los servicios de transporte públicos de Cuenca, que va desde la parada de bus hasta las paradas de los taxis que les deja en sus diferentes destinos.

El sistema de transporte público de Cuenca está constituido por 29 líneas urbanas de buses las que se combinan dos sistemas de transporte; el primero, basado en un sistema troncal que atraviesa la ciudad en sentido noreste- sureste con las líneas 100, 200; el segundo sistema, tiene alimentadoras a las líneas 102 y 201 con sentido este - oeste, que descansan sobre las terminales de transferencia ubicadas en la Feria Libre y Terminal Terrestre. Estos puntos no se consideran como el inicio o el fin de la operación, sino como punto de paso en donde se permite el intercambio con el sistema alimentador y viceversa. Son 69 unidades las que operan esta parte del sistema urbano. Cuenca tiene transporte de autobuses, operado por agencias de transporte público, incluyendo: Comtranutome, Lancomtri, Sit, Uncometro, Turismo Baños, Urba10, Comcuetu, Ricaurtesa (GAD Municipal Cuenca, 2015).

La demanda de pasajeros en la ciudad de Cuenca es tan grande que cada día se generan viajes de ida y retorno de los buses urbanos de acuerdo a su estación, movilizando a gran parte de la comunidad cuencana. De acuerdo con un estudio de costos operativos del servicio público de transporte desarrollado por la Universidad de Cuenca se llegó a identificar que hay un promedio de 905 personas que se movilizan en cada una de las unidades, por lo tanto, existe un promedio total de 407. 107 viajes por día en todo el sistema, que serían 11.398.996 viajes por mes (28 días) (GAD Municipal Cuenca, 2015).

En la tabla estadística de flujo de pasajeros por línea de bus se resaltan más utilizadas las líneas 7, 22 y 28 que atraviesan casi toda la ciudad.

PASAJEROS POR LÍNEA

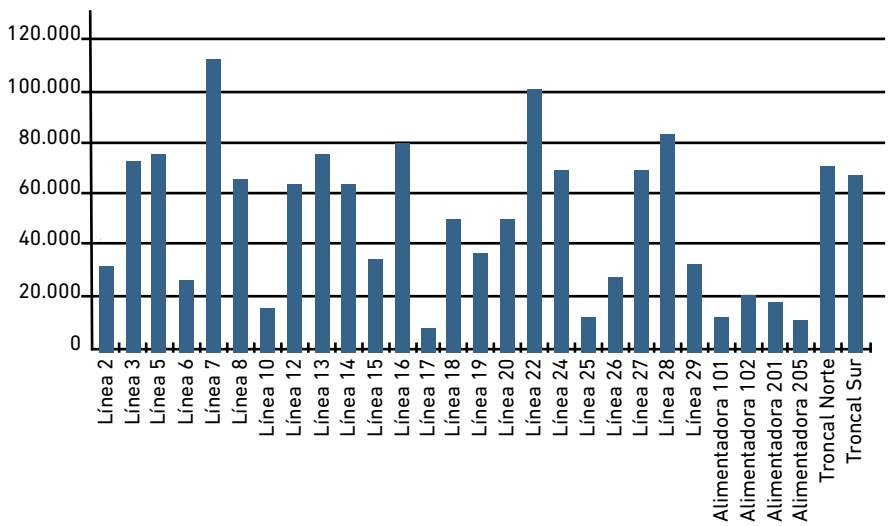


Tabla 1. Tabla estadística de pasajeros por línea

Las líneas que mayor número de pasajeros movilizan son:

LÍNEA	DENOMINACIÓN	PASAJEROS POR AÑO
Línea 7	Los Trigales - Mall del Río	11.292.005
Línea 22	Salesianos - Gapal, UDA	10.374.760
Línea 28	Narancay - Capulispamba	8.477.855

Tabla 2. Líneas de buses con mayor número de pasajeros

LÍNEA 7

- **Dirección:** Los Trigales.
- Tiene 54 paradas desde "Despensa Los Trigales" hasta el "Redonde de la Autopista" (Moovitapp, 2019).
- **Horarios del autobús** para la próxima semana: comienza a operar a las 5:42 y finaliza a las 20:59.
- **Los días de operación** esta semana son: días hábiles.

LÍNEA 22

- **Dirección:** Salesianos.
- Tiene 45 paradas desde Gapal hasta el Terminal Salesianos (Moovitapp, 2019).
- **Horarios del autobús** para la próxima semana: comienza a operar a las 5:50 y finaliza a las 21:30.
- **Los días de operación** esta semana son: días hábiles.

LÍNEA 28

- **Dirección:** Feria Libre.
- Tiene 40 paradas desde "Del Batán" hasta la "Entrada a Llacao" (Moovitapp, 2019).
- **Horarios del autobús** para la próxima semana: comienza a operar a las 6:00 y finaliza a las 22:00.
- **Los días de operación** esta semana son: días hábiles.

Tabla 3. Líneas de buses

1.2. PARADAS DE BUSES EN EL SISTEMA DE TRANSPORTE

Las paradas de buses en el sistema de transporte es un espacio público, multifuncional de uso social y colectivo. Este mobiliario urbano está destinado a dar alojamiento a pasajeros en la espera del transporte (tranvía, bus, taxis), su localización es de acuerdo al área donde se encuentra situada.

Su disponibilidad física visible da la existencia al paso de buses o taxis. La parada de bus facilita a los ciudadanos el encuentro entre pasajeros y vehículos de transporte público. Su objetivo es proporcionar acceso al sistema de transporte de entrada y salida.

La parada de bus además facilitar el transporte a los ciudadanos, tiene como finalidad brindar servicios y rutas de la ciudad donde se encuentra ubicada. El propósito de la parada es ofrecer las condiciones mínimas para comodidad, eficiencia y protección contra las inclemencias del tiempo al permanecer en espera.

1.2.1 SERVICIOS QUE BRINDAN LAS PARADAS DE BUSES EN CUENCA

En Cuenca, las paradas de buses son estructuras metálicas deterioradas por el desuso y abandono; el servicio a la ciudadanía es muy limitado porque es un espacio de alojamiento mientras se espera el bus por un determinado tiempo, lo que le convierte en un servicio público muy limitado. En este sentido, desde el diseño de objetos se pretende mirar las paradas con una perspectiva a futuro.

Además de existir esos limitantes, hay muchos otros problemas más en las paradas de bus; tales como el acoso a las mujeres, exceso de pasajeros e irrespeto a las paradas en los buses de transporte urbano, de igual manera existen taxistas que evaden llevar a personas con discapacidad y adultos mayores, otros problemas identificados según el Comité de Usuarios del Transporte Público de Cuenca.

El irrespeto que sufren las personas con discapacidad, mujeres y niños en el transporte público es, principalmente, por la falta de culturización de ciertos individuos e incluso, de determinados choferes de buses. La mayoría de quejas de los ciudadanos se da hacia los choferes de los buses, que irrespetan las paradas de bus o no paran para llevar a los pasajeros, generando inconformidad y malestar. Esta problemática social es necesaria identificarla, aunque por no se pueda aportar desde el diseño de objetos sino desde otros ámbitos como la educación, por ejemplo.

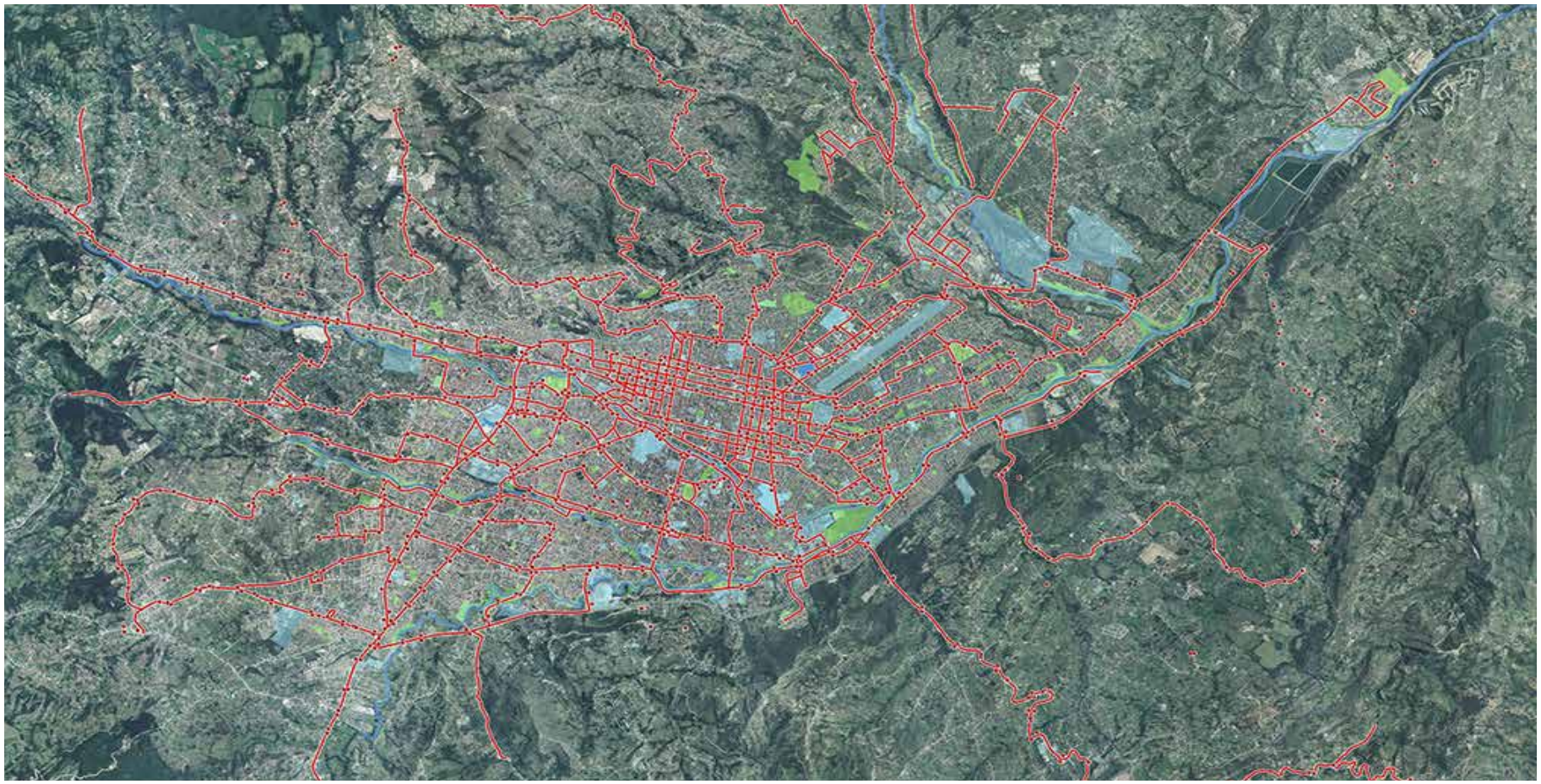


Imagen 2. Mapa de localización de las paradas de buses

1.2.2 TIEMPO DE PARADAS

El tiempo aproximado de espera de una parada de bus varía por la ubicación; por ejemplo, en el centro de la ciudad los lapsos de espera están estimados entre 7 a 10 minutos mientras que, al alejarse del centro, en zonas como Turi, el lapso de tiempo es más prolongado: 10 a 15 minutos más o menos, debido al flujo de pasajeros. En el intervalo de tiempo la frecuencia media para el total del sistema es de 7 minutos en día laborable, 10 minutos en sábado y 13 minutos para los días domingos, datos basados en análisis estadísticos para ciudades con población superior a 500 mil habitantes.

La distribución de paradas por línea, multiplica la oferta del número de ellas hasta un total de 2.853, repartidas según el último inventario realizado en año 2013 (GAD Municipal Cuenca, 2015).

El siguiente mapa (Imagen 4) muestra la ubicación de las paradas y su flujo, dependiendo de la ubicación. Se observa, una vez más, que la gran concentración de paradas de buses están en el centro de la ciudad. Una de las rutas más larga es la de 'Amaru / Cañaro y Los Manzaneros', con un tiempo de movilización de 108 minutos que recorre el autobús (línea 100), así como también hay rutas cortas; una de ellas, la de 'Coral Hipermercados/ Banco del Pichincha' con 20 minutos que recorre el autobús (línea 3).

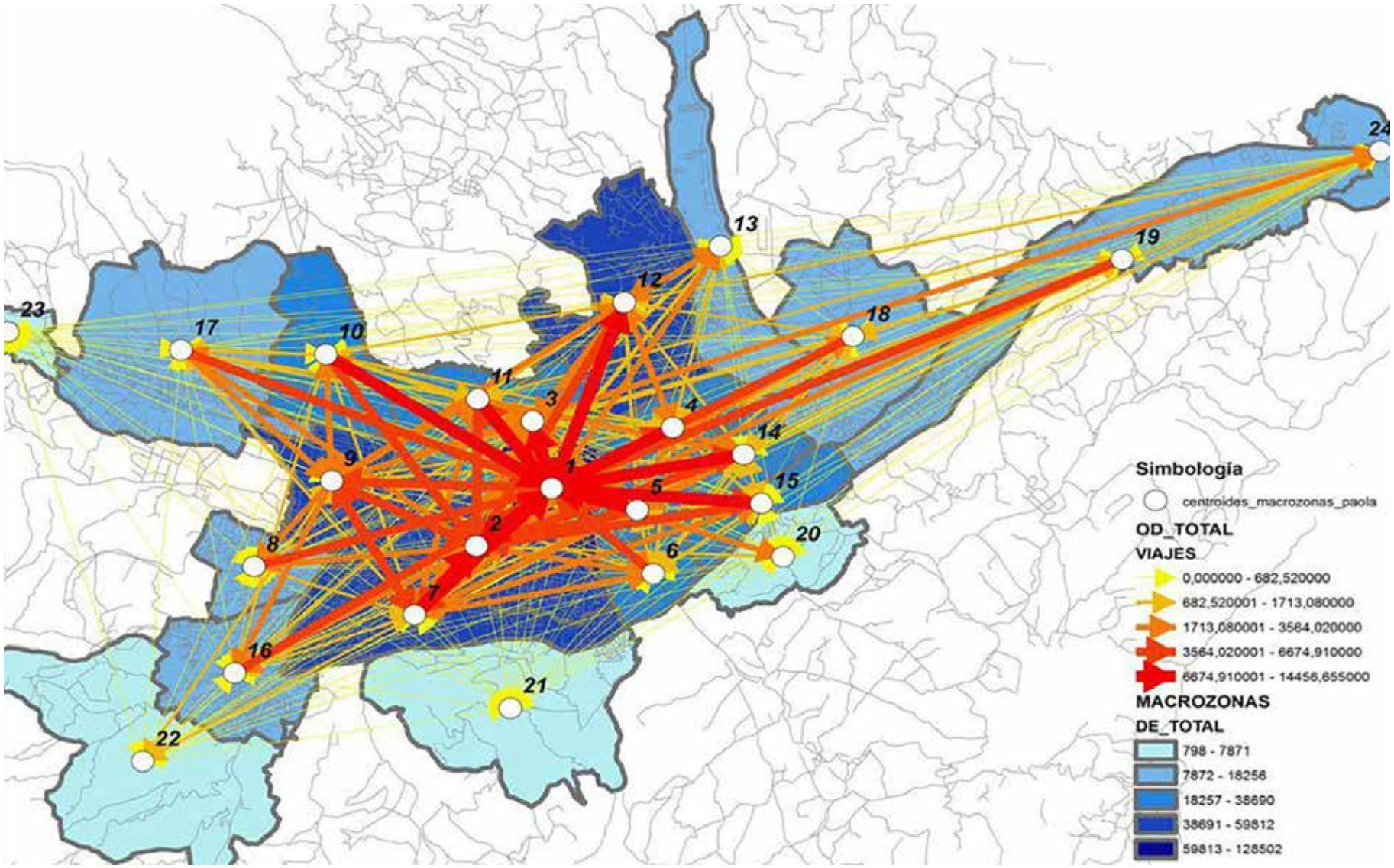


Imagen 3. *Mapa de viajes de los buses urbanos*

En el siguiente mapa se puede observar cómo se están diseñado los viajes de los buses urbanos de la ciudad de Cuenca.

La mayoría, parten desde las zonas rurales de Cuenca y todas con un destino específico: el centro de la ciudad, ya que allí se genera gran parte del comercio y está la mayoría de entidades públicas. Se puede observar que las líneas rojas indican dónde hay mayor flujo de viajes de buses y va decreciendo hasta la línea amarilla donde solo se realizan dos o tres viajes por día. Por lo tanto, se analizaron y observaron las paradas a través del Mapa de los buses urbanos y de datos estadísticos, estableciendo que hay diferentes tipos de paradas de buses; unas, con gran flujo de pasajeros y otras, con flujo bajo de pasajeros, determinando que las paradas necesitan ser rediseñadas para satisfacer las necesidades de los usuarios permanentes.

Por último, en el mapa cartográfico que se observa en la página número 14 (Imagen 6), se puede diferenciar dónde están localizadas las paradas con gran demanda de pasajeros y dónde disminuye la cantidad de pasajeros.

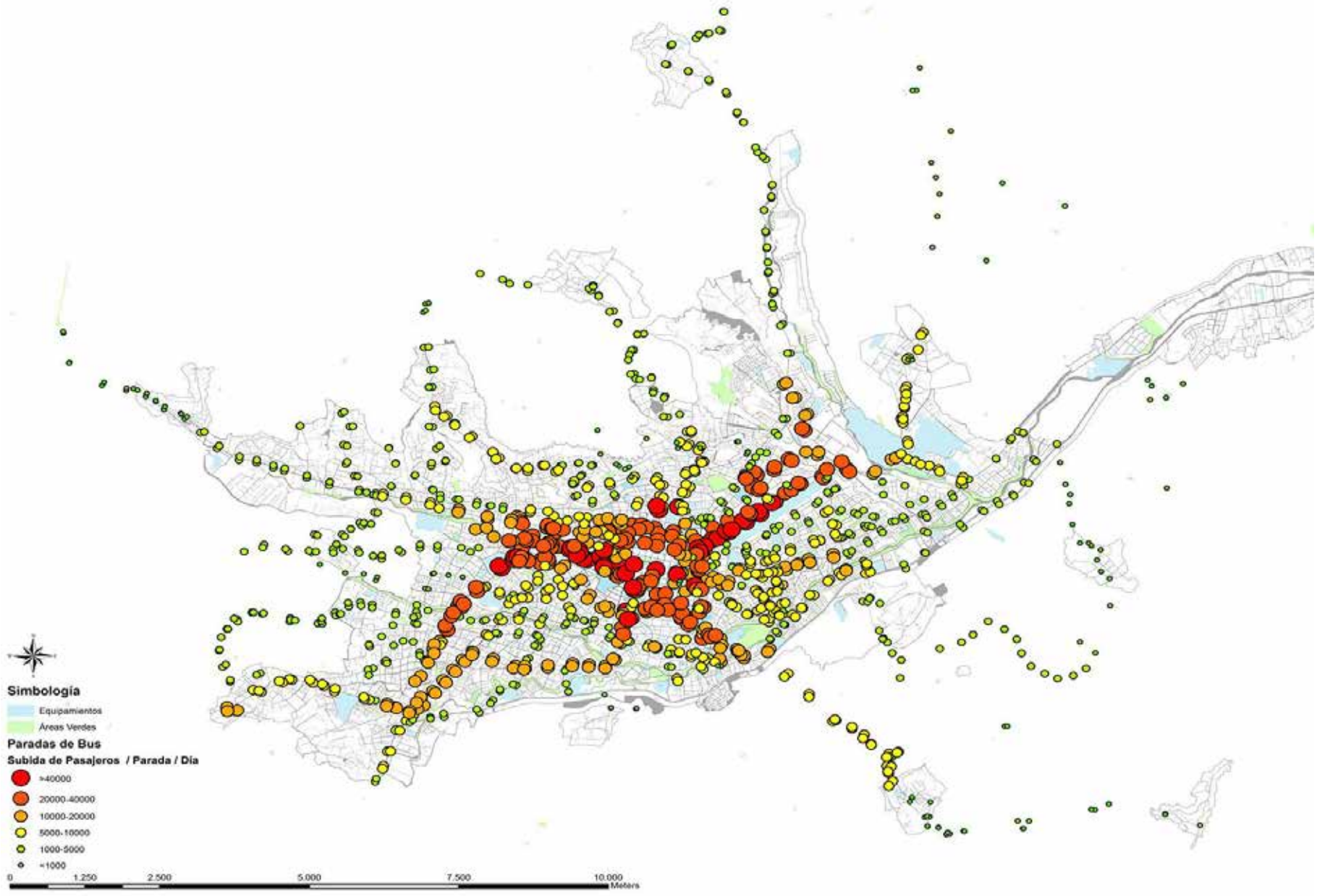


Imagen 4. *Demanda de pasajeros dependiendo la zona*

En el siguiente mapa cartográfico se observa dónde están localizadas las paradas con gran demanda de pasajeros y dónde disminuye la cantidad de pasajeros.

De la misma manera, en la gráfica los puntos rojos grandes son donde existen la mayor concentración de usuarios que utilizan las paradas de buses. Se conoce que los usuarios que más utilizan los buses, según el Plan de Movilidad y Espacios Públicos, son 57% mujeres y 43% hombres.

Las actividades que realizan los usuarios del servicio de transporte público por la que usan bus son: 27% para ir a sus trabajos, 21% de compras, 20% para hacer gestiones, 20% estudiantes de todos los niveles y 17% para otras actividades (GAD Municipal Cuenca, 2015).

Imagen 5. *Parada de bus en la cuidad de Cuenca*

1.2.3 CONDICIÓN ACTUAL DE LAS PARADAS DE BUSES

Las paradas de buses que se utilizan actualmente son básicas y muy limitadas para su entorno, por lo cual, no satisfacen las necesidades de los usuarios como son: cubrir totalmente de las inclemencias del clima, alertar a los usuarios si los autobuses están cerca, iluminación apropiada en horarios nocturnos, mapa de rutas claras y sin deterioros.

Al respecto, el vandalismo está presente en mayor o menor medida, como en otras ciudades del mundo, un tema cultural que no se puede evitar, pero, sí planear ciertas medidas de control y sanción en beneficio de la ciudad y los ciudadanos.

La mayoría de paradas que se encuentran en la ciudad están destruidas, a pesar de que existe una empresa privada encargada de la construcción y mantenimiento, lo que lleva a que no se puedan cubrir las necesidades arriba mencionadas.

Imagen 6. *Actualidad de las paradas de buses*

1.2.4 TIPOS DE PARADAS

En Cuenca se pueden observar dos tipos de paradas debido a la irregularidad de sus aceras; una de ellas, es la parada que acoge a 5 personas normalmente y es la que más se observa dentro de la ciudad. Estas estructuras son de dimensiones grandes, aproximadamente de 2.30 metros de alto por 3.50 metros de largo y de ancho 1.20 metros en su techo o cubierta. Estas estructuras están dispuestas de acuerdo al sector y a las aceras con grandes dimensiones. Se observó que su única función es acoger a pasajeros y que, en algunas de ellas, hay un cartel de publicidad de la Municipalidad de Cuenca.

Otra parada de bus que está distribuida por la ciudad de Cuenca, especialmente, en el área del centro histórico; son unos letreros de señalización ubicados en aceras estrechas donde, por su espacio reducido, no se puede implementar una parada con dimensiones superiores a las de 70 centímetros de ancho ya que obstaculizaría a los pasajeros y transeúntes de la ciudad como lo muestra la gráfica.

Imagen 7. *Paradas de buses centro histórico*

Imagen 8. EMOV

1.3. COMPILACIÓN DE INFORMACIÓN CON LA TÉCNICA DE LA ENTREVISTA

Se realizó una entrevista a profundidad para conocer cómo está el sistema de transporte actual y qué se planea a futuro, así como las paradas de buses y su proyección.

RESUMEN DE LA ENTREVISTA

Según el Ingeniero Agrónomo, Andrés Bernardo León Jaramillo, Gerente Técnico de Movilidad de la EMOV EP, Cuenca está en un proceso de restructuración del sistema de transporte y se vienen cambios sustanciales como el Tranvía. El mayor problema se da en el centro de la ciudad, debido a las obras que se están ejecutando.

Para León, en un par de años el tránsito vehicular en el centro tendrá que disminuir drásticamente, por lo que se planifican varios proyectos para reestructurar el sistema. Entre los que se tienen propuestos está el de las paradas de buses, ya que, según el entrevistado, las actuales no brindan los servicios necesarios. A futuro se planea construir las paradas inteligentes donde se llevarán a cabo los proyectos de inclusión, tecnología y diseño.

El funcionario de la EMOV EP hizo énfasis en que los futuros proyectos deben ser inclusivos, ya que los pasajeros con discapacidad necesitan ayuda de terceras personas para transportarse; además, la ciudad debe crecer tecnológicamente, por lo tanto, desde su punto de vista, las paradas de buses futuristas deben ser inteligentes.

1.4. HOMÓLOGOS

1.4.1 TOTEM EN NEW YORK, DIGITAL AV MAGAZINE

El consorcio de empresas CityBridge, responsable del proyecto LinkNYC busca sustituir los cerca de 10 mil teléfonos públicos de la ciudad de Nueva York por 8.400 puntos de acceso WiFi. Los tótem digitales informativos permitirán que los ciudadanos puedan conectarse gratuitamente. Al momento se, cuenta con la aprobación de las autoridades para desplegar la mayor red inalámbrica del mundo, financiada por la publicidad digital dinámica (Magazine, Digital AV, 2015).

La idea de poner tótems tecnológicos en lugar de cabinas telefónicas, que le ha beneficiado mucho a la ciudad de New York, se puede implementar también en el sistema de transporte urbano de la ciudad de Cuenca. Además, los tótems se financiarían por publicidad digital dinámica (Magazine, Digital AV, 2015).

Entre las características que tienen los tótems está:

- **Forma:** Lo que se percibe en el tótem es la forma geométrica en su estructura de aluminio. En sus perfiles hay una combinación de chaflán con perfil lineal.
- **Función:** La función de LinkNYC es sustituir más de 10 mil teléfonos públicos en New York para de esta forma reemplazar la red telefónica por antenas WI-FI con el fin de tener la mayor red de internet municipal gratuita del mundo.
- **Tecnología:** La tecnología que emplea la empresa CityBridge en los tótems es antenas wi-fi inalámbricas que alimentan de internet y pantallas led para la publicidad.

Otras características son: técnicas, eficiencia de funciones, estética, seguridad, durabilidad, adaptación para discapacitados, beneficios articulados para el público y el servicio de implementación (Magazine, Digital AV, 2015).

Imagen 9. Tótem digital en New York

1.4.2. PARADA DE BUS EN PUERTO DE PONTES, BRASIL

Este prototipo de parada de bus en Brasil, estructuralmente, es visualmente llamativo por sus materiales, ya que es un diseño simple pero innovador y tecnológico, pensado para el bienestar de sus usuarios.

- **Forma:** Su estructura es lineal y minimalista con un color neutro que hace referencia a la elegancia, realzando su parte estructural y combinando con los otros materiales.
- **Función:** La función primaria de esta parada es la de dar acogida a los pasajeros al momento de esperar el transporte; además, se observa que tiene una pantalla led con anuncios publicitarios.
- **Tecnología:** La tecnología empleada en esta parada de bus es una pantalla led, vidrio templado.

Imagen 10. Parada de bus tecnológica en Brasil

1.4.3. POSTE DE PARADA DE BUS

La necesidad de los ciudadanos al transportarse hace que requieran un servicio más práctico y rápido para llegar a sus diferentes destinos; para ello, se fusiona la tecnología que responde a las diferentes necesidades.

- **Forma:** Su estructura sencilla de forma curva, lineal y minimalista hacen que sobresalga este prototipo debido a su versatilidad en el diseño.
- **Función:** Su función, mediante sus pantallas led, es la alertar a los usuarios del servicio de transporte urbano sobre las rutas debido a su mapa, alertar de posibles atrasos, accidentes de tránsito entre otros.
- **Tecnología:** La tecnología que predomina son las pantallas led y, como valor agregado pensando en turistas, cuenta con un GPS.

Imagen 11. Parada de bus a nivel de poste

1.4.4. PARADA SOLAR DE INFORMACIÓN (PSI)

La Parada Solar de Información (PSI) es una parada de autobús con la más avanzada tecnología. Obtiene toda la energía que necesita directamente del sol, ya que cuenta con paneles solares; además, se comunica de forma inalámbrica con el sistema Capmar Cloud, gracias a esto, la PSI funciona sin interrupción todo el año. Puede ser instalada en casi cualquier lugar sin necesidad de grandes obras, acometidas eléctricas o instalación de infraestructura previa.

La PSI es el producto ideal para la modernización y mejora del servicio de transporte público en zonas urbanas e interurbanas, aumentando la confianza y mejorando la experiencia de los usuarios (Capmarsystems, 2015).

Imagen 12. Parada de bus tecnológica PSI

1.4.5. PARADA DE BUS CON FORMA DE ARCO

Brasil es el país en donde el fútbol predomina ya que el fanatismo por este deporte se da desde la niñez; por ello y las copas mundiales ganadas por la selección de Brasil, se construyó un pórtico que se ha convertido en la parada de la gente de Guarana Antarctica, en los alrededores de Sao Paulo. (HaciendoFotos, 2009).

- **Forma:** Su estructura está compuesta por horizontales y verticales obteniendo una figura geométrica básica que, en este caso, es un rectángulo que genera la forma de un arco de fútbol.
- **Función:** Su principal servicio es brindar acogida a los usuarios del transporte público urbano, teniendo una gran perspectiva por su cultura futbolera.
- **Tecnología:** La unión de los tubos que forman el arco son hechos con suelda; sin presentar ningún aparato electrónico novedoso.

Imagen 13. Brasil parada de bus (fútbol)

1.5. CONCLUSIÓN: CAPÍTULO 1

El sistema de transporte público de la ciudad de Cuenca está compuesto por distintas organizaciones municipales, las cuales, brindan el servicio de movilidad a los ciudadanos. Para generar movilidad en la ciudad existen diferentes medios de transporte como el Tranvía (inactivo), buses y taxis encargados de transportar a los ciudadanos a sus diferentes actividades como: trabajo, universidades, colegios, plazas entre otros.

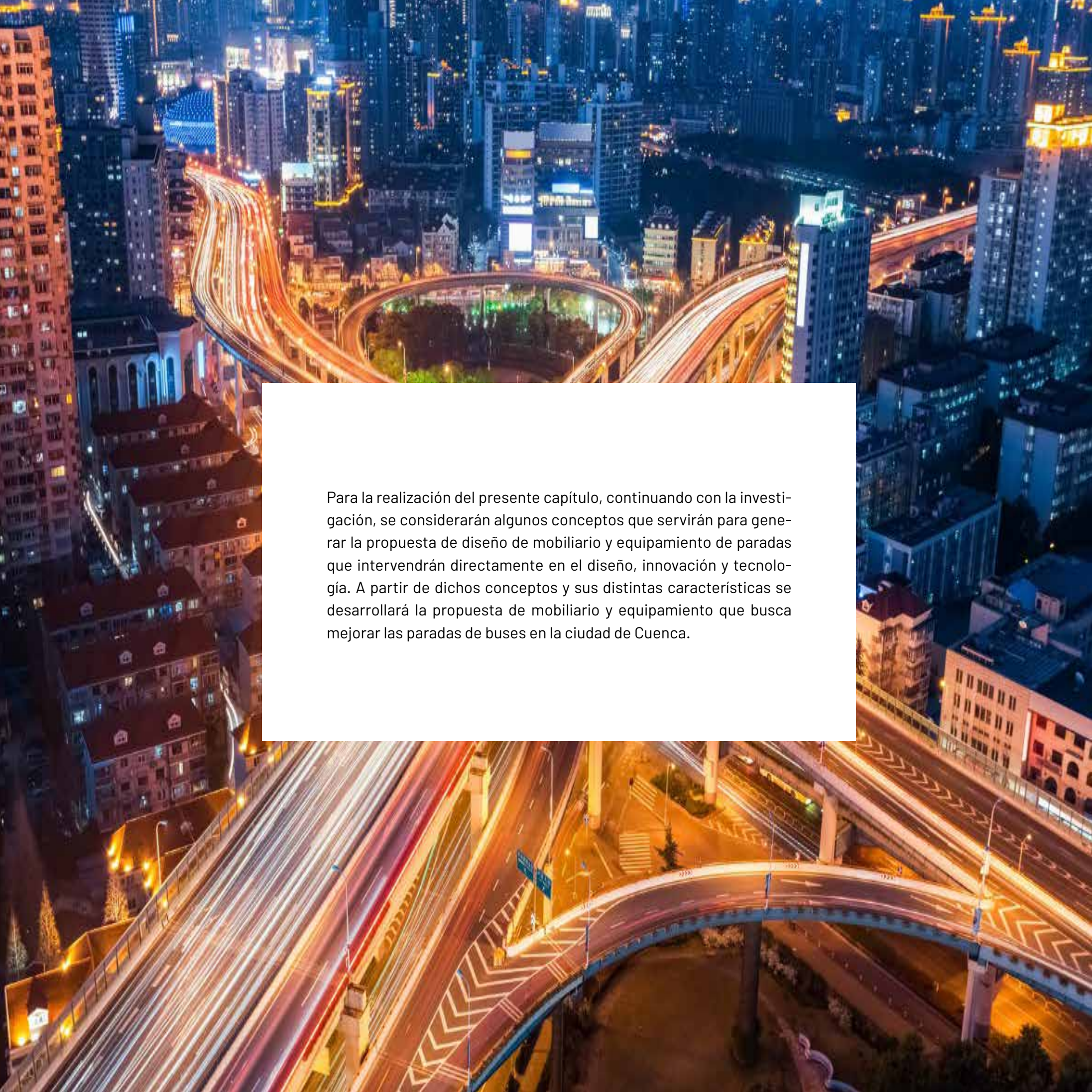
Al analizar e indagar información del Sistema de Transporte se observó que atraviesa una serie de etapas y adaptaciones que se puede apreciar por toda la ciudad. Dichas obras han teniendo grandes contratiempos por falta de formalidad de las autoridades y empresas que llevan a cabo su realización, ocasionando malestar en la ciudadanía.

Adicionalmente, a partir de este análisis, el enfoque se da en las paradas de buses urbanas porque se observó que se encuentran en un estado deplorable y, en algunos casos, inservibles por el descuido o su poco mantenimiento; es por ello que desde el diseño de objetos se prende mirar las paradas con otra perspectiva.

Las paradas actuales originan algunos inconvenientes que, desde el punto vista del diseño, pueden mejorarse a través del servicio, la innovación, la inclusión y la tecnología, para brindar un mejor servicio y contar con un diseño que tenga que ver con el contexto cuencano. La inclusión la tecnológica que es necesaria en la actualidad porque cubriría varias de las carencias encontradas en las paradas de buses actuales.

2

PROGRAMACIÓN



Para la realización del presente capítulo, continuando con la investigación, se considerarán algunos conceptos que servirán para generar la propuesta de diseño de mobiliario y equipamiento de paradas que intervendrán directamente en el diseño, innovación y tecnología. A partir de dichos conceptos y sus distintas características se desarrollará la propuesta de mobiliario y equipamiento que busca mejorar las paradas de buses en la ciudad de Cuenca.

2.1. INNOVACIÓN TECNOLÓGICA

La innovación tecnológica pretende perfeccionar el desempeño de productos o servicios ya existentes o implementar nuevos productos y servicios de manera continua, con el objetivo de satisfacer necesidades y servicios.

Según Tim Brown, profesor de ingeniería en la Universidad de Stanford y CEO de la compañía IDEO que brinda servicios de consultoría en innovación, la innovación tecnológica se da a partir de tres elementos: deseabilidad (necesidad), viabilidad (recursos), factibilidad (tecnología).

Cuando existe una necesidad que se detecta o aparece se puede generar un producto a través de esa necesidad, pero, el producto tiene que ser factible de ser construido y viable de ser producido. Al juntarse estos tres elementos se produce la denominada 'innovación tecnológica'.

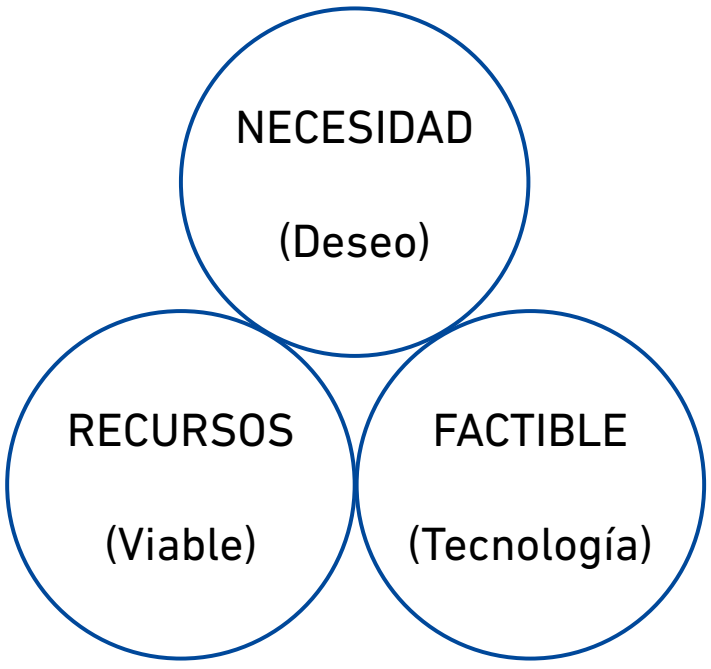


Imagen 14. Condicionantes para la innovación tecnológica

2.1.1 CONCEPTO

Innovación es "la introducción de nuevos productos y servicios, nuevos procesos, nuevas fuentes de abastecimiento y cambios en la organización industrial, y orientados al cliente, consumidor o usuario" (Schumpeter, 2014).

La innovación tecnológica, básicamente, busca transformar la idea de un producto o servicio utilizando nuevas ventajas tecnológicas; es decir, el producto o servicio puede existir y ser mejorado, pero, también, ser nuevo y de gran utilidad para la empresa y los usuarios.

2.1.2 TIPOS DE INNOVACIONES

INNOVACIONES RADICALES

Son aquellas que abren nuevos mercados, nuevas industrias o nuevos campos de actividad en la esfera cultural, en la administración pública o en los servicios.

INNOVACIONES INCREMENTALES

Son aquellas que producen cambios en tecnologías ya existentes para mejorarlas, pero, sin alterar sus características fundamentales.

CAMBIOS EN LOS SISTEMAS TECNOLÓGICOS

Son combinaciones de innovaciones radicales e incrementales (factible y viable pero no hay necesidad), que unidas a innovaciones en actividades organizativas y gerenciales, provocan efectos en diferentes esferas de la producción o permiten el surgimiento de otras; por ejemplo, la producción de nuevos materiales sintéticos, así como de plantas, a partir de la ingeniería genética.

CAMBIOS EN LOS PARADIGMAS TECNOLÓGICOS

Son los que han promovido las revoluciones industriales y corresponden a tecnologías o cambios en los sistemas tecnológicos (necesidad y factible pero lo viable disminuye), cuyo amplio espectro de aplicación afecta las condiciones de producción de todos los sectores de la economía, como han sido los casos de la máquina de vapor y la microelectrónica (Universidad de Barcelona, 2019).

Por su parte, las características de la innovación son: eficiencia, competitividad y calidad.

2.1.3 CONCLUSIÓN

A modo de conclusión se puede decir que la innovación tecnológica, como base teórica para el diseño de mobiliario y equipamiento de paradas de buses, por los avances a nivel tecnológico, forma parte fundamental de esta propuesta porque su aplicación puede mejorar la experiencia de las personas cuando están esperando el bus o, a su vez, que el tiempo de espera sea menos caótico y problemático.

2.2. INTERNET DE LAS COSAS

Kevin Ashton, cofundador y director ejecutivo del Auto-ID Center de MIT, presentó por primera vez la internet de las cosas en una presentación para Procter & Gamble en 1999. La viabilidad del internet de las cosas consiste en conectar los objetos con el internet y, mediante este, se puede lograr una conexión objeto-internet.

> *Hoy en día las personas no tienen tiempo, atención y precisión limitados, lo que significa que no son muy buenos para capturar datos sobre cosas en el mundo real. Si tuviéramos computadoras que supieran todo lo que hay que saber acerca de las cosas utilizando datos que recopilaron sin ninguna ayuda de las personas, podríamos rastrear y contar todo, y reducir en gran medida los desechos, las pérdidas y el costo. Sabríamos cuándo necesitamos reemplazar, reparar o recordar cosas, y si eran frescas o ya pasadas (Asthon, 2017).*

Imagen 15. IoT

2.2.1 CONCEPTO

El internet de las cosas engloba un ecosistema de dispositivos y sensores electrónicos interconectados que se comunican entre sí que se encargan de medir, recopilar y enviar datos a un servidor centralizado; de esta manera, los objetos que nos rodean podrían estar conectados a la red de redes. Por ejemplo, nuestro frigorífico podría informarnos de qué alimentos necesitamos comprar o cuáles están a punto de caducar sin ni siquiera abrir la puerta; podríamos saber si tenemos caries porque nuestro cepillo de dientes las detectaría o que el inodoro haga un análisis de nuestra orina y nos recomendaría una dieta adecuada (Geralt. CCO Public Domain).

2.2.2 USOS

Entre los diferentes usos que tiene el universo IoT destacan:

DOMÓTICA
Se basa en la automatización de una casa o edificio, interconectando los diferentes servicios (agua, luz, calefacción) y aparatos (electrodomésticos, termostatos, cerraduras, etc.) para mejorar la eficiencia energética, la seguridad y el bienestar del usuario.

AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL DE PROCESOS DE PRODUCCIÓN
Se utilizan dispositivos IoT para mejorar la fabricación, fiabilidad y eficiencia de los productos obtenidos, así como para el seguimiento del producto en la fábrica.

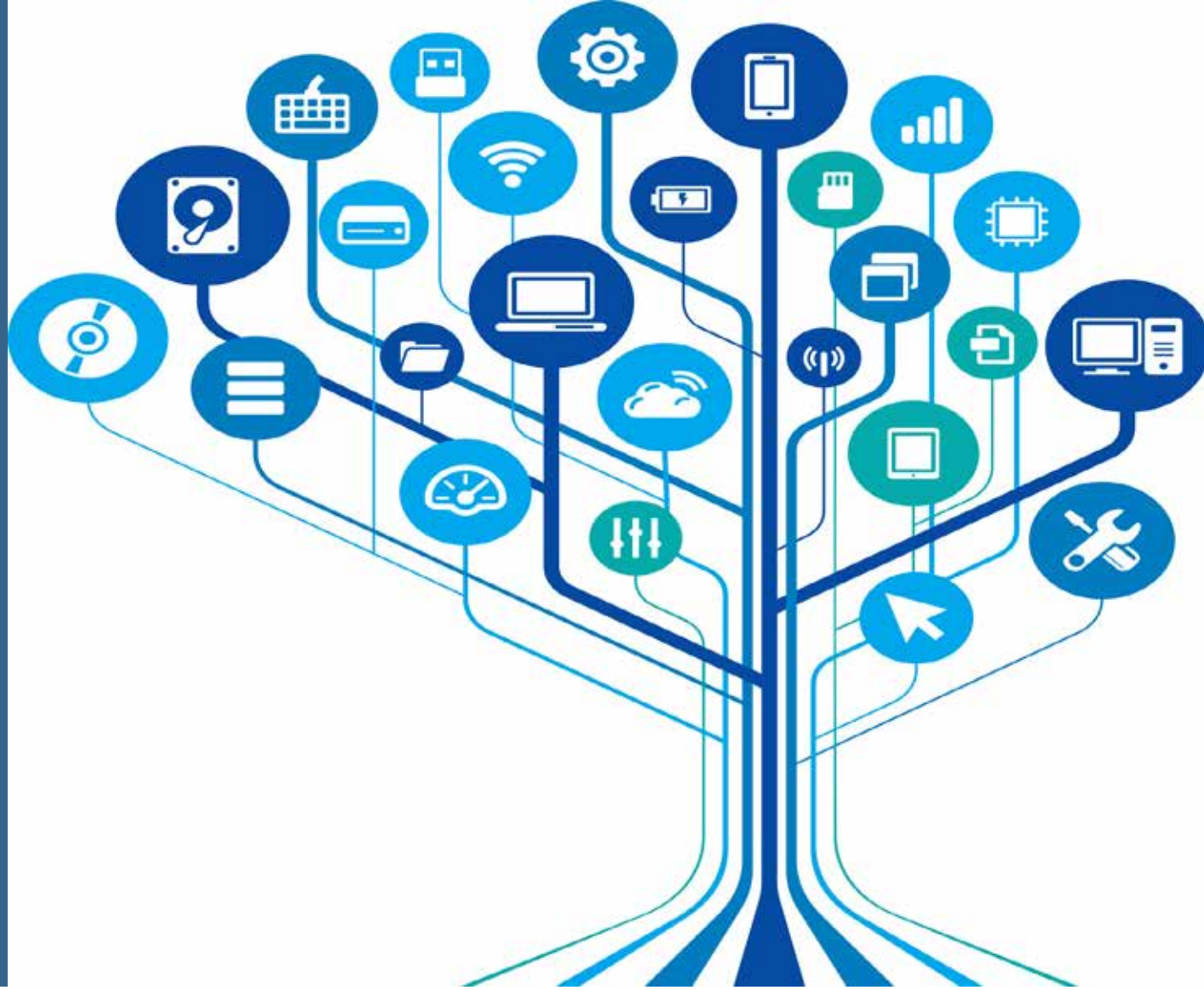
TRANSPORTE Y LOGÍSTICA
Se basa en la monitorización de los vehículos, de las mercancías, su estado de conservación, así como en la geolocalización del producto para evitar robos y pérdidas. Por otro lado, la logística se utiliza para calcular la mejor ruta de reparto, así como para gestionar el tráfico.

AGRICULTURA, GANADERÍA Y SILVICULTURA
Se usan dispositivos IoT para la automatización de tareas fundamentales en la agricultura y silvicultura como es la detección y control de plagas y enfermedades o la satisfacción de las necesidades de las plantas (abonado, riego automático, etc.), así como para la cosecha, indicando el momento óptimo de recolección. En el caso de los animales, sirven para su seguimiento biométrico y geolocalización, además de poder chequear el estado de salud del animal y sus necesidades (alimentación, retirada de abono, etc.).

VIDEOVIGILANCIA Y SEGURIDAD
Se basa en el control de diferentes equipos como alarmas inteligentes, sensores de presencia y de detección temprana de amenazas, entre otros, para garantizar la seguridad de una casa o de un edificio y evitar una situación de riesgo.

MEDICINA Y CUIDADO DE LA SALUD
Se encargan de medir y detectar variaciones significativas de las constantes vitales de una persona y pueden llegar a suministrar medicamentos. Aunque el público objetivo es el ser humano, también es posible monitorizar la salud de las mascotas (internauta, 2018).

Del IoT se va a considerar en la idea de automatización y transporte porque en la automatización se utiliza dispositivos para mejorar la fabricación, la fiabilidad y la eficiencia de los productos. En cambio, en el transporte el IoT utiliza la logística que ayuda a calcular mejor una ruta y a gestionar de una manera eficiente el tráfico.



2.2.3 CARACTERÍSTICAS

El IoT se caracteriza por ser:

- Un sistema electrónico de tamaño pequeño equipado con un procesador, memoria y sensores que administran y guardan información.
- Actuador que le permiten realizar determinadas acciones en respuesta a los datos recibidos y módulos de comunicación vía cable, wifi o bluetooth.
- Al tener estas capacidades de almacenamiento y de procesar información permiten comunicarse e interconectarse con otros dispositivos, de forma remota y localizables, físicamente o en la red de la que forman parte.

2.2.4 CONCLUSIÓN

El internet de las cosas es una red global de información y comunicación en donde todos los objetos que nos rodean se encuentran instalados, identificados y conectados permanentemente a Internet. Lo que se busca con el IoT en este proyecto es la manera de conectar la parada de bus con servicios tecnológicos para el beneficio de las personas y, a su vez, que contribuyan a la estadía mientras esperan el transporte público por un lapso de tiempo.

2.3. DISEÑO SENSORIAL

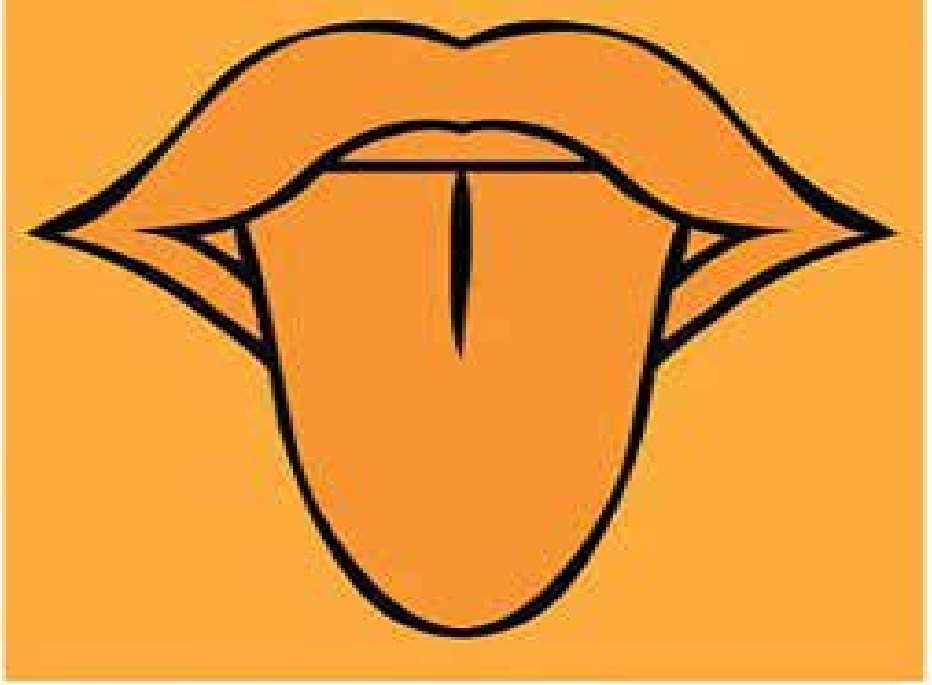
El diseño sensorial hace referencia a la percepción de los sentidos humanos. Al diseñar los productos se encuentran una serie de necesidades que deben satisfacer a los usuarios como las sensaciones a través del: tacto, oído, gusto, olfato y vista, que son las que intervienen directamente en el producto y atraen a los usuarios al producto.

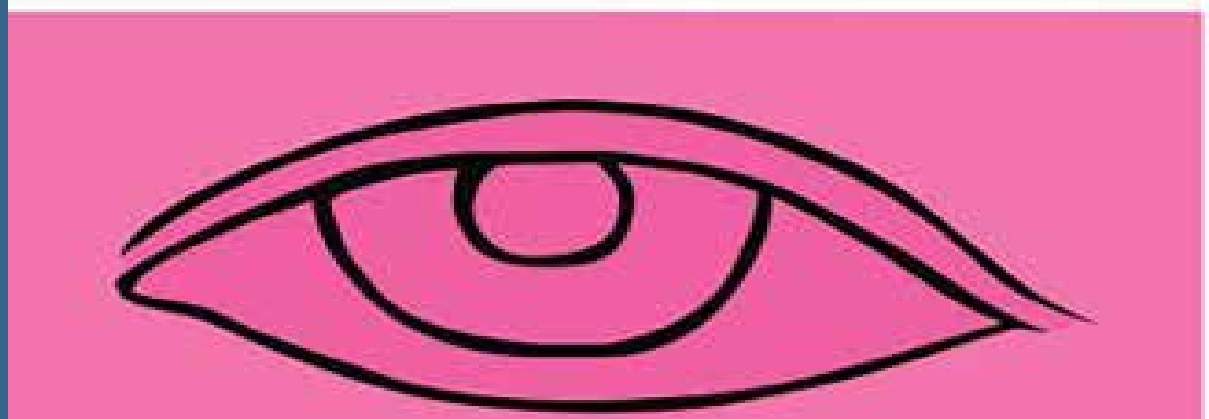
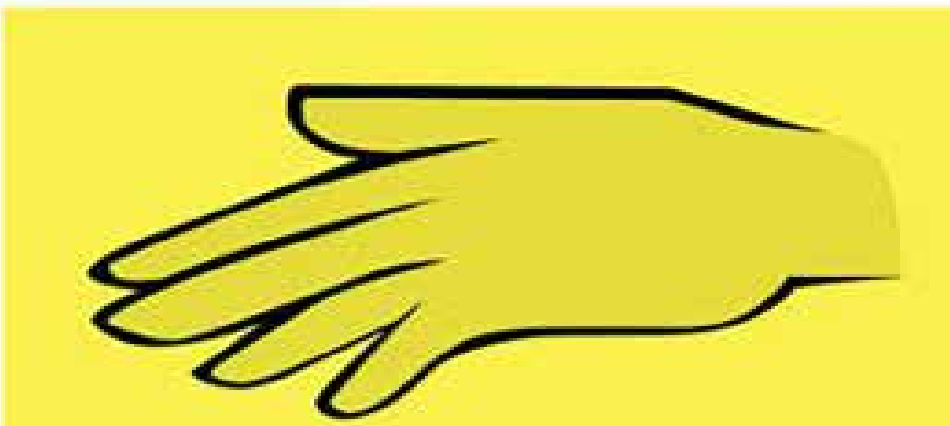
2.3.1 CONCEPTO

En diseño industrial significa que la forma de un objeto es fundamental. La apariencia de un objeto permite darle una nominación, una identidad que se revela mediante el designio de una cosa, su intención, propósito o finalidad que puede tener el objeto mediante su uso.

Para Gui Bonsiepe (citado por Morales, 2015), los productos de diseño:

> *emergen durante la fase relativa al uso, es decir, en la realización efectiva de su valor de uso, como un fenómeno sensible, como una cosa de la que se puede tener una experiencia visual, acústica, táctil y simbólica. El proceso perceptual se produce a nivel individual: así, más allá de la utilidad del diseño habrá un significado particular para el sujeto que lo experimenta (p. 10).*



2.3.2 CARACTERÍSTICAS

- Tiene un lenguaje propio.
- Permanece en la memoria.
- Evoca momentos, olores y paisajes.
- Estimula los sentidos de quien lo observa o usa.
- Produce un disfrute más allá de la función que presta.
- Las funciones de los elementos integrantes se vinculan a parámetros sociales, culturales e históricos.

2.3.3 CONCLUSIÓN

El uso de la teoría del diseño sensorial dentro de este estudio, brindará mejorar la experiencia de las personas que acuden a la parada de bus a través de los sentidos; de esta manera, se considerarán aspectos estéticos en las paradas, cuya relevancia permitirá la atracción hacia el producto ya sea por su color, forma, textura, tamaño entre otros, interviniendo directamente en los cinco sentidos e incidiendo en el objeto.

2.4. PERFIL DEL USUARIO

A partir de estos de estos conceptos es necesario saber a quién va dirigida la propuesta que se va a realizar; por eso, es importante generar una idea o perfil del usuario en función de toda la información recopilada y de lo que se desea obtener del proyecto.

Para realizar las entrevistas se consideraron los datos estadísticos de usuarios del transporte del Plan de Movilidad y Espacios Público de la ciudad de Cuenca y se obteniero los siguientes resultados:

El 49,2% de los usuarios del sistema de buses tie¬nen entre 25 y 45 años de edad, mientras que el 37,8% tie¬ne menos de 24 años, por lo que el 87% de los usuarios de transporte público son menores de 45 años. A medida que se sube la edad disminuye el porcentaje de usuarios, tal es así que solo el 13% restante se encuentran entre los 45 y 65 años de edad; no se identifican usuarios mayores a 65 años. La tabla, a continuación, detalla lo descrito (CEDIA, 2015).

EDAD	PORCENTAJE
16-24 años	37,8%
24-45 años	49,2%
45-65 años	13%
>65 años	0%

Tabla 4. Porcentajes de usuarios del transporte público

Imagen 16. Ilustración del perfil #1

Nombre	**DAVID MARÍN**
Edad	**19 AÑOS**
Estado Civil	**SOLTERO**
Ocupación	**ESTUDIANTE UDA**

2.4.1 PERFIL #1

David Marín, usa el transporte público, como el bus, para transportarse a la universidad. Por la mañana sale a la a tomar el bus a las 6:30 am y llega a clases a la 7 am. Comenta que, en varias ocasiones, no han respetado las paradas señaladas, haciendo que la espera se prolongue por 7 y 10 minutos más tarde, por lo cual, llega 15 minutos tarde a su destino. La trayectoria de David es de la Avenida España hasta la Universidad del Azuay.

Por otro lado, en reiteradas ocasiones le ha sucedido que los timbres para anunciar las paradas no sirven, lo que es muy común en varios buses, dice David. Hay ocasiones en el que el bus va lleno de pasajeros, sobre todo horas pico, donde el chofer no tiene visibilidad de quienes que se quieren bajar y, como no sirven los timbres, se pasan de la parada requerida.

Como recomendación, le gustaría que mejore el respeto de los choferes por las paradas y que las paradas más transitadas tengan un espacio más grande para los pasajeros. También que exista señalización y los timbres tenga un mantenimiento constante ya que son muy necesarios para que el usuario pueda anunciar su parada y así, no causar inconvenientes en horarios.

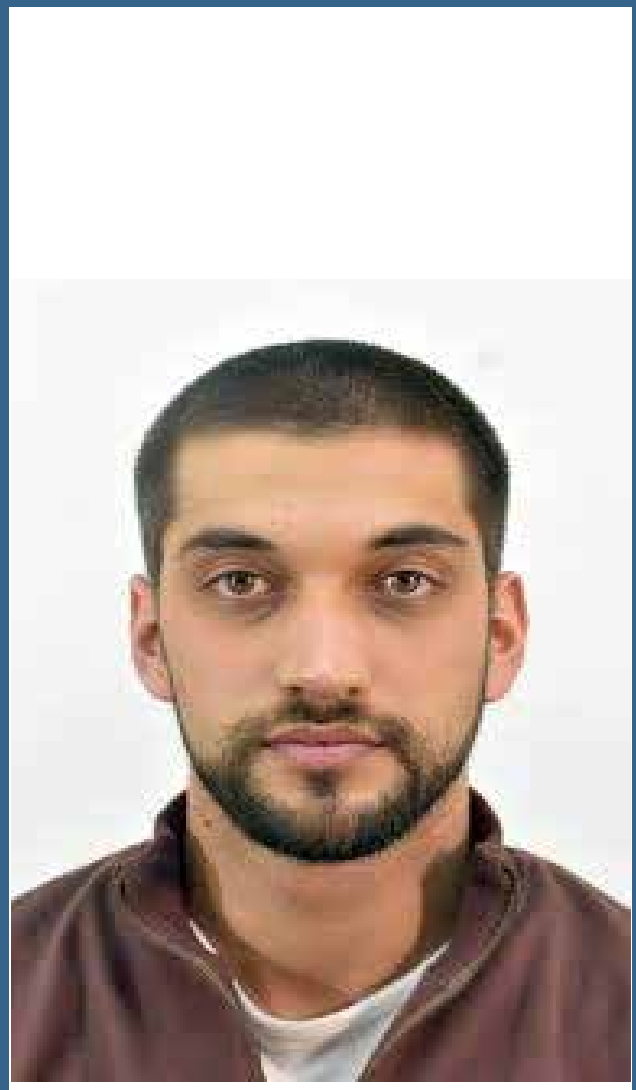


Imagen 17. Ilustración del perfil #2

Nombre	**FRANKLIN MÉNDEZ**
Edad	**38 AÑOS**
Estado Civil	**SOLTERO**
Ocupación	**DECORADOR DE INTERIORES**

2.4.2 PERFIL #2

Franklin Méndez usa diariamente el bus; las líneas que más frecuenta es la 16 y la 20. Franklin comenta que ha observado que no hay información sobre el recorrido de cada línea en las paradas de bus, y mucha gente pregunta las rutas o hacia dónde va cada bus. Además, no se sabe si el bus está cerca de llegar a la parada o si ya pasó. Cabe resaltar que es evidente la falta de servicio wifi y la inseguridad en las horas nocturnas. Otro inconveniente es que los asientos en las paradas son muy pequeños, al igual que el área de recubrimiento de la cubierta, esto es molestoso cuando hay mucho sol o lluvia.

Méndez sugiere que se podrían mejorar las paradas de buses ubicando información sobre el recorrido de cada línea y un mapa de Cuenca de forma gráfica o digital. Sugiere la creación de módulos para los asientos e incrementarlos según la demanda en cada parada; además de crear una cubierta con un mayor voladizo que permita al usuario protegerse de climas extremos. Asimismo, se podría instalar servicio wifi a modo de recreación mientras para la espera del bus y sistemas electrónicos que informen si el bus se aproxima y cuál es su tiempo de llegada. Para mejorar la seguridad se podría instalar cámaras y un botón de auxilio integradas al ECU-911; de esta manera se generaría un mejor servicio en las paradas de bus en la ciudad de Cuenca.

2.4.3 PERFIL #3

Imagen 18. Ilustración del perfil #3

Nombre	**MAGDALENA GALARZA**
Edad	**68 AÑOS**
Estado Civil	**DIVORCIADA**
Ocupación	**PROFESORA JUBILADA**

Magdalena Galarza, ocupa el servicio de transporte público en las mañanas y tardes; en las mañanas al transportarse al centro, a comprar productos para su hogar o hacer trámites en los bancos, entre otras actividades. Ha podido observar que las paradas de bus se encuentran descuidadas; además, que el exceso de calor en los materiales con los que son construidos, hacen que las bancas se recalienten sin cumplir con función de dar descanso mientras esperan el bus. En ciertas horas como la salida de escuelas, colegios y universidades, la espera del bus se vuelve eterna, lo cual, genera incomodidad, inseguridad y disconformidad.

La exprofesora sugiere que las paradas tengan protección contra el clima, una de las mayores dificultades al transportarse; también, sugiere que debería haber un botón de pánico por la inseguridad.

2.5. CONCLUSIÓN: CAPÍTULO 2

Al concluir este capítulo se pudo apreciar muchas características de las paradas de bus que pueden ser acopladas a las actuales, desde una mirada diferente. Es posible verlas no solo como un lugar de reposo momentáneo, sino que ese lugar sean interactivo, funcional, responda a las necesidades de los usuarios y brinde servicios para mejorar su estadía.

A partir de conceptos como: innovación, vinculación de redes y apreciar su estadía se pudo dar en cuenta que es factible muchas más funciones para el bienestar de la ciudadanía y estética de la ciudad.

La propuesta tiene una mirada futurista que hace que se proyecte a Cuenca como una ciudad a la vanguardia y en constante progreso.

Partner im
Verkehrsverbund
Berlin-Brandenburg
Alles ist erreichbar.
DB BAHN
Bahn Berlin

3

PARTIDOS DE DISEÑO

En el presente capítulo se desarrollarán las partidas de diseño sobre la parada de bus por lo tanto se generarán ideas para la concreción del mobiliario y equipamiento de la parada de bus. Partiendo de los criterios de diseño como forma, función y tecnología los cuales intervendrán directamente en la etapa de ideación.

3.1. PARTIDAS DE DISEÑO

La partida de diseño, dentro del diseño de objetos, es el punto donde se parte para determinar qué se pretende diseñar y se adentra con las necesidades de los posibles usuarios; para eso, se necesita evaluar todas las características que definirán el objeto a diseñarse. En este proyecto se ha visto conveniente partir desde la innovación hasta lograr un contexto citadino hacia la parada de bus.

En la partida de diseño se abordarán los conceptos formales, funcionales y tecnológicos con el fin de proponer el mobiliario y equipamiento de la parada de bus para Cuenca; por ello, es necesario tener presente factores como: estéticos, estructurales, tecnológicos que aporten en el diseño de la parada de bus. Al hacer mención de dichos factores habrá que definir el tipo de estructura, materiales de construcción, tecnología disponible en Cuenca y que el diseño esté acorde al patrimonio de la ciudad de Cuenca.

Imagen 19. *Interior de la catedral de la Inmaculada Concepción.*

3.1.1 PARTIDA FORMAL

Forma: para la creación formal se utilizará características de la morfogénesis así mismo extrayendo rasgos arquitectónicos de la ciudad, la relación que se establecerá entre el objeto y su función primaria, la cual consiste en dar alojamiento a los usuarios del transporte público. Para ello se piensa tomar como base formal las catedrales del centro de Cuenca, en la estructura de las catedrales se optará por los rasgos como curvas, arcos entre otros. Lo cual definirá la realización del mobiliario (asientos, zonas de descanso, cubierta) y equipamiento (señalización y tótem digital) de la parada de bus.

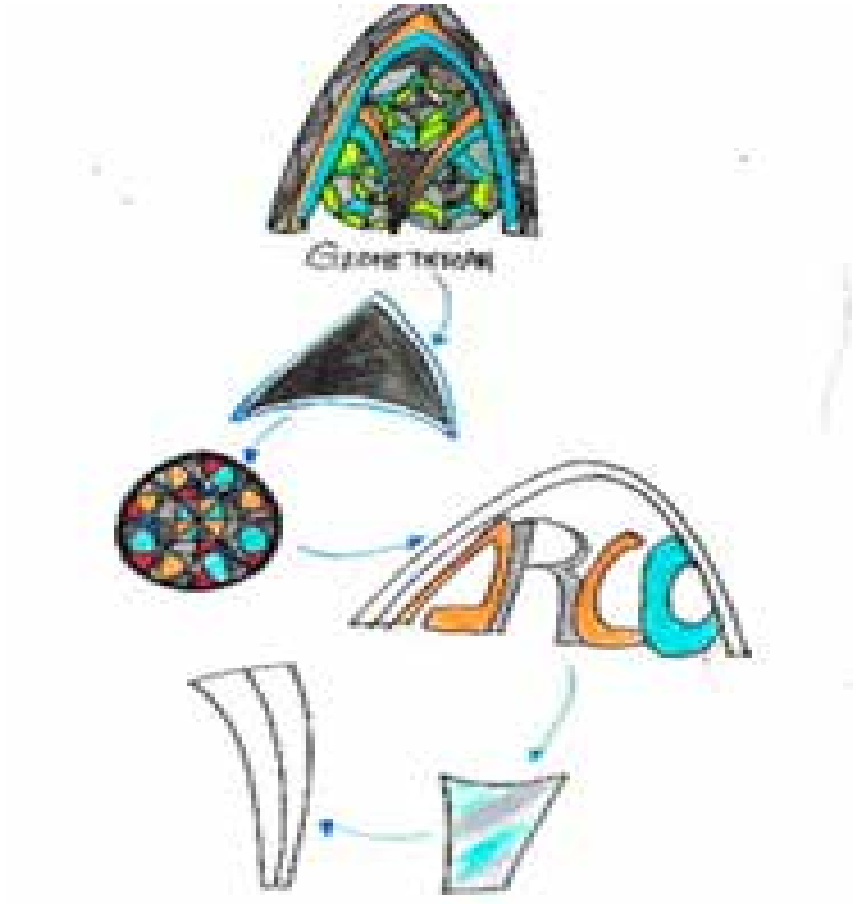


Imagen 20. *Ilustración curvas y arcos*

A partir de la realización y descomposición de esta matriz de arcos y curvas que se aprecia en la catedral como en los vitrales, portones, ventanas, cúpulas entre otros.se definió la forma de la estructura de la parada de bus. La idea de arco se puede apreciar casi en toda la parada.

3.1.2 PARTIDA FUNCIONAL

Criterio funcional: La parada de bus urbana que se está desarrollando en este proyecto, se caracteriza como un espacio de espera público, el mobiliario y equipamiento es multifuncional por la razón de que es de uso colectivo elegido para dar acogida a usuarios del transporte público en Cuenca. Las paradas están predispuestas en las aceras de la ciudad donde funciona como una referencia física visible dando la presencia de sendero o ruta donde pasan los buses.

La existencia de la parada facilita el abordaje de pasajeros a los buses urbanos. Su objetivo es mejorar la movilización de las personas a distintos lugares de la ciudad. Este mobiliario urbano designado como parada de buses un elemento considerado como refugio, que tiene como propósito ofrecer comodidad y seguridad mientras se espera el bus.

Su diseño y morfología pertenece al contexto urbano donde se encuentra ubicado la parada de bus, su implementación corresponderá de acuerdo al flujo de personas, para ello se tiene que tener en cuenta la demanda de pasajeros, el tiempo de espera, factores climáticos entre otros.

*Imagen 21.*Mobiliario urbano

3.1.3 PARTIDA TECNOLÓGICO

Tecnológico: La partida tecnológica que se va a realizar en este proyecto consta de dos aspectos: el primero que es a nivel estructural, como los tipos materiales de construcción y su elección; la segunda, en el ámbito de tecnología, como redes de conexión tecnológicas, dispositivos, redes de alimentación, entre otras.

3.1.3.1 TECNOLOGÍA EN LA PARADA DE BUS

Parada de bus: Se implementará los siguientes dispositivos tecnológicos: Zona Wifi, Pantalla LED (mapa de rutas), Bocinas.

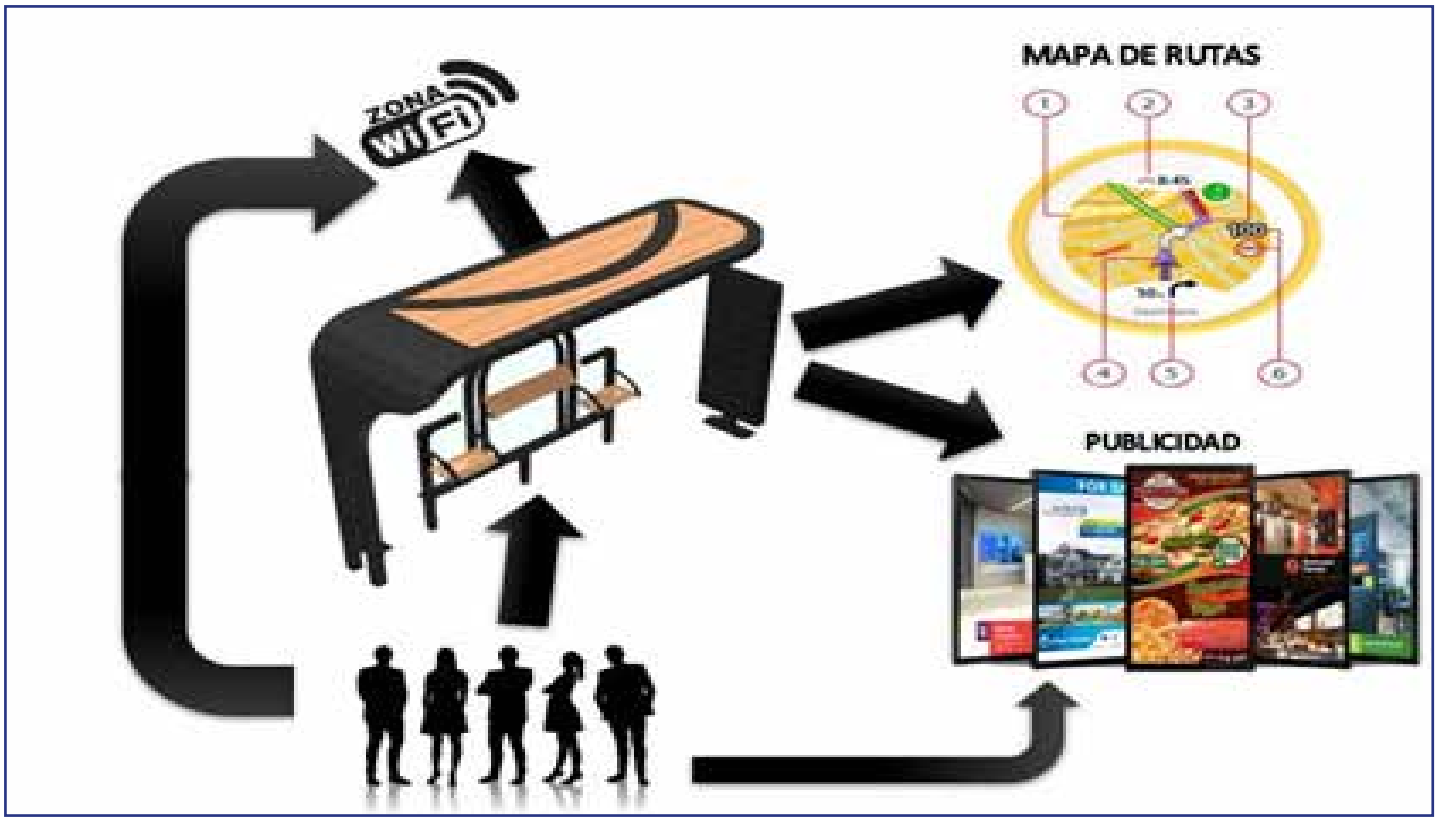


Imagen 22. Elementos que se pretenden implementar en la parada de bus.

3.1.3.2 ZONA WIFI

Las personas podrán establecer una conexión wifi siempre y cuando se encuentre a 30 metros a la redonda; para lograr esta conexión se ha visto factible el uso de un Router portátil F3936-3436H, un terminal WIFI. Este dispositivo funciona con la red 3G o 4G con lo que la inversión no será muy costosa ya que se evita un sistema de cableado. Para evitar un uso innecesario, el usuario tendrá la posibilidad de conectarse en cada parada con un tiempo máximo de 15 a 20 min y dar la posibilidad a otros usuarios que deseen conectarse; además, evitar el congestionamiento de la red.

Imagen 23. Router inalámbrico

Nota: Es posible utilizar otro tipo de publicidad con el sistema de WIFI.

3.1.3.3 TOTEM

Es una tecnología que hace posible la presentación en una pantalla LED de publicidad privada o pública a conveniencia; se pretende que, con la presentación de la publicidad, se recauden fondos para el propio mantenimiento de la parada de bus. La pantalla LED que posiblemente se utilice cuenta con una nitidez y resolución para que la publicidad sea atractiva al usuario. Cabe resaltar que la pantalla LED tiene varios beneficios de bajo mantenimiento y alta durabilidad; además, el usuario podrá verla desde donde se encuentre y durante el tiempo que tarde el bus en llegar a esa parada. A futuro, se podrán implementar otras cosas luego de un análisis más profundo y conveniente.

Imagen 24. Pantalla publicitaria.

En el TOTEM se instalará un micrófono que permita solicitar al sistema la ubicación del bus que está esperando, logrando así ahorrar tiempo de espera. La publicidad será presentada de manera aleatoria y en tiempos determinados. Para lograr la conexión e interacción de todo el sistema de la parada de bus se implementará una tarjeta Arduino que será la que administre todo el sistema.

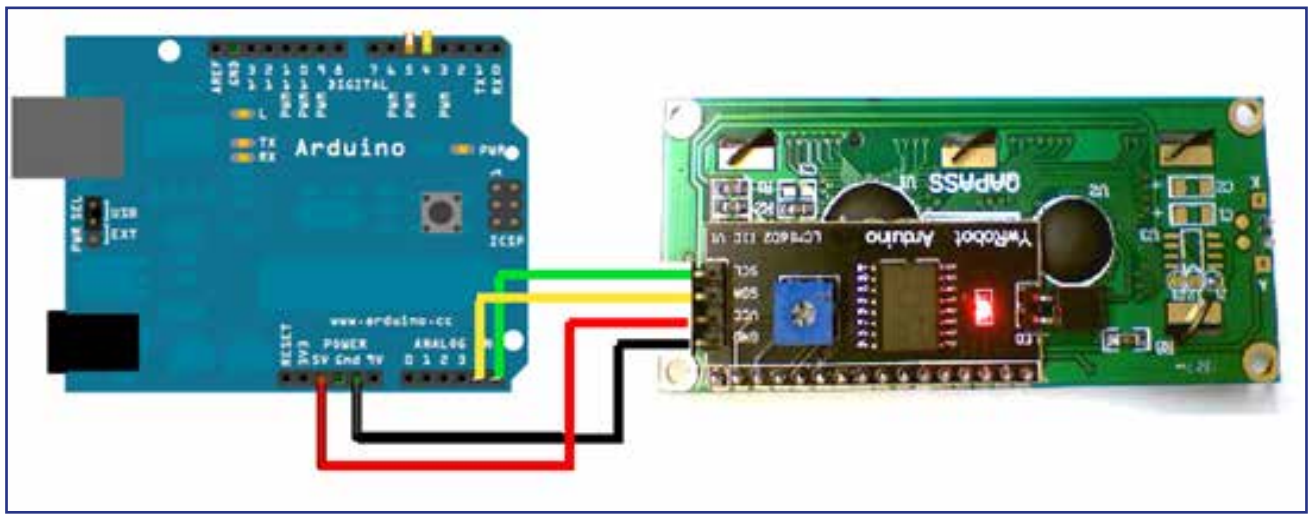


Imagen 25. Sistema de Arduino.

Se instalarán unas bocinas para alertar que el bus ya está por llegar o para la publicidad si tiene algún tipo de sonido. La publicidad se podrá configurar desde un punto de remoto para que no haya la necesidad de configurarla en cada estación.

La zona wifi se instalará en el centro de la parada de bus para tener una conexión a la redonda con una intensidad igual para cualquier lado y que se encuentre cerca de alguna estación.

3.2. PROCESO CREATIVO

3.2.1 IDEACIÓN

Para esta etapa se parte de los rasgos tomados de los arcos de la catedral de Cuenca para idear posibles soluciones, teniendo en cuenta las necesidades de los usuarios que se identificaron en el 'Perfil de usuario'. Estos elementos permitieron generar ideas viables para establecer un diseño estético, creativo y funcional que logre resolver las necesidades de los posibles usuarios. Las teorías básicas en esta propuesta se dan desde lo conceptual, funcional y tecnológico, considerando las condicionantes para que el diseño de mobiliario y equipamiento sea factible en su realización.

3.2.2 IDEA CONCEPTUAL

Cuenca, por su arquitectura colonial, traza los manzanos en forma de cuadrícula en el centro histórico y a su mezcla de estilos de construcción y decoración republicana, contrasta con la arquitectura moderna que se encuentra alrededor del centro, por la Avenida Solano, por ejemplo. La arquitectura moderna parte de rasgos más simples y livianos con formas geométricas en gran parte de las edificaciones.

CARACTERÍSTICAS DEL ÁREA PATRIMONIAL:

- Arquitectura colonial (centro histórico)
- Mescla de estilos construcción
- Decoración republicana

CARACTERÍSTICAS DEL ÁREA ACTUAL:

- Arquitectura moderna
- Parte de la geometría para sus estructuras
- Utiliza tecnología en sus materiales y estructuras
- Contraste de materialidad y color

Para generar las ideaciones se consideraron los tipos de arquitecturas que presenta la ciudad, por lo cual, se realizará una tipología de paradas por ubicación, es decir, se tratará de generar ideas que compartan los tipos de arquitecturas.

3.2.3 IDEAS REFERENTES

1. Tomar rasgos de la arquitectura de la catedral de la Inmaculada Concepción, como los arcos, puertas, ventanas para diseñar la estructura de la parada de bus.
2. La parada de bus a diseñar será inclusiva (sonido); además, la forma será basada en la arquitectura cuencana.
3. Basada en los rasgos arquitectónicos del centro histórico de Cuenca para desarrollar diseños de paradas.
4. Tomar como referencia los vitrales de la catedral para geometrisarlos y, a partir de sus geometrización, desarrollar una parada de bus.
5. Las paradas de bus a diseñar pueden tener publicidad digital para mejorar su apariencia a nivel estructural y tecnológico.
6. Basado en la tipología de acuerdo a su ubicación, generar una propuesta alterna, la cual, involucre con las dos caras arquitectónicas de la ciudad local.
7. Mediante la arquitectura moderna realizar un diseño que resalte por el contraste de sus materiales de construcción.
8. La forma de la parada debe ser simple y liviana para que se pueda reparar rápidamente.
9. La ciudad cada vez tiene más diseños de edificaciones modernos, por lo cual, sería de gran importancia tomar rasgos de la modernidad como la ornamentación y líneas rectas para tener un diseño más simple y a la vanguardia.
10. Considerar que la parada sea un espacio de interacción; para ello, se tendrá que hacer un análisis tecnológico y tratar de cubrir las necesidades de los usuarios de transporte público.

Para generar las ideas se vio conveniente realizar dibujos con el fin de tener una perspectiva clara del diseño que se pretende realizar.

3.2.3.1 DIBUJOS REFERENTES

Imagen 26. Dibujos de propuesta de parada de bus

3.3. BOCETACIÓN

Las ideas generadas llevaron a obtener otra específica donde se determinen los puntos de partida de la parada de bus que se pretende realizar. En respuesta, se escogieron cuatro bocetos cuya finalidad es dar cogida a los usuarios del transporte público y pensado teóricamente bajo la propuesta del concepto, forma y tecnología.

3.3.1 BOCETO #1

En este boceto se partió de las curvas o arcos para plasmar los criterios ya expuestos como: innovación, tecnología, espacio y forma; basadas en necesidades y satisfacciones de los usuarios en cuanto al diseño de las estructuras de las paradas.

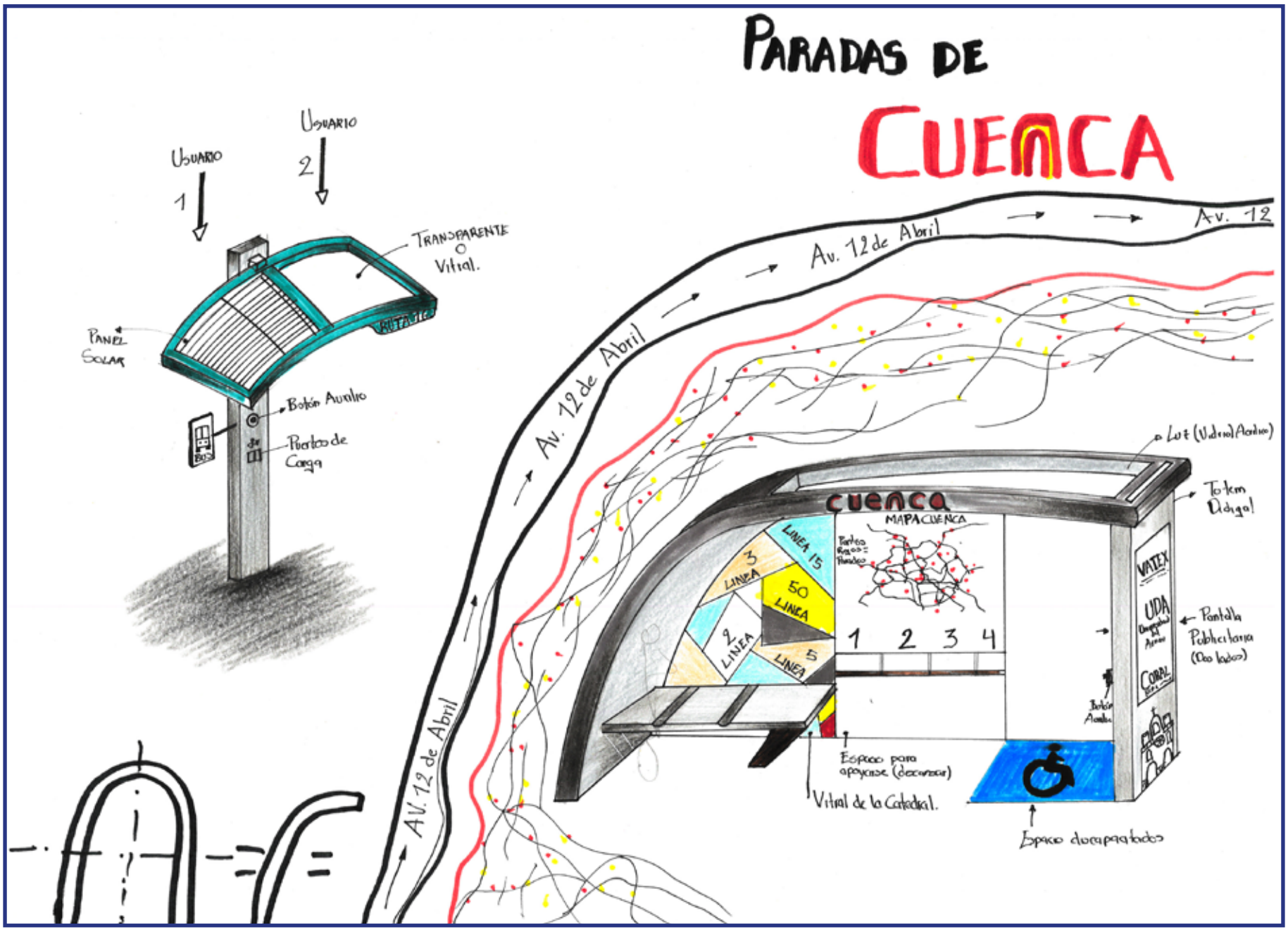


Imagen 27. Boceto 1 de parada de bus

3.3.2 BOCETO #2

En esta propuesta se trata de mezclar diferentes materiales para determinar y diseñar una estructura moderna y tecnológica, tratando de que sea lo más cómoda posible para cubrir las necesidades de los usuarios.

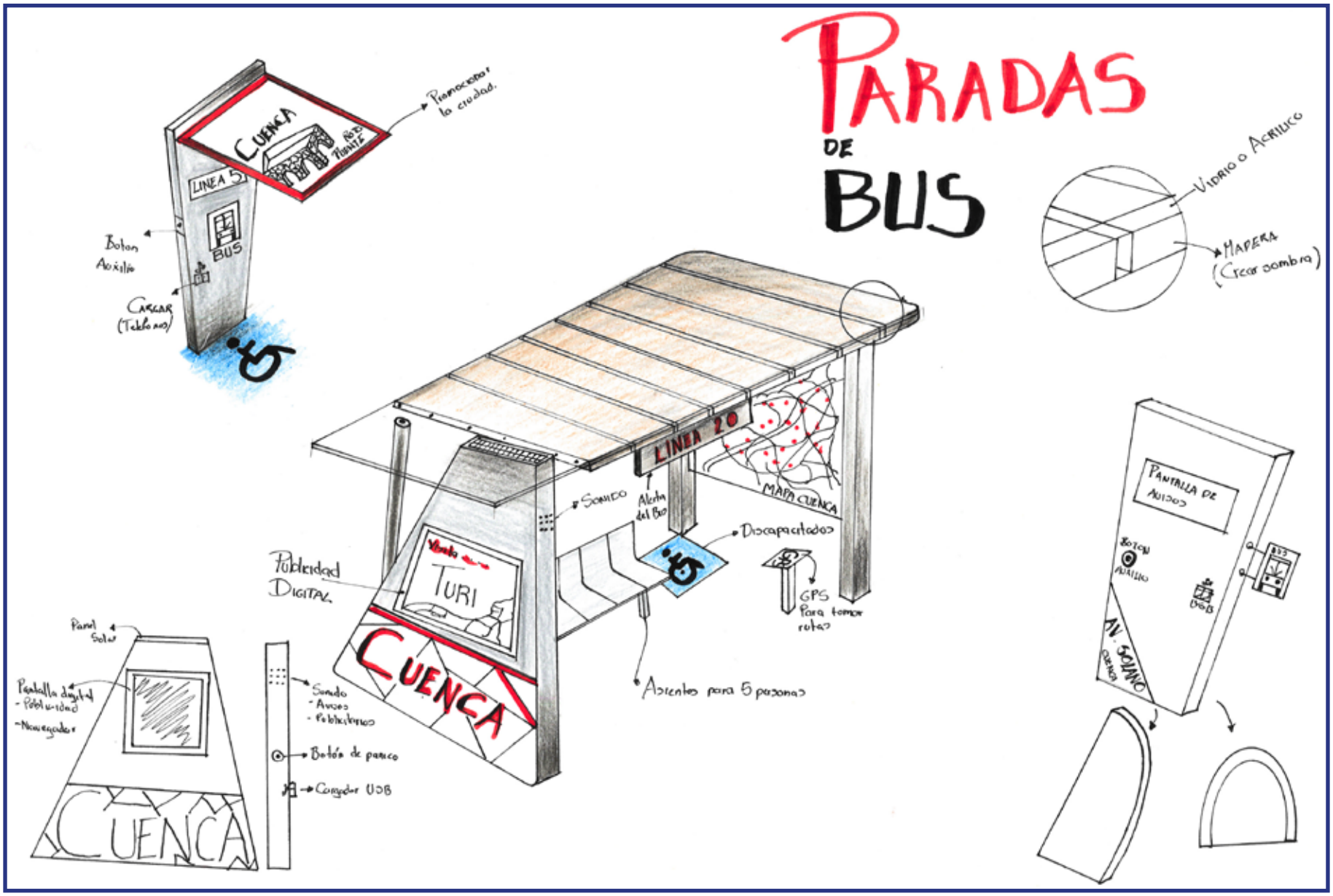


Imagen 28. Boceto 2 de parada de bus

3.3.3 BOCETO #3

La forma de esta propuesta es más geométrica que las anteriores ya que se tomó como partida de diseño la modernidad. Se puede apreciar una forma geométrica en su totalidad con rasgos simples.

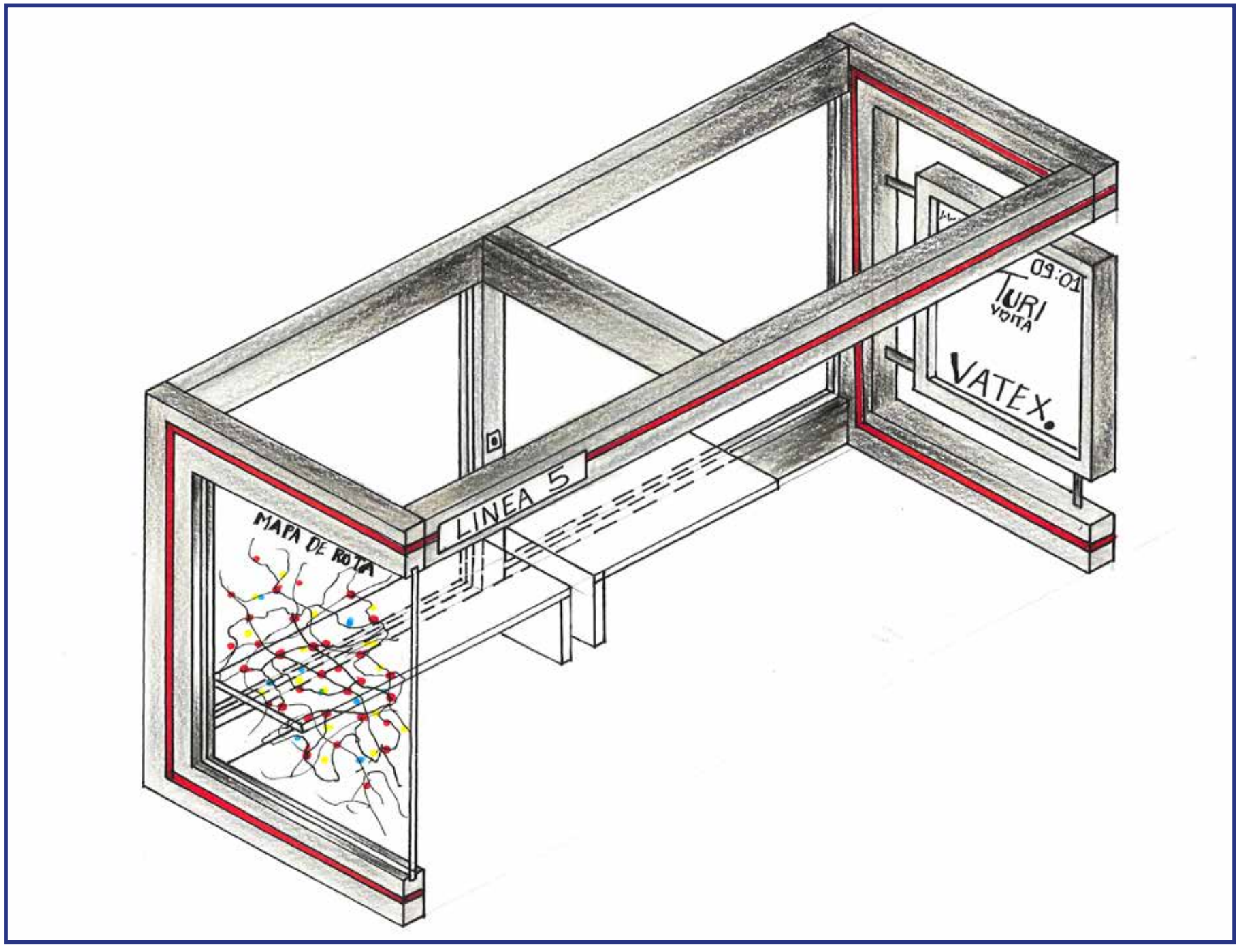


Imagen 29. Boceto 3 de parada de bus

3.3.4 BOCETO #4

En esta propuesta se trató de romper con el esquema y de vincular la modernidad con los arcos. En su diseño está también vinculada la tecnología y la mezcla de materiales. La innovación en la forma fue el motivo principal que llevó a tomar y plasmar rasgos característicos de Cuenca.

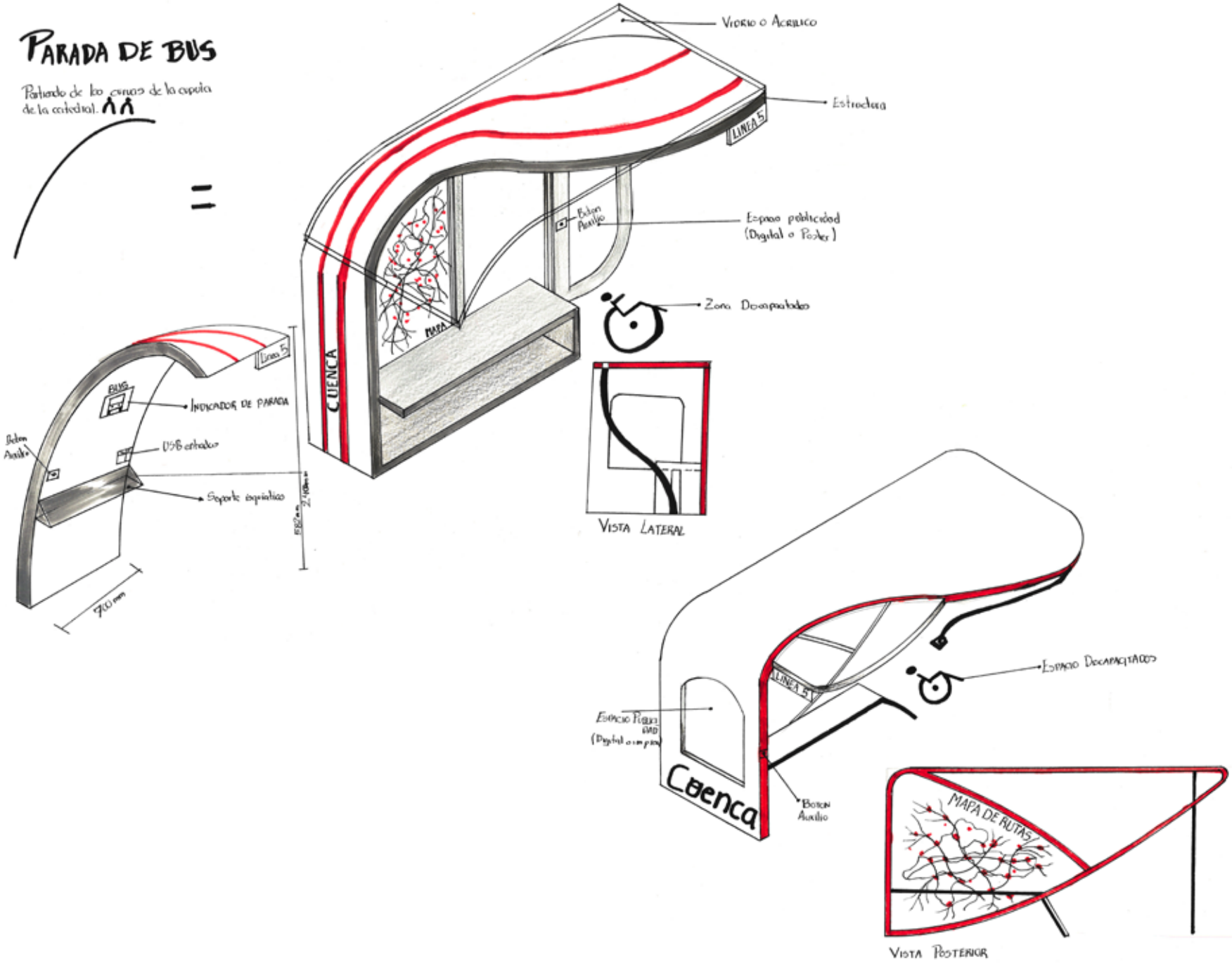


Imagen 30. Boceto 4 de parada de bus

3.4. DETERMINACIÓN DE IDEAS

Para concluir con el proceso de ideación se determinarán las ideas con la que se trabajara en la siguiente etapa del proyecto. Las ideas que más se apegan son la 1, 3 y 10. A través de entrevistas y características investigadas en el perfil de usuario, marco teórico y partido de diseño, se analizó diferentes procesos como función, tecnología y forma de la parada obteniendo un posible diseño de la estructura y equipamiento de la parada de bus.

3.5. CONCLUSIÓN: CAPÍTULO 3

Para concluir con este capítulo, en las partidas de diseño se tomaron en ciertas características como: tecnología, forma y función; todo ello, considerando que el proyecto se lo pueda realizar dentro de la ciudad, por lo cual, se investigó el tipo de materialidad, tecnología a nuestro alcance y los rasgos de la arquitectura cuencana.

En esta etapa de ideación se integró los términos analizados en los dos capítulos anteriores, a través de ellos se pudo tener una perspectiva más concisa de lo que se pretende enfocar en este proyecto sobre la parada de buses.

A partir de los conceptos analizados se planteó las ideas y bocetos del mobiliario y equipamiento de las paradas, conservando rasgos característicos de la arquitectura cuencana complementando con los distintos dispositivos electrónicos que equiparan la parada de bus, teniendo siempre en cuenta el bienestar de los usuarios.

LE
PASSÉ
SAUVÉ
DE LA
MER

DOCUMENTACIÓN TÉCNICA

Para la realización del presente capítulo, continuando con la investigación, se determinará a precisión los detalles constructivos de la parada de bus partiendo de forma, tecnología y función, costos de producción, documentación técnica y cuadro de validación de la propuesta planteada.

4.1. CONCRECIÓN FINAL

4.1.1. FORMA

Para la forma se está basando en las catedrales del centro de la ciudad, específicamente, en los arcos ya que la arquitectura cuencana parte mucho de los arcos para realizar sus mobiliarios y estructuras de casas. Se pretende tomar los arcos de la catedral, ya que, de allí, otros rasgos que definirán la estructura de la parada a ser acoplada al equipamiento (señalización, tótems digitales) y mobiliario (asientos, zonas de descanso, cubierta).

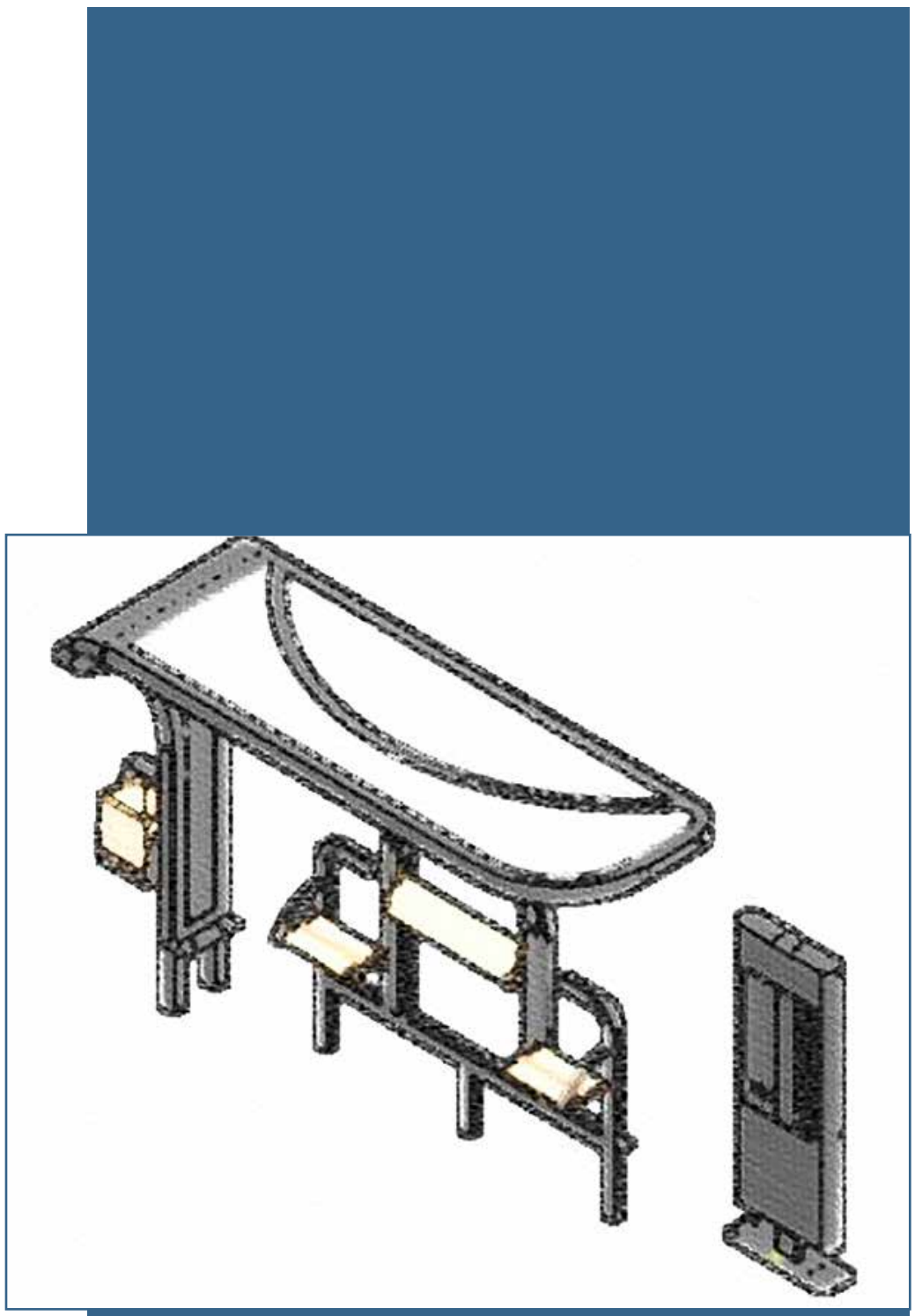


Imagen 31. *Mobiliario y equipamiento de la parada de bus*

4.1.2. MATERIALES DE CONSTRUCIÓN

Imagen 32. Mobiliario urbano del parque la Compañía

Imagen 33. Estructura de acero y madera

Imagen 34. Mobiliario urbano del parque el Recreo

Para determinar los materiales de construcción que se usará en la parada de bus se realizó un levantamiento fotográfico de los parques, plazas y lugares públicos donde se tengan mobiliario urbano.

Luego de observar estos lugares se establecieron los materiales de construcción que estén al alcance de la ejecución del proyecto. Entre ellos:

- Para la estructura de la parada se utilizará tubo estructural de acero.

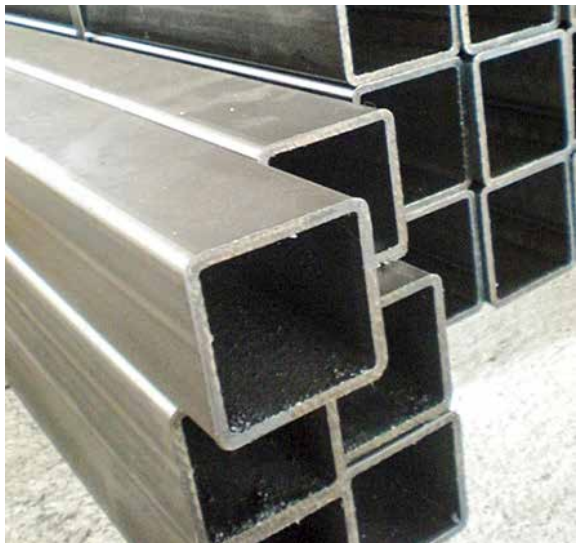


Imagen 35. *Tubo de acero negro*

- Madera para combinar con la estructura; se utilizará pino.

Imagen 37. *Madera, pino.*

- Para forrar la estructura se prefiere utilizar planchas de acero.

Imagen 36. *Plancha de acero.*

- Vidrio templado para cubrir del clima.

Imagen 38. *Vidrio templado*

- Además, se utilizarán elementos de acero inoxidable para la sujeción del vidrio y de la estructura.

Imagen 39. Elementos de acero inoxidable

4.1.3. FUNCIÓN

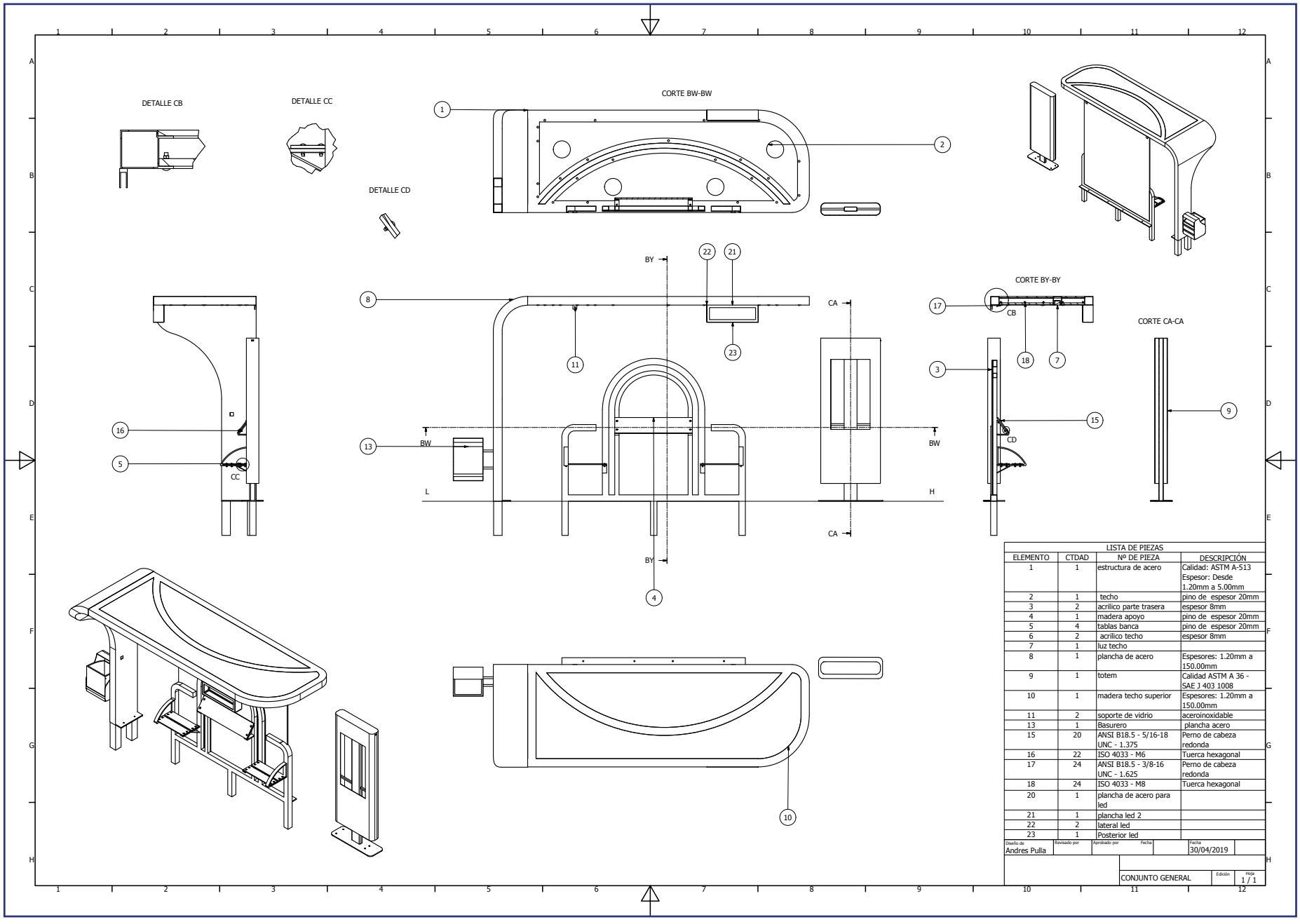
La principal función que tiene una parada de bus es la de dar alojamiento, por lapsos de tiempos cortos, mientras esperan el bus. Para ello, las paradas deben pensarse bajo ciertas características tales como: cubrir del clima, lugar de descanso o reposo momentáneo.

Para innovar las paradas de buses actuales es necesario mejorar la mayoría de variables, por ejemplo, seguridad o redes de conexión a internet. Además, se cree conveniente que, al ser un espacio de espera público, sea también un lugar donde se pueda aprovechar para promocionar la ciudad o difundir publicidad privada, fortaleciendo turismo y comercio.

4.2. DOCUMENTOS TÉCNICOS

A continuación, se indicaran los planos constructivos de la parada de bus, tales como vistas, conjunto general, axonometrías, axonometría explotada y otros detalles constructivos del mobiliario de la parada de buses.

• CONJUNTO GENERAL

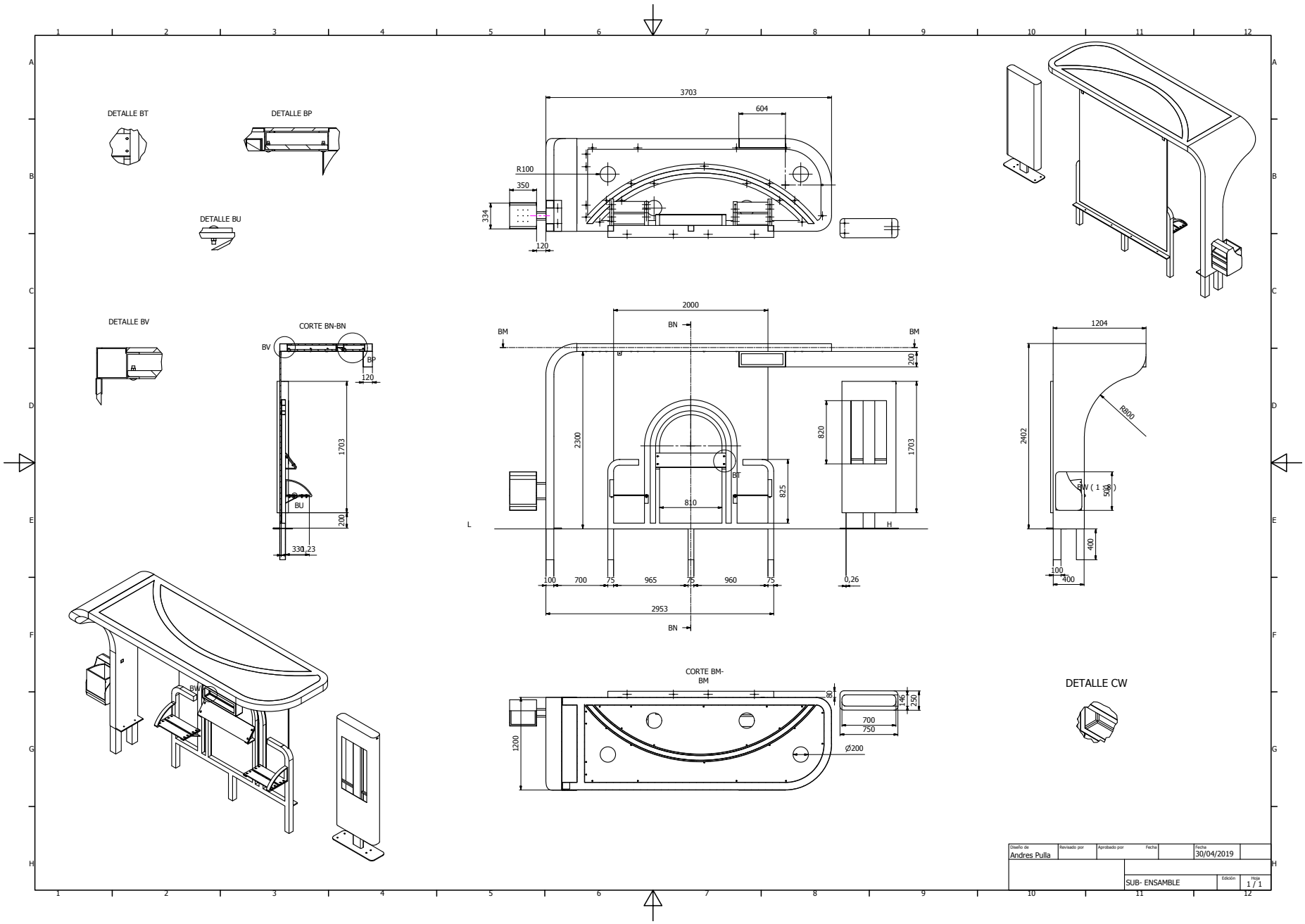


LISTA DE PIEZAS			
ELEMENTO	CTDAD	Nº DE PIEZA	DESCRIPCIÓN
1	1	estructura de acero	Calidad: ASTM A-513 Espesor: Desde 1.20mm a 5.00mm
2	1	techo	pino de espesor 20mm
3	2	acrilico parte trasera	espesor 8mm
4	1	madera apoyo	pino de espesor 20mm
5	4	tablas banca	pino de espesor 20mm
6	2	acrilico techo	espesor 8mm
7	1	luz techo	
8	1	plancha de acero	Espesores: 1.20mm a 150.00mm
9	1	totem	Calidad ASTM A 36 - SAE J 403 1008
10	1	madera techo superior	Espesores: 1.20mm a 150.00mm
11	2	soporte de vidrio	aceroinoxidable
13	1	Basurero	plancha acero
15	20	ANSI B18.5 - 5/16-18 UNC - 1.375	Perno de cabeza redonda
16	22	ISO 4033 - M6	Tuerca hexagonal
17	24	ANSI B18.5 - 3/8-16 UNC - 1.625	Perno de cabeza redonda
18	24	ISO 4033 - M8	Tuerca hexagonal
20	1	plancha de acero para led	
21	1	plancha led 2	
22	2	lateral led	
23	1	Posterior led	

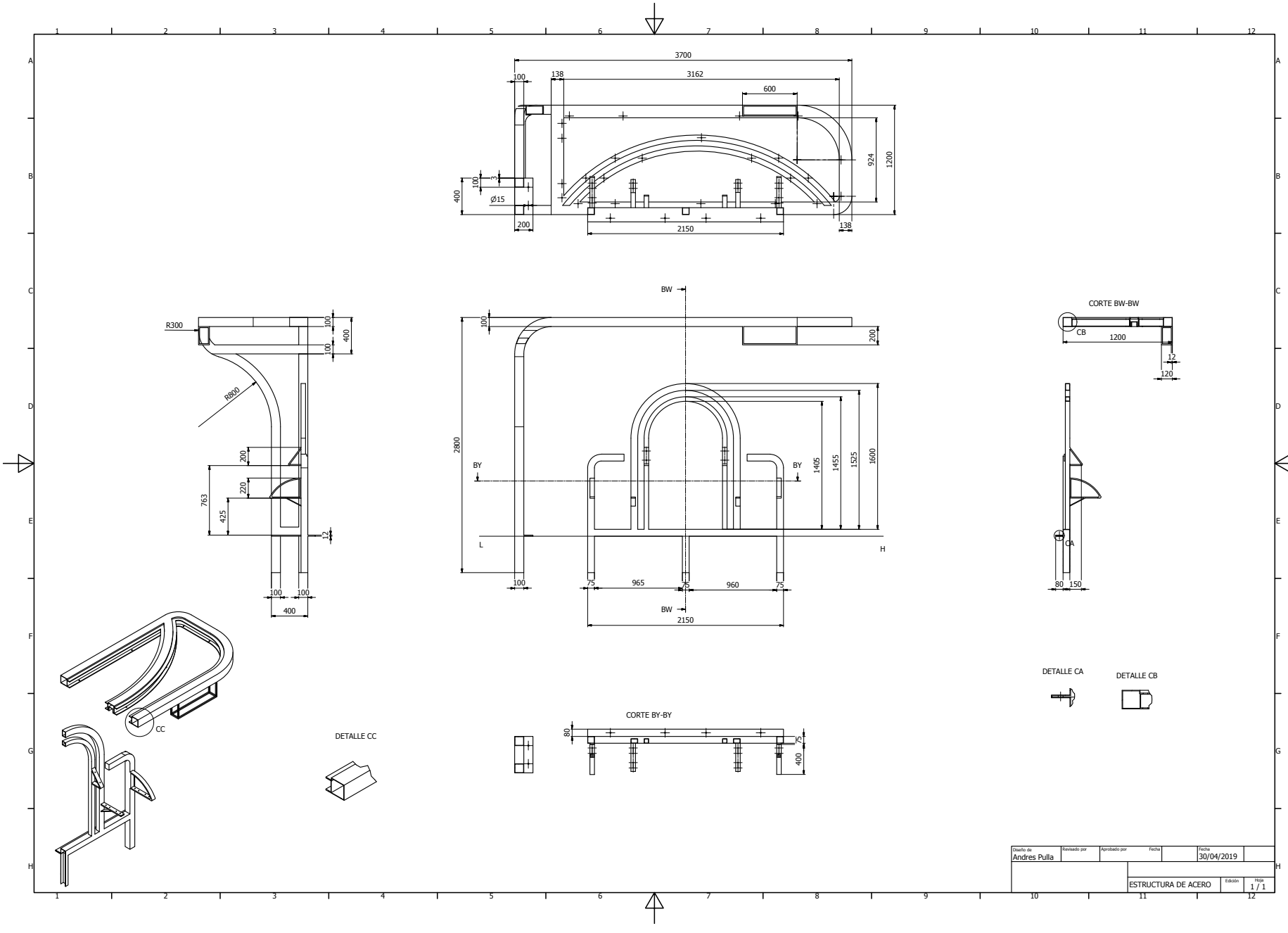
Diseño de	Revisado por	Aprobado por	Fecha	Fecha
Andres Pulla				30/04/2019

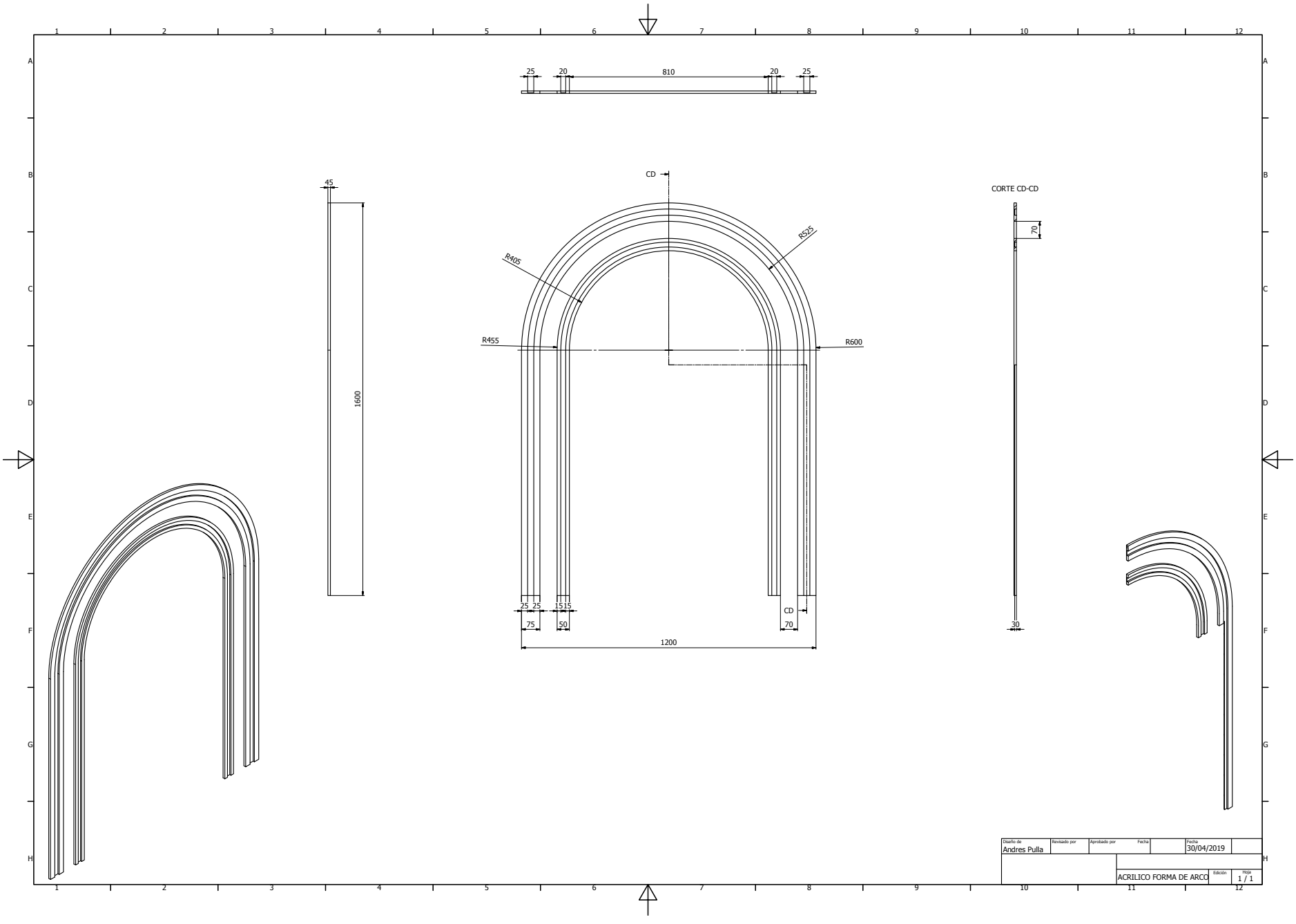
CONJUNTO GENERAL — Edición — Hoja 1 / 1

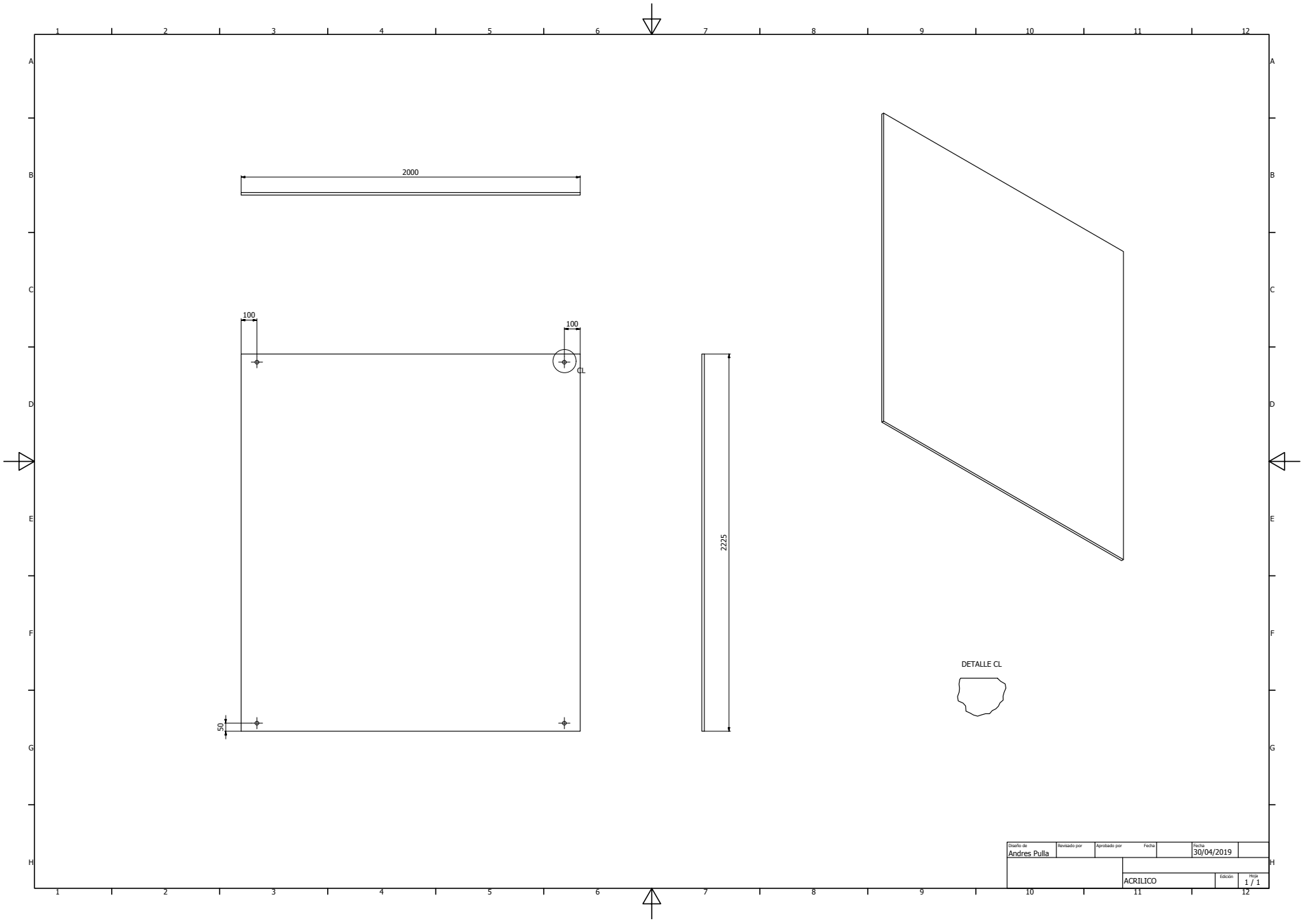
• SUB-ENSAMBLE

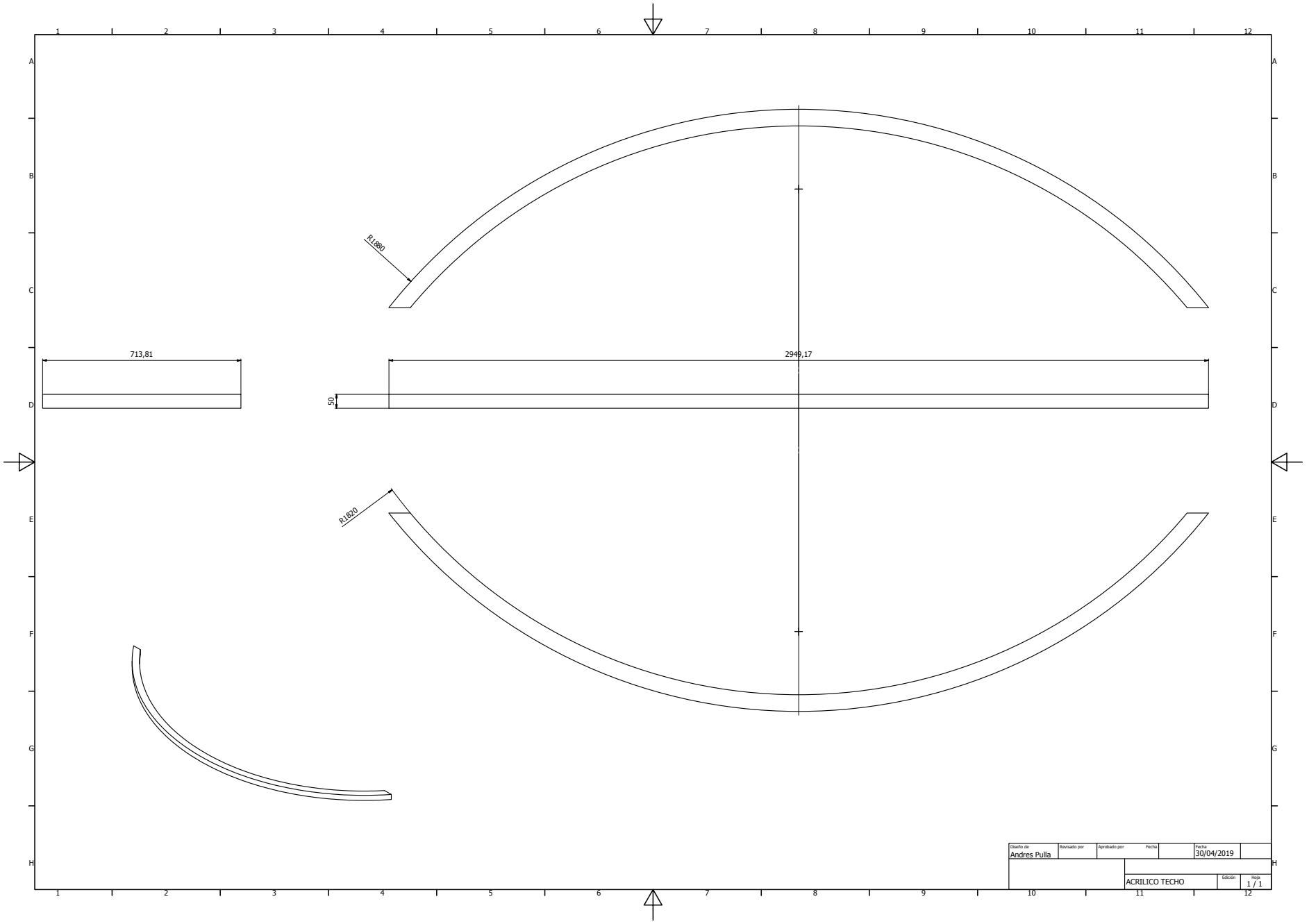


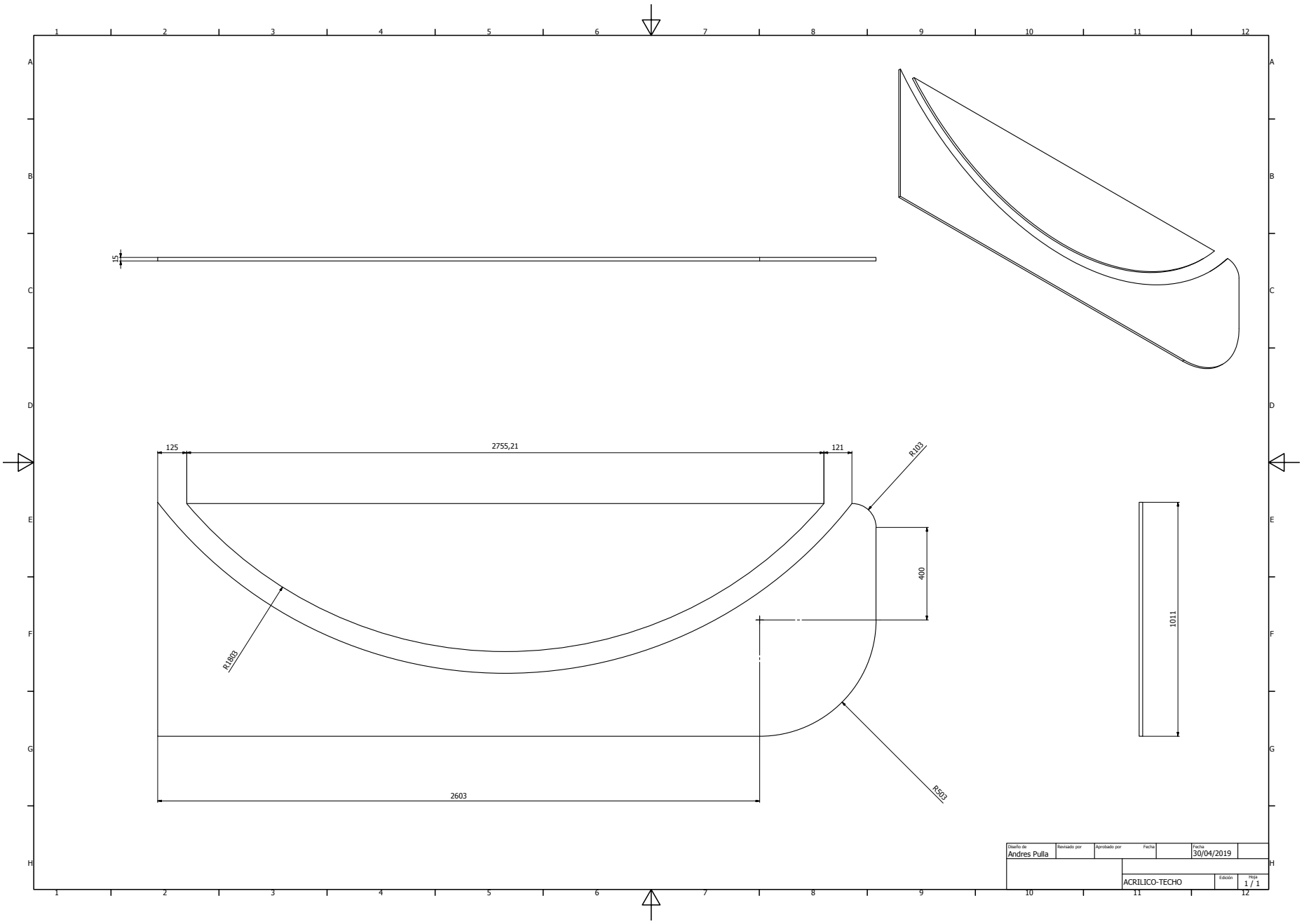
• PARTICULARES

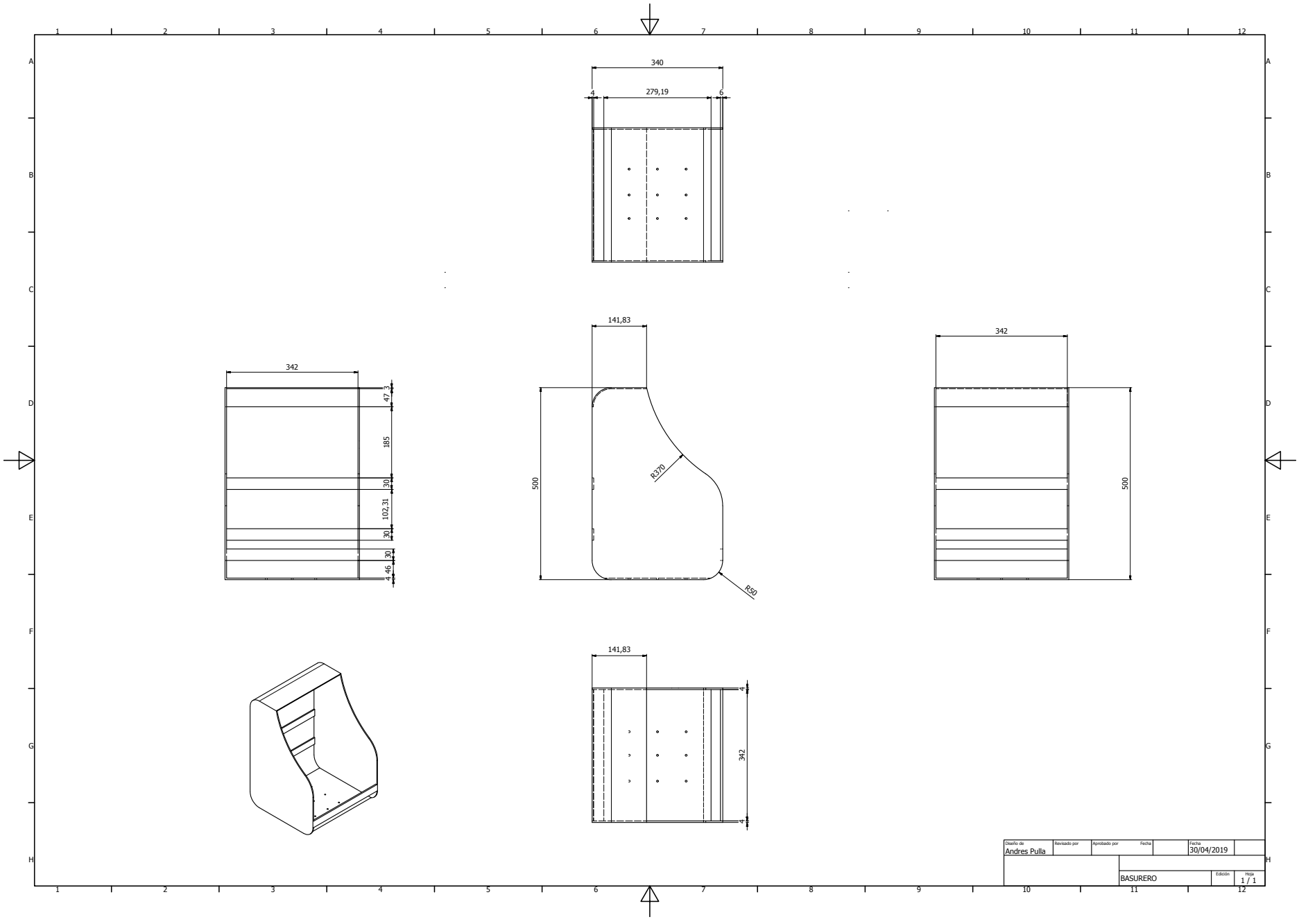


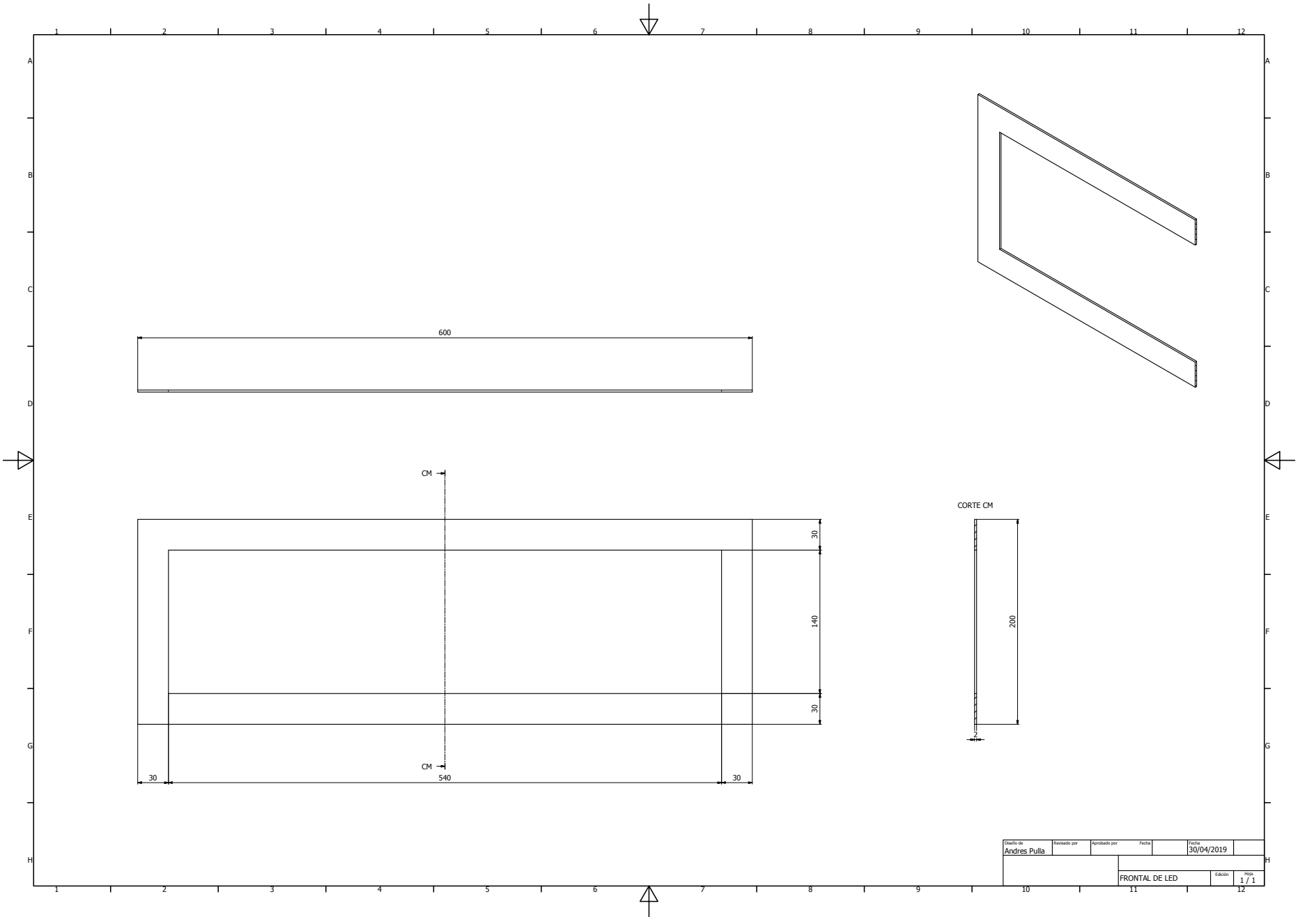

25
20
810
20
25
45
1600
CD
R405
R525
R455
R600
25
25
15
15
75
50
CD
70
1200
CORTE CD-CD
70
30
Diseño de
Andres Pulla
Revisado por
Aprobado por
Fecha
Fecha
30/04/2019
ACRILICO FORMA DE ARCO
Edición
Hoja
1 / 1

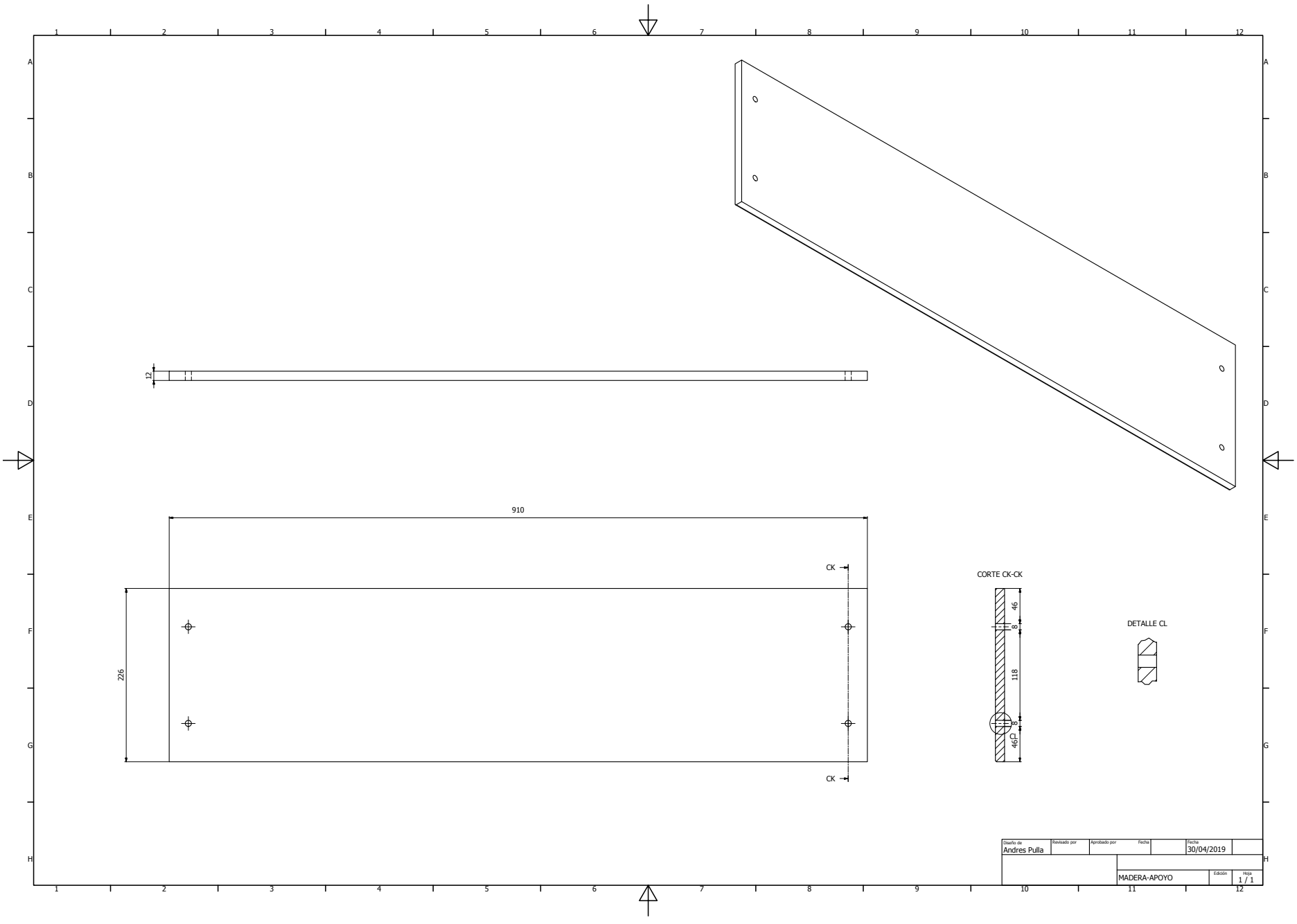

2000
100
100
CL
50
2225
DETALLE CL
Diseño de
Andres Pulla
Revisado por
Aprobado por
Fecha
Fecha
30/04/2019
ACRILICO
Edición
Hoja
1 / 1

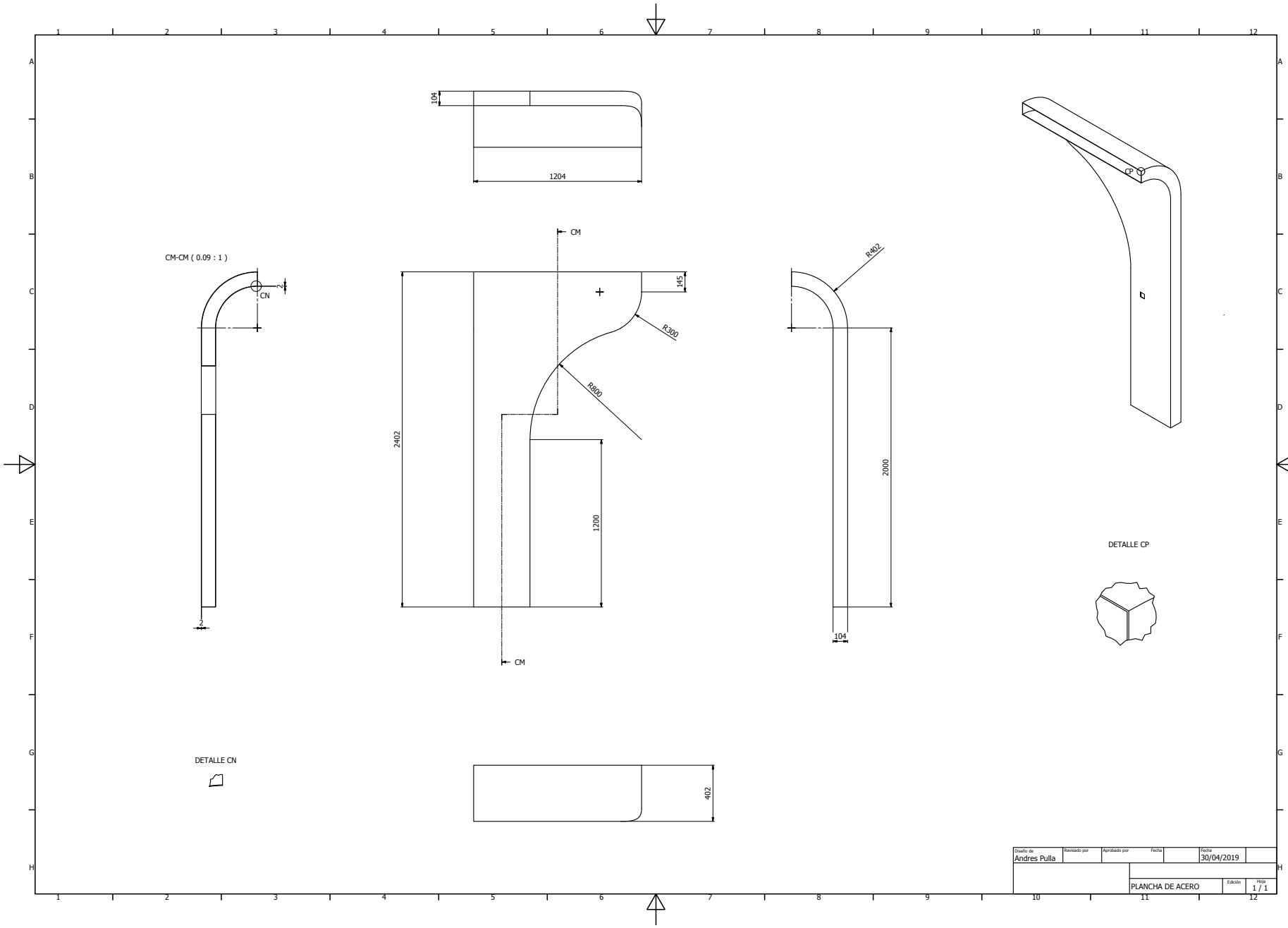

R1980
713,81
2949,17
50
R1820
Diseño de
Andres Pulla
Revisado por
Aprobado por
Fecha
Fecha
30/04/2019
ACRILICO TECHO
Edición
Hoja
1 / 1


15
125
2755,21
121
R103
400
R1803
2603
R503
1011
Diseño de
Andres Pulla
Revisado por
Aprobado por
Fecha
Fecha
30/04/2019
ACRILICO-TECHO
Edición
Hoja
1 / 1

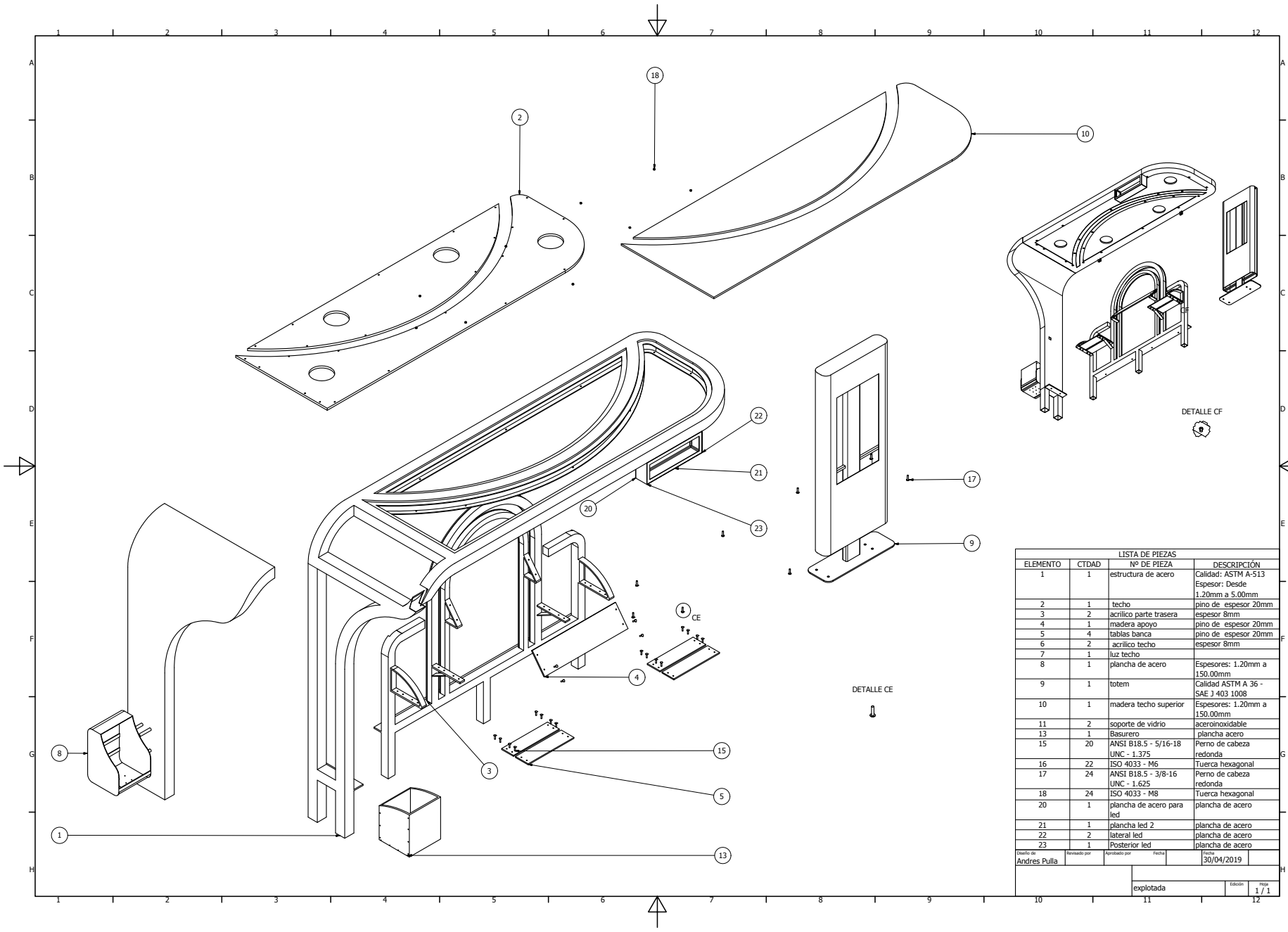

340
279,19
4
6
342
47,3
185
30
102,31
30
30
4
46
141,83
500
R370
R50
342
500
141,83
4
342
4
Diseño de
Andres Pulla
Revisado por
Aprobado por
Fecha
Fecha
30/04/2019
BASURERO
Edición
Hoja
1 / 1


600
CM
30
140
30
CM
30
540
30
CORTE CM
200
2
Diseño de
Andres Pulla
Revisado por
Aprobado por
Fecha
Fecha
30/04/2019
FRONTAL DE LED
Edición
Hoja
1 / 1


910
226
CK
CK
CORTE CK-CK
46
8
118
8
46
DETALLE CL
12
Diseño de
Andres Pulla
Revisado por
Aprobado por
Fecha
Fecha
30/04/2019
MADERA-APOYO
Edición
Hoja
1 / 1


104
1204
CP
CM-CM (0.09 : 1)
CN
2
CM
145
R300
R800
2402
1200
R402
2000
104
CM
DETALLE CP
DETALLE CN
402
Diseño de
Andres Pulla
Revisado por
Aprobado por
Fecha
Fecha
30/04/2019
PLANCHA DE ACERO
Edición
Hoja
1 / 1

• AXONOMETRÍA EXPLOTADA



LISTA DE PIEZAS			
ELEMENTO	CTDAD	Nº DE PIEZA	DESCRIPCIÓN
1	1	estructura de acero	Calidad: ASTM A-513 Espesor: Desde 1.20mm a 5.00mm
2	1	techo	pino de espesor 20mm
3	2	acrilico parte trasera	espesor 8mm
4	1	madera apoyo	pino de espesor 20mm
5	4	tablas banca	pino de espesor 20mm
6	2	acrilico techo	espesor 8mm
7	1	luz techo	
8	1	plancha de acero	Espesores: 1.20mm a 150.00mm
9	1	totem	Calidad ASTM A 36 - SAE J 403 1008
10	1	madera techo superior	Espesores: 1.20mm a 150.00mm
11	2	soporte de vidrio	aceroinoxidable
13	1	Basurero	plancha acero
15	20	ANSI B18.5 - 5/16-18 UNC - 1.375	Perno de cabeza redonda
16	22	ISO 4033 - M6	Tuerca hexagonal
17	24	ANSI B18.5 - 3/8-16 UNC - 1.625	Perno de cabeza redonda
18	24	ISO 4033 - M8	Tuerca hexagonal
20	1	plancha de acero para led	plancha de acero
21	1	plancha led 2	plancha de acero
22	2	lateral led	plancha de acero
23	1	Posterior led	plancha de acero

Diseño de	Revisado por	Aprobado por	Fecha	Fecha
Andres Pulla				30/04/2019

explotada — Edición — Hoja 1 / 1

- RENDERS

4.3. VALIDACIÓN DEL DISEÑO DE UNA PARADA DE BUS

ITEM	CRITERIOS A EVALUAR	Su opinión y sus observaciones nos permite conocer su grado de satisfacción, por lo que le pedimos sea tan amable de contestar cuidosamente y objetivamente los siguientes criterios utilizando la escala mostrada a continuación, donde (6) es el rango mayor y el (1) es el rango menor.					
		6	5	4	3	2	1
1.	Esta parada de bus mejorara el sistema transporte en un futuro próximo.						
2.	Es suficiente la iluminación que esta puesta en las paradas.						
3.	Mejoro la implementación de tecnología que se adecuo en la parada de bus y es de su agrado.						
4	El producto genera seguridad a los usuarios.						
5.	Se entiende la función del producto.						
6.	Le resulta útil la adecuación de estas paradas de bus.						
7.	El apoyo isquiático está bien que sea para tres usuarios.						
8.	La publicidad en el tótem, está conforme que sea digital.						
9.	Está de acuerdo que el wi-fi sea gratis durante un lapso de tiempo.						
OBSERVACIONES							

DATOS DE LA VALIDACION				
APLICABLE			NO APLICABLE	
	Aplicable atendiendo a las observaciones			
Validado por:		Fecha:		
Firma:		Teléfono:	Tiempo:	

Tabla 5. Validación de la parada de bus

4.4. PROCESO CONSTRUCTIVO

En esta etapa de construcción, se realiza la maqueta del mobiliario y equipamiento de la parada de bus.
Se realiza la maqueta funcional a escala 1:8 para representar los materiales y dispositivos tecnológicos que irían en la parada, para determinar su admisión en el sistema de transporte público.

• En la primera etapa de la elaboración de la maqueta, se generó planos a escala (1:8) en AUTOCAD, para cortar a laser.

• Luego de tener las piezas cortadas se procedió a armar la maqueta.

Imagen 40. *Ensamblado de la estructura de la parada*

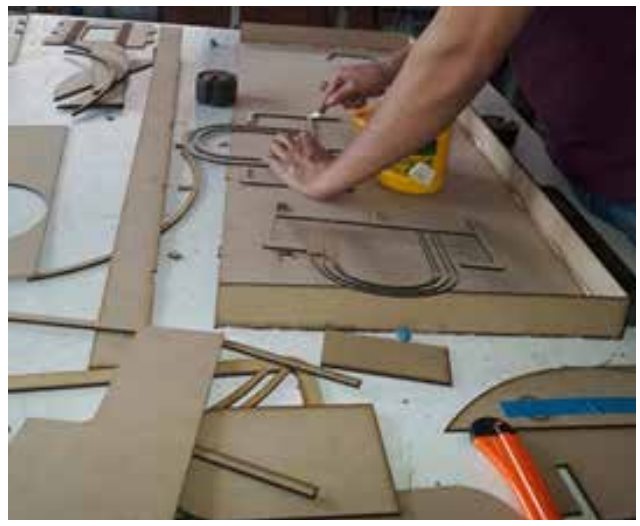


Imagen 41. *Ensamblado de la estructura de la parada*

Imagen 42. *Armado de estructura*

Imagen 43. *Aplicación de fondo a la maqueta*

• Proceso de fondeado y masillado de la maqueta.

Imagen 44. *Fondo aplicado.*

Imagen 45. *Fondo aplicado.*

Imagen 46. *Fondo aplicado.*

Imagen 47. *Maqueta fondeada.*

Imagen 48. Maqueta final.

Imagen 49. Maqueta final.

Imagen 50. Maqueta final.

4.5. COSTOS DE PRODUCCIÓN

FACTOR PRESTACIONAL

Salario Mensual	$	394,00	
Salario Básico	$	394,00	
Horas ordinarias diurnas		232	(29 día * 8h)
Horas Festivas diurnas		8	(8h*1dia)
TOTAL HORAS A PAGAR		**240**	

		A cargo de		A cargo de	
Prestación		**Empleador**	**Empleado**	**Empleador**	**Empleado**
Aporte patronal IESS	20,60%	11,15%	9,45%	$ 43,93	$ 37,23
Decimotercera remuneración	8,33%	8,33%		$ 32,83	
Decimocuarta remuneración	8,33%	8,33%		$ 32,83	
Fondos de reserva	8,33%	8,33%		$ 32,83	
Dotación de Uniformes (2 al año) Zapatos 35 Camisa 10 Pantalon 15 TOTAL 60 x 2 = 120 anuales 120	8,33%	8,33%		$ 10,00	
Vacaciones	4,17%	4,17%		$ 16,42	
TOTAL FACTOR PRESTACIONAL		**48,65%**	**9,45%**	**$ 168,84**	**$ 37,23**

COSTO PARA EL EMPLEADOR	**$ 562,84**

	Día / año	Descanso	Hábiles	Vacaciones	Ausentismo	Laborado / anual	
VALOR DÍA	365	116	249	15	4	230	**$ 29,37**

	Hábiles	Descanso	Disponibles	
VALOR HORA	8	0	8	**$ 3,67**
VALOR MINUTO				**$ 0,061**

Tabla 6. Factor prestacional

Empresa XYZ

Valores por mesa 1,22 x 0,6 x 0,73

Materias Primas

M.P	Cant.	Unidades	Costo x Unidad	Costo Total
plancha de Acero negra	3	und	$ 68,35	$ 205,05
tuvo cuadrado de acero	10	und	$ 25,00	$ 250,00
plancha de pino	1	und	$ 90,00	$ 90,00
router de vifra optica	1	und	$ 215,00	$ 215,00
pantalla digital de 34 "	1	und	$ 1.200,00	$ 1.200,00
sistema cableado electrico	10	mtr	$ 13,00	$ 130,00
arduino	1	und	$ 45,00	$ 45,00
acrilico	1	und	$ 66,08	$ 66,08
vidrio	1	und	$ 290,00	$ 290,00
soporte para vidrio (acero inox.)	8	und	$ 15,00	$ 120,00
tornillos	8	und	$ 0,15	$ 1,20
pernos de presion	12	und	$ 2,50	$ 30,00
parlantes	1	und	$ 70,00	$ 70,00
camara de seguridad	1	und	$ 230,00	$ 230,00
soldadura	1	pac	$ 27,88	$ 27,88
			Total Materia Prima	**$ 2.611,13**

Mano de Obra directa

Descripción	Cant	Unidad	Costo x Unidad	Costo Total
Minutos de operación por mesa	1	min	$ 0,061	$ 0,06
			Total MOD	**$ 0,06**

Costos indirectos de Fabricación CIF

Descripción	Cant	Unidad	Costo x Unidad	Costo Total
Articulos de Oficina	1	Und	$ 45,00	$ 45,00
electrcidad	1	w		$ 80,00
Gas	3	m^3	$ 2,50	$ 7,50
Limpieza	1	min	$ 20,00	$ 20,00
Transporte y almacenamiento	1	Und	$ 30,00	$ 30,00
Cargos por mantenimiento	1	min	$ 20,00	$ 20,00
			TOTAL CIF	**$ 202,50**

COSTO VARIABLE POR PRENDA	**$ 2.813,69**

Tabla 7. Costos Variables

COSTOS FIJOS MENSUALES

Descripción		Valor Total
SUELDOS NOMINA	$	6.300,00
ARRIENDO	$	200,00
FINANCIEROS	$	2.567,00
SEGUROS	$	300,00
VIGILANCIA	$	-
SERVICIOS BÁSICOS	$	120,00
DEPRECIACIÓN	$	100,00
OTROS ADMINISTRATIVOS	$	500,00
Total Costos Fijos	**$**	**10.087,00**

SUELDOS NOMINA		
DISEÑADOR	$	1.200,00
ing. Mecanico	$	800,00
ing. Electrico	$	900,00
ing. Sistemas	$	900,00
1 obrero	$	500,00
2 obrero	$	500,00
3 obrero	$	500,00
4 obrero	$	500,00
5 obrero	$	500,00
		6300

Tabla 8. Costos Fijos

PRESUPUESTO DE VENTAS

DADO EN UNIDADES POR MES

Descripción	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	TOTAL
sueco desmontable	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	120
	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	120

Tabla 9. Presupuesto de ventas

Costo total de la prenda

		Mes	Enero
Referencia	Costo Variable	Costo fijo Mes	Unidades Proyeccion mes
sueco desmontable	$ 2.813,69	$ 10.087,00	10
	COSTO FIJO UNI	1008,70	

C.T. (COSTO TOTAL UNITARIO) =	CVU + CFU
C.T. =	$ 3.822,39

PVP =	C.T. + U
U =	% C.T.
U =	50% x C.T.
U =	$ 1.911,20

P.V.P. = $ 5.733,59

ANUAL			
Referencia	Costo Variable	Costo fijo Anual	Unidades Proyeccion Anual
sueco desmontable	$ 2.813,69	$ 121.044,00	120
	COSTO FIJO UNI	1008,70	

C.T. (COSTO TOTAL UNITARIO) =	CVU + CFU
C.T. =	$ 3.822,39

PVP =	C.T. + U
U =	% C.T.
U =	50% x C.T.
U =	$ 1.911,20

P.V.P. = $ 5.733,59

Tabla 10. Costo total

4.6. CONCLUSIÓN: CAPÍTULO 4

La elaboración de esta investigación se pudo conocer a detalle el sistema de transporte de la ciudad de Cuenca, los problemas, las mejoras al sistema y las organizaciones que trabajan para movilizar a las personas a sus diferentes destinos diariamente. Desde el estudio de diseño de objetos se presentó el tema de renovar el mobiliario y equipamiento urbano de las paradas de buses.

Para lo cual se generó una propuesta de diseño de mobiliario urbano, teniendo en cuenta el bienestar de los usuarios brindando un mejor servicio y acceso al sistema de transporte publico de Cuenca.

En este último capítulo, se llevó a cabo la documentación técnica, validación y costos aproximados de la parada de bus, a través de la realización de estos documentos se concluyó que la propuesta desarrollada, cumple con las características de diseño que se trabajó a lo largo de la investigación.

4.7. BIBLIOGRAFÍA

- Aparicio, M. (28 de 09 de 2015). Clasificación del transporte urbano. Obtenido de https://www.academia.edu/16585399/Clasificacion_transporte_urbano
- Asthon, K. (2017). Internet de las cosas IoT. Obtenido de https://searchdatacenter.techtarget.com/es/definicion/Internet-de-las-cosas-IoT
- BID. (2014). Plan de Acción: Cuenca ciudad sostenible. Banco Interamericano de Desarrollo, 66.
- Capmarsystems. (2015). Parada Solar de Información (PSI). Obtenido de http://capmarsystems.com/index.php/psi/
- CEDIA. (2015). Plan de movilidad y espacios públicos. Obtenido de https://reto.cedia.edu.ec/dmdocuments/INNOVACION/RETO/www.cuenca.gob.ec-2.pdf
- Cuenca High Life. (22 de 05 de 2016). Cuenca tiene el mayor porcentaje de gente que camina. Obtenido de https://cuencahighlife.com/cuenca-tiene-el-porcentaje-mayor-de-gente-que-camina/
- GAD Municipal Cuenca. (2015). Plan de Movilidad y Espacios Públicos. 118.
- Geralt. CCO Public Domain. (s.f.). Innovación Internet de las cosas IoT. Obtenido de https://www.fundacionaquae.org/wiki-aquae/innovacion/internet-las-cosas-iot/
- HaciendoFotos. (04 de 06 de 2009). Las 15 mejores creativas e inusuales fotos de paradas de autobuses. Obtenido de https://haciendofotos.com/las-15-mejores-creativas-e-inusuales-fotos-de-paradas-de-autobuses/
- internauta, O. d. (27 de 06 de 2018). https://www.osi.es/es/actualidad/blog. Obtenido de https://www.osi.es/es/actualidad/blog/2018/06/27/iot-el-universo-conectado
- Ley Orgánica de Transporte Terrestre. (31 de 12 de 2014). Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial. Obtenido de https://www.turismo.gob.ec/wp-content/uploads/2016/04/LEY-ORGANICA-DE-TRANSPORTE-TERRESTRE-TRANSITO-Y-SEGURIDAD-VIAL.pdf
- Magazine, Digital AV. (13 de 01 de 2015). Nueva York avanza en su transformación como smart city con la mayor red wifi del mundo en totem digitales. Obtenido de https://www.digitalavmagazine.com/it/2015/01/13/nueva-york-avanza-en-su-transformacion-como-smart-city-con-la-mayor-red-wifi-del-mundo-en-totem-digitales/
- Moovitapp. (2019). Transporte público en Cuenca. Obtenido de https://moovitapp.com/index/es-419/transporte_p%C3%BAblico-Cuenca-3813
- Morales, E. (06 de 2015). Conceptuación y desarrollo del diseño sensorial desde la percepción táctil y háptica. Obtenido de https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/53027/MORALES%20-%20Conceptuaci%C3%B3n%20y%20desarrollo%20del%20dise%C3%B1o%20sensorial%20desde%20la%20percepci%C3%B3n%20t%C3%A1ctil%20y%20h%C3%A1ptica..pdf?sequence=1
- Schumpeter, J. (21 de 09 de 2014). Definición de Innovación. Obtenido de https://xavierferras.com/2014/09/una-definicion-de-innovacion/
- Senplades. (26 de 10 de 2017). Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo. Obtenido de http://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/10/PNBV-26-OCT-FINAL_0K.compressed1.pdf
- Universidad de Barcelona. (2019). Sistemas de innovación tecnológica: tipos y características principales. Obtenido de https://www.obs-edu.com/int/blog-investigacion/sistemas/innovacion-tecnologica-tipos-y-caracteristicas-principales
- Zamora, U., Campos, H., & Calderón, J. (2015). Bus Rapid Transit. En U. A. México, Jiménez, Pedro (págs. 101-118). México: UNAM.

4.7.1 BIBLIOGRAFÍA DE IMÁGENES

- **IMAGEN 1.** Mapa de rutas de Cuenca
- **IMAGEN 2.** Mapa de localización de las paradas de buses
- **IMAGEN 3.** Mapa de viajes de los buses urbanos
- **IMAGEN 4.** Demanda de pasajeros dependiendo la zona
- **IMAGEN 5.** Parada de bus en la cuidad de Cuenca
- **IMAGEN 6.** Actualidad de las paradas de buses
- **IMAGEN 7.** Paradas de buses centro histórico de Cuenca
- **IMAGEN 8.** EMOV
- **IMAGEN 9.** Tótem digital en New York
- **IMAGEN 10.** Parada de bus tecnológica en Brasil
- **IMAGEN 11.** Parada de bus a nivel de poste
- **IMAGEN 12.** Parada de bus tecnológica PSI
- **IMAGEN 13.** Brasil parada de bus (fútbol)
- **IMAGEN 14.** Condicionantes para la innovación tecnológica
- **IMAGEN 15.** IoT
- **IMAGEN 16.** Ilustración del perfil #1
- **IMAGEN 17.** Ilustración del perfil #2
- **IMAGEN 18.** Ilustración del perfil #3
- **IMAGEN 19.** Interior de la catedral de la Inmaculada Concepción.
- **IMAGEN 20.** Ilustración de curvas y arcos
- **IMAGEN 21.** Mobiliario urbano
- **IMAGEN 22.** Elementos que se pretenden implementar en la parada de bus.
- **IMAGEN 23.** Router inalámbrico
- **IMAGEN 24.** Pantalla publicitaria
- **IMAGEN 25.** Sistema de Arduino
- **IMAGEN 26.** Dibujos de propuesta de parada de bus
- **IMAGEN 27.** Boceto 1 de parada de bus
- **IMAGEN 28.** Boceto 2 de parada de bus
- **IMAGEN 29.** Boceto 3 de parada de bus
- **IMAGEN 30.** Boceto 4 de parada de bus
- **IMAGEN 31.** Mobiliario y equipamiento de la parada de bus
- **IMAGEN 32.** Mobiliario urbano del parque la Compañía
- **IMAGEN 33.** Estructura de acero y madera
- **IMAGEN 34.** Mobiliario urbano del parque el Recreo
- **IMAGEN 35.** Tubo de acero negro
- **IMAGEN 36.** Plancha de acero
- **IMAGEN 37.** Madera, pino.
- **IMAGEN 38.** Vidrio templado
- **IMAGEN 39.** Elementos de acero inoxidable
- **IMAGEN 40.** Ensamblado de la estructura de la parada
- **IMAGEN 41.** Ensamblado de la estructura de la parada
- **IMAGEN 42.** Armado de estructura
- **IMAGEN 43.** Aplicación de fondo a la maqueta
- **IMAGEN 44.** Fondo aplicado
- **IMAGEN 45.** Fondo aplicado
- **IMAGEN 46.** Fondo aplicado
- **IMAGEN 47.** Maqueta fondeada
- **IMAGEN 48.** Maqueta final
- **IMAGEN 49.** Maqueta final
- **IMAGEN 50.** Maqueta final

4.7.2 BIBLIOGRAFÍA DE TABLAS

- **TABLA 1.** Tabla estadística de pasajeros por línea
- **TABLA 2.** Líneas de buses con mayor número de pasajeros
- **TABLA 3.** Líneas de buses
- **TABLA 4.** Porcentajes de usuarios del transporte público
- **TABLA 5.** Parada de bus en la cuidad de Cuenca
- **TABLA 6.** Validación de la parada de bus
- **TABLA 7.** Costos Variables
- **TABLA 8.** Costos Fijos
- **TABLA 9.** Presupuesto de ventas
- **TABLA 10.** Costo total

4.8. ANEXOS

4.8.1. ABSTRACT

Design of Furniture and Equipment for Bus Stops
Case Study: Bus Stops in the Urban Sector in Cuenca

Abstract

This proposal was born from observing problems in the public transport system in the city, since bus stops are not completely conditioned for the users. From this context, it was developed new furniture for bus stops equipped for inclusion, innovation, and access to Internet, thus integrating some citizens' needs as communication and interaction user-object. It was concluded that materials, technology and architectural features can be conjugated in systems such as public transport from a futuristic view, agreeing with vanguard, progress, and well-being of the citizens.

Key words: inclusion, innovation, technology, public transport, integration.

Luis Andrés Pulla
Student

Diullo Saravia, Des.
Thesis Supervisor

Translated by
Ana Isabel Andrade

4.8.2. ENCUESTAS

ENCUESTAS

1.- ¿Con qué frecuencia usa el transporte público como el bus?

Siempre Casi siempre A veces Nunca

2.- ¿Cuánto te demoras en tomar el bus?

5 a 10 minutos 10 a 15 minutos 15 a 30 minutos

3.- ¿Adónde sueles transporte con mayor frecuencia en el bus?

Casa Universidad Otros

4.- ¿Qué líneas de buses es la más saturada al transportarte a tu casa, universidad u otros?

Línea 16 y 20.

5.- Frustraciones al momento de transportarte en bus:

- Paradas inseguras
- Paradas no cubren del clima
- No llega a tiempo el bus
- Exceso de pasajeros en la parada
- No hay dónde descansar o sentarse

6.- Recomendaciones para la parada de bus urbano:

- Mejorar las paradas de buses ubicando información sobre el recorrido de cada línea y un mapa de Cuenca de forma gráfica o digital.
- Mejorar la estructura de la parada para los climas extremos y que sea un espacio del agrado de los usuarios.
- Que exista un respeto a nivel cultural hacia las paradas.
- Mejorar la seguridad; se podrían instalar cámaras y un botón de auxilio integradas al ECU-911
- Tratar de que la parada sea un espacio de interacción o, a su vez, exista red de internet.

7.- Recomendaciones para la parada de bus urbano:

- Mejorar la estructura de la parada para los climas extremos y que sea un espacio del agrado de los usuarios.
- Que exista un respeto a nivel cultural hacia las paradas.
- Mejorar la seguridad; se podrían instalar cámaras y un botón de auxilió integradas al ECU-911
- Mejorar las bancas de las paradas.

4.8.3. ENCUESTAS PARA EL PERFIL DE USUARIO

ENCUESTAS PARA EL PERFIL DEL USUARIO

1.- ¿Con qué frecuencia usa el transporte público como el bus?

Siempre Casi siempre A veces Nunca

2.- ¿Cuánto te demoras en tomar el bus?

5 a 10 minutos 10 a 15 minutos 15 a 30 minutos

3.- ¿Adónde sueles transporte con mayor frecuencia en el bus?

Casa Universidad Otros

4.- ¿Qué líneas de buses es la más saturada al transportarte a tu casa, universidad u otros?

Línea 7; 22; 5

5.- Frustraciones al momento de transportarte en bus:

- Paradas inseguras
- Las paradas no cubren del clima
- No llega a tiempo el bus
- Exceso de pasajeros en la parada
- No hay dónde descansar o sentarse

6.- Recomendaciones para la parada de bus urbano:

- Mejorar la estructura de la parada.
- Que exista un respeto a nivel cultural hacia las paradas.
- Tratar de abastecer de lugares de descanso en las paradas.

COMORMI

ING. FAUSTO SANTIAGO AVILES V.

DISENO CONSTRUCCION MONTAJE DE ESTRUCTURAS METALICAS EN ACERO NEGRO E INOXIDABLE, INSTALACIONES DE VAPOR, BANDAS TRANSPORTADORAS, FULL INGENIERIA MECANICA Y ELECTRO MECANICA A SU SERVICIO SUS IDEAS EN ACERO NEGRO E INOXIDABLE HACEMOS REALIDAD.

TLF. 2804615-0998120159-0998146781-4106215.

Email: saviles0504 hotmail.com. oferta # 1772

Cuenca 30 de Abril de 2019.

Sr. Andres Pulla.

Ciudad.

De mi consideración:

Reciba un cordial saludo por medio del presente le envio la cotización por construcción de estructura metálica para parada de bus y un tótem publicitario.

El precio de la estructura incluido materiales es de $.1250,00 +IVA.

El precio del tótem es de 400,00 + IVA.

Plazo para la construcción es de 15 dias laborables.

Forma de pago es 60% a la firma del contrato y/o confirmación de la construcción, y el 40% a la entrega de la obra.

Validez de la oferta 5 dias a partir de la presente fecha.

Es todo lo que le puedo informar agradeciendo por la favorable acogida me despido de ud.

Ing. Santiago Aviles V.

COMORMI
ING. SANTIAGO AVILES

Atte.

COMORMI.

4.8.4. FICHA DE ENTREVIISTA

Cuenca, 15 de enero de 2019

ENTREVISTADO

Ing. Agrónomo Andrés León Jaramillo
Gerente Técnico de Movilidad de la EMOV

ENTREVISTADOR

Luis Andrés Pulla
Estudiante de la Universidad del Azuay

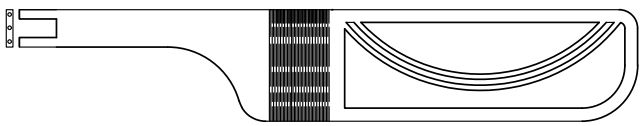
OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN DE CAMPO

Conocer sobre la función y el sistema de transporte de la ciudad de Cuenca, específicamente, las paradas de buses; además, su estado actual y qué se pretende hacer a futuro. Para ello, se consideraron las siguientes preguntas para entrevistar al Ing. Agrónomo Andrés León Jaramillo, Gerente Técnico de Movilidad de la EMOV.

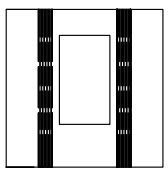
PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

- ¿Cómo se encuentra actualmente el sistema de transporte público?
- ¿Cómo se pretende mejorar el sistema de transporte público?
- ¿Se va a mejorar las paradas de bus actual?
- ¿Cuánto afectaría el vandalismo a las paradas de bus futuristas?
- ¿La ciudadanía estaría de acuerdo con paradas de buses tecnológicas?
- ¿Qué tan tecnológicas deben ser?
- ¿Deben de estar dentro del entorno de la ciudad?

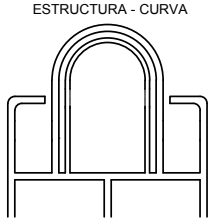
ESTRUCTURA - ACERO



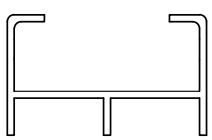
TOTEM



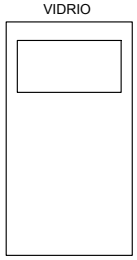
ESTRUCTURA - CURVA



ESTRUCTURA - CURVA



VIDRIO



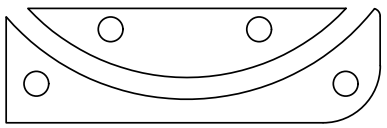
TOTEM - BASE

ESTRUCTURA - CURVA

BARRA - ACERO

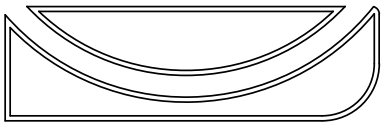
	NOMBRE	FECHA	FIRMA		UNIVERSIDAD DEL AZUAY
DIBUJADO POR:	Andres Pulla	09/06/2019			
COMPROBADO:					
APROBADO POR:					
ESCALA 1-8	TITULO: PLANOS DE CORTE				SUSTITUYE A:
HOJA 1					SUSTITUIDO POR:

MADERA - TECHO

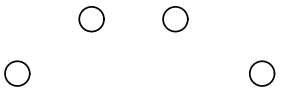


ACRÍLICO - LUZ

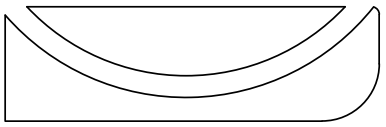
SOPORTE



FOCOS - ACRÍLICOS



ACRILICO - TECHO



ESTRUCTURA - ASIENTOS

	NOMBRE	FECHA	FIRMA		UNIVERSIDAD DEL AZUAY
DIBUJADO POR:	Andres Pulla	09/06/2019			
COMPROBADO:					
APROBADO POR:					
ESCALA 1-8	TITULO: PLANOS DE CORTE				SUSTITUYE A:
HOJA 1					SUSTITUIDO POR:

Oficio Nro. EMOV EP-GTM-2019-0002-OFI

Cuenca, 15 de enero de 2019

Diseñador
Danilo Saravia
Facultad de Diseño Arquitectura y Arte
UNIVERSIDAD DEL AZUAY
En su Despacho.

De mi consideración:

Por medio del presente y en atención a su Oficio presentado con fecha 04 de enero de 2019, en el cual solicita requerimiento de información para la realización de proyecto de Graduación para el estudiante Andrés Pulla; de la carrera de Diseño de Productos de la Universidad del Azuay, al respecto informo que la empresa estará gustosa de brindar el apoyo necesario.

Sin otro particular, suscribo.

Atentamente,

Ing. Agr. Andres Bernardo Leon Jaramillo
GERENTE TÉCNICO DE MOVILIDAD

Referencias:
- EXT EMOV-0147-2019

NUT: EMOV EP-2019-0346

KCI