

*A mi Familia, a los hermanos Virano, a Soledad y
amigos que fueron imprescindibles en mi formación como Profesional.*



ÍNDICE

1 INTRODUCCIÓN	
Introducción.....	06
2 PRESENTACIÓN DEL TEMA	
Tema.....	09
Problema.....	09
Objetivos.....	09
3 MARCO REFERENCIAL	
Ubicación Geográfica.....	11
Vivienda, Hábitat y Condiciones de Vida.....	11
Dinámica de movimiento poblacional y Costumbres de la Población.....	11
4 MARCO CONCEPTUAL	
Mobiliario Urbano.....	14
Características y Taxonomía del Mobiliario Urbano.....	16
Servicios Públicos.....	22
Mobiliario Urbano con Publicidad.....	23
Marquesinas de las Paradas de Autobus.....	23
Espacio Público.....	24
Mobiliario Urbano y Espacio Público.....	25
Concepto de Paisaje Urbano.....	28
5 MATERIALES	
Hormigón.....	31
Microhormigón.....	34
Acero Inoxidable.....	38
Hierro.....	40
Chapa.....	43
Policarbonato.....	43
Vidrio Templado.....	44
Maderas de la Zona.....	45
6 METODOLOGÍA	
Metodología.....	47

7 DESARROLLO DE OBJETIVOS

Relevamiento del EU Actual.....	49
Actividades de la Gente e identificación de Espacios.....	52
Análisis de Formosa.....	54
- Cultura y Costumbres.....	54
- Base Económica.....	54
- Principal Materia Prima.....	55
- Población.....	55
- Puntos de Interés.....	56
- Conceptualización.....	57
- Necesidades de la gente respecto a Servicios de Transporte.....	57
- Entorno.....	58
- Morfología.....	58
- Normativas Municipales.....	58
- Bosquejo Historial.....	59

8 DESARROLLO DE DISEÑO

Premisas de Diseño, Lineamientos de Acción.....	61
Problema.....	63
Investigación y Relevamiento.....	63
Conclusión en base al Análisis de investigación y relevamiento.....	66
Combinación de Alternativas.....	66
Aspectos.....	70
Requerimientos para el Desarrollo.....	70
Elementos del Problema.....	70
Condicionantes.....	71
Objetivos del Producto.....	72
Generación de Alternativas.....	73
Crítica Primera.....	100
Crítica Segunda.....	108
Propuesta Final.....	109
Memoria Descriptiva.....	111
Descripción de Componentes y Detalles de Fabricación.....	112
Imágenes Varias del Producto Final.....	122

9 COMERCIALIZACIÓN

Presupuesto.....	127
Plan de Negocios.....	133

10 CONCLUSIÓN	
---------------	--

Conclusión.....	135
-----------------	-----

11 BIBLIOGRAFÍA	
-----------------	--

Bibliografía.....	137
-------------------	-----

Sitios Web.....	137
-----------------	-----

12 ANEXO	
----------	--

Anexo.....	138
------------	-----

INTRODUCCIÓN



INTRODUCCIÓN

“La urbanización de los espacios públicos se ha convertido en un tema actual en constante desarrollo desde los inicios de la civilización moderna. Además de las construcciones, edificios y viviendas que conforman el aspecto de las poblaciones, tanto ciudades como pueblos necesitan también de calles, parques y plazas por donde desplazarse, sentarse, jugar, reunirse... De hecho, para muchos teóricos del urbanismo, la calidad de vida de sus habitantes tiene que ver muchas veces con la proporción de estos espacios comunes y del uso que de ellos se hace.

No cabe duda que para que las estancias en estos lugares sean más frecuentes, agradables y cómodas, los elementos urbanos tienen un papel protagonista. Una buena disposición de bancos, farolas y espacios de sombra en una plaza, por poner un ejemplo, harán de ésta un espacio más “accesible” y por tanto también con más vida y relación entre sus usuarios, ayudando así a fortalecer el tejido social de los barrios.

A pesar de que el paso por estos lugares comunes de tránsito, para muchos de nosotros puede llegar a ser único y fugaz, y por ello apenas nos fijamos en sus accesorios, éstos son una pieza clave que, a menudo sin llamar la atención siquiera, nos hacen la vida mucho más cómoda. Por otro lado, para los que hacen del espacio público una prolongación de su propia vivienda –sean niños, jóvenes, jubilados u otros colectivos– la ausencia de estos elementos a los que ya estamos habituados podría resultar altamente traumática. De ahí a que en muchas ciudades hayan surgido movimientos vecinales protestando por el abandono de algunos barrios, en los que los gobiernos municipales no han tenido en cuenta sus peticiones, y el abandono de su urbanización se ha prolongado durante años en comparación con otras zonas más afortunadas de la misma localidad.

Así pues, el *mobiliario urbano* ha conseguido de alguna forma hacerse vital para las ciudades contemporáneas. No solo se trata de hacer de estos elementos un signo distintivo de las ciudades, como las clásicas cabinas telefónicas rojas de Londres, sino que debe ser su diseño y la manera en la que pueden resolver los problemas cotidianos donde tienen que mostrar su validez. La adaptación a diferentes espacios, la durabilidad o resistencia a las inclemencias meteorológicas o al vandalismo, su versatilidad o libertad de uso y, por supuesto, también su estética, han sido para muchos arquitectos y diseñadores la fuente de inspiración para conseguir que sus obras se hagan un hueco en las calles, plazas y parques de nuestras poblaciones.”(Jacobo Krauel, *Elementos Urbanos*, 2007)

Este trabajo se enmarca bajo la modalidad de Trabajo Final de Graduación para concluir la carrera Licenciatura en Diseño Industrial de la Universidad Empresarial Siglo 21.

El tema de estudio de este proyecto responde a la factibilidad de realizarse una línea

de equipamiento urbano para servicios de transporte público en la Ciudad de Formosa Capital, el cual plantee un concepto de identidad para la ciudad adecuándose a la arquitectura provincial.

Sin embargo, no se descarta la posibilidad de expansión hacia ciudades del interior provincial, dependiendo del éxito alcanzado en la etapa inicial del proyecto.

La propuesta nace como un emprendimiento personal del alumno, dando respuesta a las problemáticas actuales que refieren al faltante de mobiliario urbano, el deterioro de los ya existentes, la falta de una sincronización establecida de productos en la vía pública, debido a un constante crecimiento poblacional el cual hizo que se incremente la urbanización de la ciudad. La satisfacción de estas necesidades es imprescindible para que las personas puedan desarrollarse plenamente en sus actividades diarias dentro y fuera de su hogar.

En estos últimos años existe un furor en lo que refiere a la producción y al turismo de Formosa. En el primer aspecto se encuentra principalmente el sector foresto industrial, ganadero, agrícola, y en el segundo, se está promoviendo mucho la flora y la fauna, aparte de los lugares de turismo aventura que presenta la provincia. De esta manera podemos notar como esta pequeña provincia está creciendo cada día más. Un buen aporte para este gran emprendimiento llevado a cabo por la provincia, sería que Formosa pueda mostrarse con una identidad propia, bajo los conceptos característicos que ella presenta (Maderas típicas, flora, fauna, piscicultura, etc.) a través de productos ubicados en la vía pública, de tal manera que satisfaga las necesidades mencionadas anteriormente.

La importancia del diseño industrial se ve reflejada en la incorporación de conocimientos del área para dar una respuesta flexible a las necesidades de las personas, a través de productos que abarquen aspectos de costos, tecnológicos, conceptuales, ergonómico, y por sobre todo de diseño.

El TFG, es la evolución final de lo que fue el proyecto de aplicación profesional presentado en la materia de Seminario Final.

El gran punto a favor de este proyecto, es que la Municipalidad de Formosa, está al tanto de estas problemáticas y tiene intensiones de implementar un plan de equipamiento urbano en los próximos años.

PRESENTACIÓN DEL TEMA



Equipamiento urbano para Servicios de Transporte Público en la ciudad de Formosa Capital.

PROBLEMÁTICA ACTUAL

Inexistencia de un sistema de equipamiento urbano en lo que refiere a paradas de colectivos en la ciudad de Formosa Capital en todos los sectores. Debido a esto, la gente no goza de protección ante los factores climáticos y tampoco tiene ningún tipo de comodidad básica para la espera de un colectivo.

OBJETIVO GENERAL:

Llevar a cabo el desarrollo del proyecto el cual consiste en brindar a los ciudadanos de la Provincia de Formosa una mejor calidad de vida, a través de un sistema de mobiliario urbano que permita satisfacer sus necesidades referidas al servicio de transporte público.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

DE INVESTIGACIÓN

- Realizar un relevamiento del Equipamiento Urbano actual que presenta Formosa.
- Analizar las actividades que realiza la gente en el día en la espera de un colectivo urbano.
- Identificar todos los espacios donde se requiera E.U.
- Investigar movimiento poblacional, actividades culturales, etc. En cuanto mobiliario urbano.
- Conocer los requerimientos que deberá respetar cada producto, respecto a los aspectos tecnológicos y ergonómicos, según las personas y las situaciones climáticas de la ciudad.

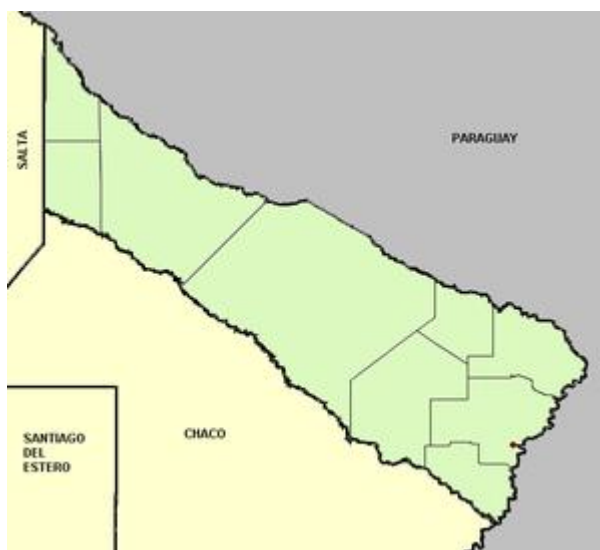
De Aplicación

- Desarrollo del programa de diseño.
- Desarrollar un sistema de Mobiliario Urbano que contenga todos los atributos para que pueda ser llevado a producción, indicando la forma de fabricación con sus respectivos planos más la especificación de materiales.

MARCO REFERENCIAL



Ubicación geográfica



La provincia de Formosa se encuentra en el extremo norte de la República Argentina. Esta tradicional presentación de Formosa como provincia fronteriza, a 1.200 Km. de Buenos Aires y 1.000 Km de la ciudad de Córdoba, refleja su condición óptima respecto a potencial compuesto por Brasil y Paraguay, particularmente con la integración del Mercosur.

Límites:

Norte: República de Paraguay - Sur: Provincia del Chaco

Este: República de Paraguay - Oeste: Provincia de Salta

La mayor parte de los límites de la provincia son naturales, salvo al oeste donde se trazó una línea divisoria entre Salta y Formosa, conocida como la línea Barilari.

Al norte, el río Pilcomayo la separa de la República del Paraguay. Al sur, los ríos Teuco y Bermejo configuran un límite natural con la provincia del Chaco. Al este, el río Paraguay la separa del país del mismo nombre, donde se asienta la localidad de Alberdi, a 15 minutos de la capital formoseña.

Vivienda, hábitat y condiciones de vida

Un cuadro general de la situación provincial en cuanto a las condiciones de vida de su población lo brinda el altísimo porcentaje de 38,3% de habitantes que tienen sus necesidades básicas insatisfechas.

El departamento Bermejo encabeza la lista, con un 87% de viviendas donde se habita en condiciones de hacinamiento. Luego Ramón Lista muestra una situación también muy delicada con el 40% de las viviendas superpobladas.

Los demás departamentos no superan el 25%; sin embargo, en la gran mayoría encontramos una realidad alarmante, ya que alrededor de un quinto de las viviendas sufren este padecimiento.

Es menester nivelar hacia arriba la profunda asimetría existente entre los departamentos, mejorando las condiciones de la población.

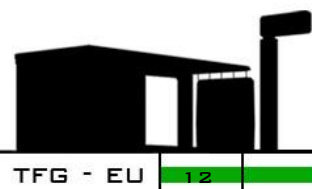
Dinámica de movimiento poblacional y costumbres de la población

La población formoseña tiene características específicas con relación a sus costumbres y hábitos, determinadas por aspectos como el desarrollo económico y cultural, las condiciones climáticas y la proximidad con la República del Paraguay, entre otros.

Gran parte de las costumbres propias del Paraguay han sido asimiladas por la gente de Formosa, en lo que respecta fundamentalmente al idioma (guaraní) y al consumo de alimentos y bebidas típicas. Así, se destacan comidas como la chipa(o el chipá), la sopa paraguaya, chipa guazú y chipa soó, además de bebidas típicas como el tereré (o “mate frío”), la caña, y la guaraná.

Por otro lado, las condiciones climáticas ejercen una influencia importante sobre las costumbres de los habitantes. Debido al extremo calor que agobia a la población durante ocho de los doce meses del año, con temperaturas siempre superiores a los 25°C, es usual que en horas de la siesta -13hs. a 17hs.- las calles permanezcan prácticamente desiertas, ya que la gente se ve casi obligada a permanecer en sus hogares.

Al observarse la estructura de la población por edades, se nota una disminución en el grupo de 15 a 25 años, lo cual se explica por la emigración de un gran número de jóvenes de clases media y media alta hacia otras provincias para comenzar sus estudios universitarios, ya que en Formosa la oferta educativa es pobre. Si bien el porcentaje de instituciones de este tipo (sobre todo terciarias y universitarias) va en aumento, su calidad de enseñanza deja mucho que desear. Las ciudades con mayor afluencia de estudiantes formoseños son, en este orden, Corrientes, Córdoba, Buenos Aires y Santa Fe.



MARCO CONCEPTUAL

4

Mobiliario urbano

La definición conceptual de la expresión *mobiliario urbano* se nos hace básica para la delimitación del marco teórico de este trabajo.

El concepto “mueble” va unido al hecho de la “movilidad” y, por antonimia, a “inmovilidad” o “inmobiliario”, es decir, aquello que es fijo o inmóvil. Los muebles son genéricamente bienes domésticos y transportables, están físicamente colocados en una casa, pero pueden desinstalarse y transportarse. La Gran Enciclopedia Catalana define *mobiliario* como el “conjunto de muebles de una casa”, y *mueble*, como “bienes que se pueden transportar”, es decir, móvil. Autores como Coromines o Alcover-Moll inciden en el aspecto móvil del mobiliario, es decir, en su capacidad de ser transportado y movido con una relativa facilidad. De forma que el mismo concepto de “mobiliario urbano” ya nos indica que son estructuras que pueden instalarse y desinstalarse en las calles con una relativa facilidad, lo que nos puede dar una idea aproximada de su tamaño máximo, resistencia y durabilidad.

Estas características no implican que los elementos de mobiliario urbano sean sólidos y relativamente duraderos, ya que el hecho de que estén instalados en la calle indica que deberían presentar cierta solidez. El Diccionario de la Lengua Española define de forma concreta la expresión *mobiliario urbano* como “el conjunto de instalaciones facilitadas por los ayuntamientos para el servicio del vecindario, como bancos, papeleras, marquesinas, etc.”. Una definición similar proporciona Moliner¹, que habla de “conjunto de instalaciones dispuestas en las calles de una población para uso de los vecinos, tales como marquesinas, papeleras, o paneles informativos”. Como se pondrá de manifiesto en esta tesis, estas definiciones no son del todo exactas, pues en muchos casos no son las corporaciones municipales las que “facilitan” estas instalaciones, ya que muchos de los elementos de mobiliario urbano están colocados, sufragados y mantenidos por empresas privadas que, con ánimo de lucro, obtienen una concesión municipal de instalación a cambio de la explotación publicitaria de su superficie en régimen de exclusiva, es decir, el “uso” no es de exclusiva vecinal, sino también publicitaria. Los escasos resultados definitorios que nos facilitan los diccionarios generalistas nos llevan necesariamente a la consulta de textos especializados en urbanismo, arquitectura, *marketing* y comunicación publicitaria.

Ochoa² define el mobiliario urbano como: “Todos aquellos elementos instalados en una ciudad para mejorar el confort o la atención a los ciudadanos en la calle. Muchos de estos elementos tienen la opción de ser, además, soportes publicitarios: paradas de autobús, depósitos para recogida de pilas, etc.”. En esta definición se relaciona la doble faceta del mobiliario urbano: la

¹ MOLINER, M. *Diccionario de uso del español*. Madrid: Gredos. 1998, 2.ª ed., p. 364.

² OCHOA, I. *Diccionario de la publicidad*. Madrid: Acento y Anuncios. 1997, 2ª ed., p. 54.

de prestar un servicio al ciudadano y la de servir de soporte publicitario, aprovechando la estructura del mueble.

El arquitecto Màrius Quintana³ opina que el término *mobiliario urbano*, a pesar de ser el más usado y extendido, no es del todo correcto, ya que es una traducción literal del francés *mobilier urbain* o del inglés *Urban Furniture*, aunque “no se ha caído en la tentación de traducir del italiano *arredo urbano* (arredare = decorar)”. Para Quintana, “la idea de amueblar o decorar la ciudad” es errónea y confusa, ya que son ideas pretéritas, “cuando el amueblamiento urbano nacía de un urbanismo clasicista y, por tanto, la ornamentación de la ciudad estaba muy ligada a la urbanización, siendo los muebles la respuesta a unas necesidades urbanas muy elementales”. El mobiliario urbano moderno no es decorativo, sino funcional; es decir, los elementos urbanos deben tener una función o funciones sociales, de servicio público. En la densidad callejera actual, no tiene sentido ocupar el espacio público si no es para cumplir una serie de funciones.

El urbanismo actual es una ciencia pluridisciplinar que estudia problemas de una gran complejidad. Actualmente colocar un banco o una farola no es decorar la ciudad, ya que parte de una visión superior, la del “diseño urbano”, que, en palabras del arquitecto Oriol Bohigas⁴, “es la disciplina proyectual que debe acometer el diseño específico de cada espacio urbano y el diseño de los elementos urbanos”. Por ello, Quintana propone utilizar el término *elementos urbanos*, ya que su función no es simplemente decorativa, pues “son objetos que se utilizan e integran en el paisaje urbano, y deben ser comprensibles para el ciudadano”. El diseño de los elementos urbanos debe ir acorde con el paisaje y la idiosincrasia de la ciudad donde se instalan.

Carmona⁵ plantea una definición intuitiva: “mobiliario urbano es todo aquello que amuebla la calle, todo lo que, en el interior de una ciudad o de una aglomeración, se encuentra erigido en el borde de las vías, sobre las aceras, o sobre la misma vía pública”. Pero también reconoce que, desde mediados de los años 60 (en Francia), el mobiliario urbano ha recibido progresivamente un estatus legal, con la implantación del mobiliario urbano con utilización publicitaria y soporte de información municipal. El mobiliario urbano “aparece hoy como un elemento de urbanidad”.

El Diccionario especializado de J. Walter Thomson lo define como: “Conjunto de elementos ubicados en una ciudad con objeto de mejorar la atención a los ciudadanos en la calle, que además se utiliza como soporte publicitario. Se consideran mobiliario urbano las marquesinas, los depósitos para recogida de pilas, las columnas de información, etc.”.

³ QUINTANA CREUS, M. “Espacios, muebles y elementos urbanos”. En: SERRA, J. M.^a. *Elementos urbanos. Mobiliario y microarquitectura*. 5ª tirada 2002. Barcelona: Gustavo Gili. 1996, p. 6.

⁴



La definición del Diccionario de J. Walter Thomson nos presenta un símil entre el mobiliario doméstico y el urbano. Así, lo que en las definiciones clásicas de mobiliario son objetos movibles, transportables, que cumplen una función específica dentro del hogar –mesas, sillas, armarios, etc. –en el mobiliario urbano cumplen también una función específica dentro de la ciudad –mejoran en general la atención de los ciudadanos en la calle– y cumplen unas funciones específicas para las que fueron creadas, siendo además soporte publicitario.

Así mismo, Pérez Ruiz⁶ habla del mobiliario urbano como “un término muy genérico, bajo el que se solapan un número elevado de soportes que acogen publicidad”. Pérez Ruiz clasifica el mobiliario urbano en dos apartados: los soportes que guardan relación con la telefonía fija (cabinas, locutorios, etc.) y el resto de soportes: relojes marquesinas, mapas urbanos, etc., objeto de utilidad ciudadana”.

“Una vez vistas las distintas acepciones, nuestra definición de mobiliario urbano publicitario sería la de una serie de elementos y microconstrucciones urbanas que cumplen una función social determinada, y que exhiben unos mensajes publicitarios que sufragan en parte o en su totalidad su instalación y mantenimiento, aportando a la empresa que los coloca y explota su publicidad el lógico beneficio empresarial y, a la municipalidad que autoriza su instalación, los arbitrios publicitarios correspondientes”.⁷

Características y taxonomía del mobiliario urbano

Todo elemento de mobiliario urbano cumple una serie de características básicas, que vienen determinadas por su funcionalidad, su solidez de construcción, facilidad de reparación y mantenimiento y la estética de su diseño. Tal como resume Carmona⁸ en su texto monográfico *Le mobilier urbain*, las características que debe poseer todo elemento de mobiliario urbano vendrían resumidas por los conceptos de:

- Funcionalidad e idoneidad de instalación.
- Sólidez y duración.
- Facilidad de reparación.
- Facilidad de mantenimiento.
- Estética.

Interpretamos que la funcionalidad e idoneidad de instalación se establece en el cumplimiento de una función determinada (se cumple la función de protección en una marquesina, de

⁶ PÉREZ RUIZ, M. A. *Fundamentos de las estructuras de la publicidad*. Madrid: Síntesis. 1996, p. 418.

⁷ Lluís Jornet Jovés (2007) Aceptación social del mobiliario urbano como servicio público y soporte publicitario. Tesis Doctoral. Facultad de Ciencias de la Comunicación Blanquerna. Universidad Ramon Llull. Barcelona.

información en una columna, etc.) y que, además, el elemento esté fijado en un punto idóneo, es decir, próximo al ciudadano, pero que al mismo tiempo no entorpezca el circular de la ciudadanía por las calles. Entendemos que la solidez y la duración del elemento urbano es también un punto importante, ya que los elementos urbanos, por el hecho de estar instalados en el exterior, deben poseer una construcción de calidad, con el uso de materiales duraderos que garanticen los años previstos de “vida del producto”. Estimamos que la solidez y duración del elemento urbano van muy unidos a su facilidad de reparación y mantenimiento, puesto que, por el hecho de estar instalados en la calle, estos elementos pueden sufrir desperfectos, ya sean por inclemencias meteorológicas, por actos vandálicos o por simples accidentes cotidianos. Desde nuestra perspectiva de profesionales de la publicidad entendemos que la facilidad de reparación y mantenimiento es básica para dar al elemento urbano y a la publicidad que se inserta en él una imagen de limpieza y pulcritud que todo mensaje publicitario exige, ya que éste queda del todo degradado si el entorno está sucio, averiado o descuidado. De ahí que la rapidez y calidad, tanto en el mantenimiento como en la reparación de los elementos de mobiliario urbano, sea una necesidad básica, no sólo desde el punto de vista de la calidad de la explotación y exhibición publicitaria, sino también por las imposiciones establecidas en los concursos de adjudicación del mobiliario urbano, donde se presta especial importancia al aspecto del cuidado y mantenimiento. La estética del mobiliario, su diseño y su correcta adaptación al paisaje urbano de la ciudad donde se instala es un elemento que debemos considerar. En este sentido hemos observado que el diseño del mobiliario urbano instalado en Barcelona cumple unas características de sobriedad y sencillez, a nuestro entender, destacables⁹. Cualesquiera de las características determinadas por Carmona –funcionalidad, duración, facilidad de reparación y mantenimiento o estética del mobiliario urbano – serían útiles a la hora de establecer una catalogación de éste, pero es el criterio funcional el que, con ligeras apreciaciones, marcan de forma general los autores consultados a la hora de clasificar el mobiliario urbano. Entendemos que, a partir de las funciones de todos y cada uno de los elementos de mobiliario urbano, se justifica su instalación en la calle y, por tanto, su existencia. Carmona¹⁰ establece una taxonomía, claramente funcionalista, al dividir al mobiliario urbano de acuerdo con siete utilidades básicas, que son:

- Decoración de la ciudad.
- Información o comunicación.
- Protección y separación.
- Reposo e higiene.
- Mobiliario relacionado con el estacionamiento de vehículos.

⁹ Lluís Jornet Jovés (2007) Aceptación social del mobiliario urbano como servicio público y soporte publicitario. Tesis Doctoral, Facultad de Ciencias de la Comunicación Blanquerna, Universidad Ramon Llull, Barcelona. Ver Vol 2 anexo. Modelo Pal.li. pp. 220-225.

¹⁰ CARMONA. *Op. Cit.*, 1985, pp. 87-88.

- Mobiliario destinado a la diversión infantil.
- Mobiliario técnico, que contempla tres categorías:

- a) Iluminación pública.
- b) Señalización para automóviles y peatones.
- c) Mobiliario técnico diverso. Cajas eléctricas, puntos de llamada a la policía, bomberos, etc.

Los elementos de mobiliario urbano con funciones informativas o comunicativas tienen, desde un punto de vista profesional, un gran interés publicitario, ya que incluyen elementos como relojes públicos –que pueden incluir publicidad–, soportes para planos urbanos, columnas de fijación de publicidad, paneles para la fijación de carteles públicos, cabinas telefónicas, quioscos de prensa, paneles para la señalización del transporte público, etc. Evidentemente, muchos de estos elementos pueden considerar la publicidad comercial en la financiación de su instalación, ya que la función publicitaria puede ir muy unida a la informativa.

Los elementos urbanos de protección y separación los constituyen las barreras para peatones, las isletas, los pilones, etc.

El mobiliario relacionado con el estacionamiento de vehículos – parquímetros, aparcamientos para motos o bicicletas – son nuevos elementos urbanos que surgen con las nuevas necesidades.

El mobiliario urbano de carácter técnico no tiene, en nuestra opinión, más interés, ya que lo constituyen una serie de elementos muy necesarios para nuestra vida urbana, como es el caso de las farolas o los semáforos. Calvo Ortega¹¹ (Jefe del Departamento de Mobiliario Urbano del Ayuntamiento de Madrid desde su creación en 1984) simplifica la clasificación, determinando dos tipos de mobiliario urbano, que en nuestra opinión relaciona con la responsabilidad en su instalación y mantenimiento. Así, habla de:

- Mobiliario urbano fundamental, integrado por aquellos elementos cuya “implantación se considera absolutamente necesaria, de acuerdo con las exigencias actuales de la vía pública”, como serían “la totalidad de la señalización viaria, placas indicadoras de calles, señales de tráfico, bancos, vallas delimitadoras, juegos infantiles, etc.”.

- Mobiliario urbano no fundamental, que serían aquellos elementos que “si bien prestan un servicio de interés general, no se consideran absolutamente imprescindibles para el usuario”, como los quioscos, el mobiliario urbano con explotación publicitaria, los relojes, los paneles de información, los contenedores de pilas y vidrio, etc.

El segundo grupo establecido por Calvo Ortega, que sería el de “mobiliario urbano no fundamental”, lo constituirían aquellos elementos que son prescindibles y que, por tanto, no

¹¹ CALVO ORTEGA, R. “Conservación del mobiliario urbano”. *Diseño de la ciudad*. [Madrid] (Octubre de 1994), nº 9, pp. 9-4.

tienen por qué ser de financiación municipal. Estos elementos son susceptibles de incluir publicidad para su financiación. Esta visión “municipalista”, es también compartida por Pacheco Rueda o Esquinas, que recalcan la dicotomía entre la propiedad pública del mobiliario urbano – ya sea estrictamente municipal o de empresas municipales– o privada, esta última susceptible de insertar mensajes comerciales.

Antonio Lorente¹² (Consejero Delegado de CEMUSA en 1992) establece una interesante clasificación de criterio funcionalista, ya que lo hace desde el punto de vista publicitario; de esta forma, establece tres categorías de mobiliario urbano:

- Elementos que son de utilidad pública y no están concebidos para incluir publicidad (parques infantiles, semáforos, buzones, etc.).
- Elementos que siendo de utilidad pública pueden incluir publicidad, como las marquesinas de las paradas de autobuses, en que la publicidad financia su instalación.
- Elementos mixtos como los mupis¹³, que por una cara ofrecen información ciudadana y, por la otra, publicidad.

En referencia al primer punto –en que se habla de publicidad en parques infantiles o señales de tráfico – podemos comentar que, en un pasado, se colocaba publicidad en los parques infantiles o también en las señales de tráfico o bordillos de las aceras, pero que en la actualidad estimamos que serían percibidos como un ejemplo más de exceso y saturación publicitaria. Los elementos urbanos que aceptan publicidad constituyen los ejemplos más evidentes de mobiliario urbano con publicidad, y constatamos que Lorente evita mencionar las cabinas telefónicas, que siendo un elemento de utilidad pública, acepta publicidad en su estructura.

Estas diferentes clasificaciones posibles nos dan una idea de la variedad de ópticas desde las que puede enfocarse el mobiliario urbano, ya que en él intervienen aspectos públicos, sociales y empresariales, y son estas facetas las que posibilitan la variedad taxonómica.

La responsabilidad final en la instalación del mobiliario urbano, al igual que el de cualquier otro elemento instalado en las calles de la ciudad, es municipal. Los técnicos de los ayuntamientos deciden, en último recurso, si un elemento se instala o no, en qué número, en qué puntos de la ciudad y qué diseño debe tener. El primer problema en la implantación del mobiliario urbano

¹² *Control*. “CEMUSA pretende ampliar todas las posibilidades del medio exterior”. [Madrid] (Septiembre de 1992), nº 361, p. 85.

¹³ Luis Jornet Jovés (2007) Aceptación social del mobiliario urbano como servicio público y soporte publicitario. Tesis Doctoral, Facultad de Ciencias de la Comunicación Blanquerna, Universidad Ramon Llull, Barcelona. La expresión *mupi* viene definida entre las páginas 52 a 54 de este mismo capítulo.

surge cuando los arquitectos, en su necesidad de acondicionar el espacio público¹⁴, no encuentran en el mercado productos suficientes ni adecuados.

Según Adolf Creus, arquitecto municipal responsable del Departament de Mobiliari i Elements Urbans del Ayuntamiento de Barcelona, existen, en función de su tamaño, dos tipos de empresas que diseñan, fabrican y suministran elementos de mobiliario urbano a los municipios:

- Grandes empresas “multinacionales” que proporcionan mobiliario urbano ligado a la concesión publicitaria de éste.

Estas empresas son básicamente dos: JCDecaux y CEMUSA. Su mobiliario es de gran variedad y calidad, proyectado en ocasiones por diseñadores de “prestigio internacional”.

Según Creus, estas empresas están constantemente presentando ofertas a los ayuntamientos. En palabras del arquitecto: “son ofertas difíciles de rechazar, con aparatos perfectos, en ocasiones muy caros¹⁵, que dan un servicio al ciudadano, y que no sólo son gratuitos para la ciudad, sino que además dan un dinero en concepto de ‘canon publicitario’, unido a que la instalación y el mantenimiento –en ocasiones complicado– le suponen al ayuntamiento un coste cero”. Gráficamente, Creus dijo: “lo difícil es decir que no”.

- Pequeñas y medianas empresas fabricantes de mobiliario urbano que no incluye publicidad. Son los fabricantes de farolas, bancos, fuentes, placas para las calles, papeleras, o incluso urinarios.

Estas empresas han sufrido la presencia de las grandes multinacionales que, con sus concesiones, han copado las principales ciudades del país, por lo que el “mercado que les queda es el de las pequeñas ciudades”.

Otra posibilidad de negocio de estas empresas es el diseño de mobiliario urbano con publicidad para las compañías de Publicidad exterior – Equipamientos Urbanos, Drurat, Exvasa, Malla, Publiter, Impursa, etc.– que han incluido el mobiliario urbano, ganando concesiones de ciudades pequeñas y medianas¹⁶, por lo que las pequeñas ciudades también pueden acceder al mobiliario urbano gratuito.

El mercado de productos estandarizados de mobiliario urbano tiene una antigüedad de treinta años, ya que con anterioridad estos elementos eran instalados en números muy reducidos, y se

¹⁴ Lluís Jornet Jovés (2007) Aceptación social del mobiliario urbano como servicio público y soporte publicitario. Tesis Doctoral, Facultad de Ciencias de la Comunicación Blanquerna, Universidad Ramon Llull, Barcelona. El concepto “espacio público” se trata en las páginas 65 y 66 de este mismo capítulo.

¹⁵ Adolf Creus indicó que el moderno urinario de JCDecaux (que no puede instalarse en las aceras de Barcelona por falta de espacio) tiene un valor económico de fabricación e instalación similar al de “un coche de lujo”. Lluís Jornet Jovés (2007) Aceptación social del mobiliario urbano como servicio público y soporte publicitario. Tesis Doctoral, Facultad de Ciencias de la Comunicación Blanquerna, Universidad Ramon Llull, Barcelona.

¹⁶ PACHECO RUEDA, M. *Cuatro décadas de publicidad exterior en España*. Madrid: Ediciones Ciencias Sociales. 2000, pp. 266-270.

limitaban a elementos muy simples como papeleras, bancos o juegos para parques infantiles (toboganes, columpios, etc.).

Serra¹⁷ relaciona esta tipología empresarial con el tipo de elementos que fabrican y que proveen a los municipios, y que divide en:

- Pequeñas empresas fabricantes de elementos muy específicos y de producción muy limitada.
- Fabricantes medios, que diseñan –o encargan el diseño – y fabrican elementos destinados a los municipios.
- Distribuidores de mobiliario urbano, que tienen contratos de exclusividad con fabricantes internacionales.
- Grandes diseñadores y fabricantes, que ofrecen y venden diseños estándar o *ad hoc* a grandes ciudades. Estas empresas suelen unir sus productos a la explotación publicitaria de éstos, es decir, instalan los elementos de mobiliario urbano a cambio de su explotación publicitaria, que debe tener una duración mínima que permita la amortización de la inversión en la instalación y los lógicos beneficios empresariales.
- Empresas especializadas en un tipo concreto de mobiliario urbano, como es el caso de las empresas escandinavas especializadas en parques infantiles.

Las empresas que hemos mencionado entran en contacto con los ayuntamientos, que suelen comprar, alquilar o permitir la explotación publicitaria del mobiliario urbano –por un periodo de tiempo que permita la amortización de la inversión –. En todo caso también suelen contratarse los servicios de mantenimiento, ya que se precisan empresas especializadas para la reparación de estos elementos urbanos; es lo que genéricamente denominaremos “exclusivistas”, dado que tienen la exclusiva de instalación y explotación publicitaria del mobiliario urbano.

“En resumen, los ejes básicos en cualquier taxonomía del mobiliario urbano son su utilidad como servicio social y su propiedad, ya sea pública o privada. Para autores como Calvo Ortega, los elementos urbanos con funciones sociales básicas tienen que ser de propiedad y responsabilidad pública, pero no así los instalados para satisfacer necesidades menos básicas, como sería el caso de los elementos que nos ocupan en este trabajo (marquesinas, mupis, columnas publicitarias, etc.), que se colocan para proporcionar un cierto confort al ciudadano y que se instalan y mantienen gracias a la explotación publicitaria, que las empresas consiguen mediante concesiones que intentan –

¹⁷ SERRA, J. M.^a. *Manual d'elements urbans.Mobiliari i microarquitectura*. Barcelona: Institut d'Edicions de la Diputació de Barcelona. 2000. Col. Espai Públic Urbà, n.º 1, pp. 172-175.

para amortizar su instalación – que sean lo más largas posibles, ya que la calidad en el diseño, fabricación, instalación y mantenimiento requieren importantes cantidades de dinero.”¹⁸

Servicio público

Los servicios públicos los constituyen todas aquellas prestaciones que las administraciones públicas (locales, autonómicas, estatales, etc.) brindan a los ciudadanos. Estos servicios, como hemos indicado, pueden estar tan interiorizados y aceptados por la sociedad que pueden formar parte del “mundo que se da por supuesto”¹⁹, considerarse absolutamente “normal” y habituarse a ellos sin cuestionarlos, pues competen a las instituciones pertinentes (policía, bomberos, sistema público de pensiones, sanidad pública, educación pública, bibliotecas públicas, correos, etc.); o bajo control más o menos directo de las distintas administraciones públicas, a través de empresas públicas o de compañías que obtienen la concesión en la prestación del servicio (autopistas, ferrocarril, metro, autobuses, recogida de basuras, taxis, hospitales concertados, etc.).

La prestación en la cantidad y calidad de los servicios públicos no es sinónimo de “gratuidad total”, ya que la financiación de los entes que prestan estos “servicios gratuitos” (policía, bomberos, sanidad pública, etc.), o de tarifas reguladas y determinadas por la Administración (correos, metro, etc.), siempre van a cuenta de los presupuestos de las administraciones públicas y, en último recurso, del dinero recaudado a través de los distintos impuestos (estatales, autonómicos o locales) que el ciudadano paga.

Existen también servicios públicos que prestan empresas privadas que han obtenido de la Administración una concesión de explotación. Evidentemente, estas empresas prestan estos servicios con un “ánimo de lucro”, ya que, tras conseguir la concesión, explotan un servicio por cuyo uso los usuarios abonan una cantidad de dinero. Dentro de este grupo podemos considerar las autopistas de pago, los taxis, las instituciones privadas de formación, las empresas privadas de transporte, etc. En muchos casos, la empresa concesionaria (autopistas, aerolíneas, navieras, etc.) tiene que realizar una importante inversión económica; por ello, y tras concurso público, la Administración pública adjudica a un concesionario, en muchos casos en régimen de exclusiva, la explotación del servicio. De esta forma, el Estado, los municipios, etc., obtienen unos ingresos por la concesión y evitan tener que realizar una inversión a cuenta de sus presupuestos. Al final es el ciudadano el que, de una forma u otra, paga por el servicio prestado.

El mobiliario urbano con publicidad cumple un servicio público, como es el de la protección e información de líneas que proporciona una marquesina a los viajeros, la información municipal

¹⁸ Lluís Jornet Jovés (2007) Aceptación social del mobiliario urbano como servicio público y soporte publicitario. Tesis Doctoral, Facultad de Ciencias de la Comunicación Blanquerna, Universidad Ramon Llull, Barcelona.

¹⁹ BERGER, Citado por BUSQUET. *Op. Cit.*, 2005, p.57.

de un mupi, la posibilidad de fijación de carteles de una columna. etc., y, evidentemente, tiene un costo de instalación y mantenimiento, pero la instalación y prestación de este servicio público no depende de los presupuestos municipales –y por tanto de los impuestos locales –, ni tiene coste alguno para el ciudadano, sino que su instalación y mantenimiento se financia gracias a la actividad publicitaria que se exhibe en su superficie. Es pues evidente la relación entre la prestación de un servicio público y su función publicitaria, ya que éste es, a nuestro entender, un ejemplo de que la actividad publicitaria puede ejercer una cierta función social, ya que es la publicidad la que financia los elementos de mobiliario urbano que, aparte de prestar un servicio público, proporcionan a las municipalidades unos ingresos anuales en concepto de canon publicitario.

Mobiliario urbano con publicidad

Como veremos, la panorámica es amplia y compleja; concretamos, por tanto, que toda disciplina académica posee una conceptualización y lexicología propias que, a nuestro entender, conviene enunciar y delimitar convenientemente para evitar posteriores confusiones. Este aspecto es especialmente necesario en este trabajo, en concreto, por la polisemia que se produce en algunos elementos de mobiliario urbano que sirven a su vez de soporte publicitario.

Marquesinas de las paradas de autobús

Con la aparición en el ámbito urbano de los primeros transportes públicos, surge la necesidad de crear pequeñas construcciones para refugiarse de las inclemencias meteorológicas y proporcionar un mayor confort a los pasajeros que esperan la llegada del vehículo público. El hecho de su situación exterior y de que den refugio, durante un espacio de tiempo más o menos largo, a una serie de pasajeros, las convierte en posibles soportes de la comunicación publicitaria.

La *Guía Básica de Medios* define la **marquesina** como un “**elemento de mobiliario urbano, normalmente utilizado para cobijar una parada de autobús, y que conlleva la posibilidad de insertar publicidad en alguna de las estructuras fijas**”. El Diccionario de J. Walter Thomson especifica que estos mensajes comerciales se colocan en los laterales de su estructura, lo que nos lleva a la interesante aportación de Coronado²⁰, que une la marquesina al mupi (definido en el siguiente punto 1.6.2.), ya que este elemento pasa a formar parte de la estructura de las modernas marquesinas. De hecho, las marquesinas actuales son “microconstrucciones” urbanas que cumplen la función de proteger al pasajero y que incluyen

²⁰ CORONADO. *Op. Cit.*, 2001, pp. 134-135.

en su estructura uno o dos mupis (Carteles publicitarios ubicados individualmente), cuya función es soportar el cartel publicitario iluminado²¹.

La descripción de lo que constituye una marquesina de autobús queda evidenciado en las definiciones facilitadas, y que, en nuestra opinión profesional, constituyen unos soportes publicitariamente atractivos, ya que, aparte de la visión del mensaje iluminado –y visible de día y de noche– por parte de los peatones y conductores, éste es percibido durante el tiempo de espera del autobús, que en muchos casos puede ser prolongado.

Espacio público

Desde el punto de vista conceptual, el espacio público queda circunscrito a las calles, las plazas, los parques, los lugares de encuentros y desencuentros ciudadanos, el espacio que es de uso común para los ciudadanos. Es un espacio social, un punto de convivencia y de ejercicio de la ciudadanía, que, haciendo una comparación con el espacio íntimo y personal que representa el propio hogar, merece cuidado y preservación, no sólo por parte de los responsables municipales, sino también de los propios ciudadanos.

El espacio público es un lugar de “puertas afuera”, en contraposición al “espacio privado”, que sería el núcleo cerrado y reservado a un número de personas reducido.

Juli Capella, en un símil entre el interior y el exterior, entre la casa y la calle, entre lo público y lo privado, escribía: “La calle son los pasillos; las plazas, el salón y los edificios, los dormitorios donde encontramos la intimidad. Podemos imaginar la ciudad como una gran casa común, y como tal la hemos de cuidar. Es el espacio de convivencia que hay que cuidar, limpiar y reparar puntualmente”. Añadimos a este símil que, si el espacio público es la casa, el mobiliario urbano es una parte de su equipamiento, y el cuidado de la casa es general, de su estructura y de su decoración, sus muebles, sus electrodomésticos, etc.

El urbanismo marca la forma de pensar y de diseñar el espacio urbano – público y privado– y establece cómo ha de ser el espacio físico de la ciudad. En nombre del bienestar de los ciudadanos y del correcto funcionamiento de la ciudad, se establece que el espacio ha de ser fragmentado según las actividades que en él se desarrollan, o de si ha de ser lo bastante heterogéneo para dar cabida a distintos usos del suelo.

Establece una clasificación del suelo en función de unas necesidades sociales y económicas, de forma que el concepto “espacio público” puede unirse al de “calidad de vida”, estableciendo ámbitos que presenten un nivel de funcionalidad, equipamientos e infraestructuras que los hagan utilizables por parte de la ciudadanía y convirtiéndose en un factor sintomático de la

²¹ Lluís Jornet Jovés (2007) Aceptación social del mobiliario urbano como servicio público y soporte publicitario. Tesis Doctoral, Facultad de Ciencias de la Comunicación Blanquerna, Universidad Ramon Llull, Barcelona. Ver Vol. 2 anexo. Fotos 38 a 46. Marquesinas pp. 254 a 258.

calidad urbana²². Éste es uno de los motivos para la instalación sistemática de elementos de mobiliario urbano con función social, el confort en la calle, en la espera de autobús, en la información fluida en la calle etc.; en definitiva, la instalación de unos elementos que proporcionen un cierto bienestar en el espacio público.

Mobiliario urbano y espacio público

Los elementos de mobiliario urbano, con y sin publicidad²³, ocupan el espacio público, ya que en la génesis de su función está el realizar un servicio concreto a la ciudadanía.

El mobiliario urbano se ha convertido en un importante elemento de acondicionamiento del paisaje urbano y, por ello, de las políticas urbanas. Un “proyecto urbano” no es únicamente un esquema de acondicionamiento o de un plan de urbanismo, implica una cierta visión de decoración del interior urbano²⁴.

La gestión del espacio público es una de las funciones básicas que toda corporación municipal debe ejercer. Esta competencia permite determinar a los ayuntamientos, no sólo el tipo de elementos urbanos instalados, sino su diseño, situación y número²⁵. De esta forma, los ayuntamientos tienen un papel fundamental en la configuración de los espacios públicos y en la selección y adecuación del mobiliario urbano que se instala en estos espacios públicos, destinado básicamente a mejorar la calidad de vida del ciudadano. Solé i Arqués²⁶ plasma esta adecuación al espacio público de acuerdo a cuatro criterios básicos que determinan la selección del mobiliario urbano: sostenibilidad, accesibilidad, funcionalidad y fácil mantenimiento.

Los elementos de mobiliario urbano se instalan en el espacio público con el propósito común de ofrecer un servicio al ciudadano; un servicio que tiene usos y funciones distintas, ya que éstas van surgiendo conforme aparecen nuevas necesidades en la ciudad: la comunicación, el ocio, el descanso, el mantenimiento, la limpieza, la limitación de los espacios peatonales y rodados, etc. De ahí que surjan elementos de mobiliario urbano que sirvan de soporte a

²² BORJA, J.; MUXÍ, Z. *El espacio público. Ciudad y ciudadanía*. Barcelona: Electa. 2003, pp. 17-18.

²³ Los elementos de mobiliario urbano sin publicidad, son en el caso de Barcelona, las papeleras, los contenedores de reciclaje, etc., y con publicidad –también en el caso de la ciudad condal–, las marquesinas, los mupis, las columnas anunciadoras, las cabinas telefónicas y los quioscos de venta de prensa. Lluís Jornet Jovés (2007) Aceptación social del mobiliario urbano como servicio público y soporte publicitario. Tesis Doctoral, Facultad de Ciencias de la Comunicación Blanquerna, Universidad Ramon Llull, Barcelona.

²⁴ SERRA. *Op. Cit.* 2000, p. 107.

²⁵ Lluís Jornet Jovés (2007) Aceptación social del mobiliario urbano como servicio público y soporte publicitario. Tesis Doctoral, Facultad de Ciencias de la Comunicación Blanquerna, Universidad Ramon Llull, Barcelona. Ver en capítulo 3 “apartado de normativas municipales”, pp.101-108 y Vol 2 anexo pp.96-107.

²⁶ SOLÉ I ARQUÉS. Citado en: SERRA, J. M^a. *Elementos urbanos. Mobiliario y microarquitectura*. 5ª tirada.2002. Barcelona: Gustavo Gili. 1996, p. 9.

mensajes públicos o comerciales: las banderolas que muestran mensajes públicos, columnas publicitarias que fijan carteles de espectáculos, marquesinas para el reposo y confort de los viajeros, los contenedores de desechos, las papeleras; los urinarios y servicios públicos, los pilones para evitar el paso de coches en las calles, los aparcabicicletas, etc. “En nuestra opinión existe una relación entre el progreso económico y social y el bienestar del ciudadano, y la instalación de una mayor cantidad y variedad de elementos de mobiliario urbano. Recordamos como en años pretéritos (década de los 60 y 70), en que la situación económica del país y de la ciudad de Barcelona no era tan buena, el número de elementos de mobiliario urbano y su calidad eran mucho menores”²⁷.

El mobiliario urbano tenía inicialmente un función secundaria en la calle; hace, por ejemplo, veinticinco años, muchos de los elementos de mobiliario urbano “no eran imprescindibles”, pero actualmente, con la evolución de la sociedad, se han hecho necesarios. Con el mobiliario urbano se atiende a servicios que el ciudadano demanda y, si su tratamiento y diseño son adecuados, “animan la ciudad y embellecen el paisaje urbano”²⁸, pesar de que el mobiliario urbano moderno no tenga propiamente funciones decorativas. Sin embargo, los elementos urbanos no se instalan únicamente para confort de los ciudadanos; la integración de contenedores de recogida de basura selectiva, como un elemento urbano, constituye un ejemplo de este hecho. En la actualidad, valores como, por ejemplo, la ecología – entendida como respeto al medio ambiente –, suscitan “inquietudes entre los ciudadanos”, por lo que acciones como la recogida selectiva de materiales reciclables en contenedores específicos son considerados valores positivos.

Los ayuntamientos también quieren aparecer ante la ciudadanía como entidades preocupadas por el respeto al entorno y por instalar en la calle elementos que faciliten un mayor confort a los ciudadanos.

La responsabilidad de la elección del mobiliario urbano no recae siempre en especialistas en el tema, y en contadas ocasiones la persona que hace la selección se ocupa del lugar y del modo de instalación. Posiblemente, esto es debido a que las competencias municipales (circulación, señalización, pavimentación, alumbrado, jardinería, servicios de transporte, etc.) están repartidas y tienen una difícil coordinación. Una cabina telefónica, un buzón, un quiosco o una valla publicitaria, mal colocados, destrozan el proyecto mejor intencionado. La solución pasa por que la Administración pública ponga en manos de auténticos especialistas la coordinación de todas las actuaciones de ejecución de los proyectos aprobados. La integración del mobiliario urbano en el paisaje de la ciudad es una de las preocupaciones básicas que ha influido en los ayuntamientos a la hora de decidir su instalación en las calles. Como veremos en este

²⁷ Lluís Jornet Jovés (2007) Aceptación social del mobiliario urbano como servicio público y soporte publicitario. Tesis Doctoral, Facultad de Ciencias de la Comunicación Blanquerna, Universidad Ramon Llull, Barcelona. Ver Vol. 2 anexo. Historia mobiliario urbano en Barcelona. pp. 186-199.

²⁸ CALVO ORTEGA, R. “La conservación del mobiliario urbano”. *Diseño de la ciudad*. [Madrid] (Octubre de 1997), nº 9, p. 9.

apartado, las empresas fabricantes tienen una importante aportación²⁹, ya que el diseño, fabricación e instalación de mobiliario urbano se ha convertido en una actividad económica y productiva que tiene a las corporaciones municipales como principales clientes, tal como indica Pacheco Rueda:

“Las empresas de mobiliario urbano llevan a cabo una labor de investigación permanente, cuyos objetivos son la mejora de la integración en el entorno de estos soportes –es decir, la reducción de su impacto visual en el paisaje urbano– junto a la potenciación del componente funcional”³⁰.

Sin embargo, Serra³¹ menciona que las cualidades o la resistencia de un elemento de mobiliario urbano no son suficientes si el ciudadano no acepta su ubicación o si se coloca en un espacio poco transitado, de difícil acceso o molesto – dificultando el paso u obstruyendo la visibilidad–; así pues, antes de instalar un elemento urbano, hay que tomar unas cuantas precauciones.

Este arquitecto distingue seis aspectos a la hora de decidir la instalación de mobiliario urbano en el espacio público:

- Consideración de la necesidad de instalación del elemento. Esta regla, que parece evidente, no se aplica siempre; así, muchos espacios quedan sobresaturados de elementos o, por el contrario, carecen de ellos.
- Adaptación del mobiliario a sus usos y a los distintos tipos de personas a los que van dirigidos; así, las personas mayores valoran la comodidad de los bancos públicos y, en cambio, los niños valoran los juegos infantiles. Si no colocamos elementos adecuados, éstos no son utilizados, o se emplean para otras funciones; por ejemplo, los pilones que son utilizados como bancos, las farolas que son utilizadas como aparcamientos de bicicletas, etc.
- Consideraciones climáticas y ambientales. Si se coloca un banco en un sitio demasiado ventoso, soleado o frío, será poco utilizado. En general, y en países de climatología mediterránea, hay que evitar los puntos ventosos o demasiado soleados³².

²⁹ Lluís Jornet Jovés (2007) Aceptación social del mobiliario urbano como servicio público y soporte publicitario. Tesis Doctoral, Facultad de Ciencias de la Comunicación Blanquerna, Universidad Ramon Llull, Barcelona. Ver Vol. 2 anexo. Morfología mobiliario urbano Pp. 216-245.

³⁰ PACHECO RUEDA, M. “Dimensión social de la publicidad exterior”. *Revista Latina de Comunicación Social*. [La Laguna (Tenerife)] (Agosto de 1998), nº 8. En la URL: <http://www.lazarillo.com/latina/a/59mar.htm>

³¹ SERRA. *Op. Cit.* 2000, p. 178.

³² La aceptación de las marquesinas y las cabinas, tomando como referente su protección frente a la climatología, es una de las variables empleadas en este trabajo.



- Estudio de la zona donde va a colocarse el elemento para comprobar su saturación de mobiliario urbano, así como del punto donde van a instalarse (aceras demasiado pequeñas o estrechas, etc.)³³. En puntos con mucha densidad de elementos urbanos, Serra aconseja la integración de elementos existentes para reducir su número; así, el autor propone aprovechar los armarios transformadores en bancos o incluir teléfonos públicos, sanitarios o incluso conexiones a Internet en las marquesinas. De todas formas propone diseñar estos elementos pensando en el resultado final, ya que es necesario agrupar los elementos de forma que no tengan grandes dimensiones.
- Realización por parte del correspondiente municipio de un censo o inventario de los distintos elementos urbanos colocados en la ciudad. Con esta medida se puede verificar la posición, el estado de funcionamiento y, en caso de necesidad, poder tomar la decisión acertada de eliminar o desplazar algún elemento urbano, ya sea por su deterioro o por su obsolescencia.
- Análisis de los cambios que sufre la ciudad, para adaptar esta evolución a la integración de los distintos elementos urbanos.

Concepto de paisaje urbano

El concepto de “paisaje” va asociado a la visión de un paraje, y se relaciona también a la combinación de distintos elementos con una intencionalidad claramente generalista que se limita a las zonas rurales o naturales, en contraposición a urbano. Es como si el concepto de paisaje sólo tuviera que hacer referencia a los parajes naturales, donde la intervención humana es escasa o nula, aspecto contrario a la zona urbana, donde la intervención del hombre es máxima. El paisaje urbano de las ciudades está compuesto por sus habitantes, sus vehículos, sus edificios, los ornamentos (árboles, esculturas, etc.) y sus servicios, que pueden ser públicos o privados, y que van de la entrada a una estación de metro, un semáforo, un elemento de mobiliario urbano o un anuncio.

Unido a las teorías de la percepción, Sánchez de Madariaga consideraba el concepto de “paisaje urbano” ligado a los aspectos personales, que no incluían la estética o la armonía. El paisaje es el que se percibe, independientemente de la belleza del entorno; es simplemente la percepción retenible y apropiable que el observador puede tener de la imagen de una ciudad. El paisaje se puede catalogar, pues, como un componente más de la identidad de la ciudad. Estas consideraciones de Sánchez de Madariaga coinciden con la del Dr. Francesc Lliset

³³ Serra aconseja no colocar elementos en aceras con una anchura inferior a los 1,40 m y el mantenimiento de una distancia entre el elemento y el vial de 40 a 60 cm, medida que propone tomar para evitar el posible impacto accidental de vehículos rodados (SERRA. *Op. Cit.* 2000, p. 179).

Borrell, ya que el paisaje urbano es evidentemente fruto de una urbanización y, por tanto, del fruto de diferentes elementos, históricos, culturales, económicos, etc. Pero la aportación de Lliset radica en introducir al concepto “paisaje urbano” la “estética” y la “armonía”; es decir, en cierta forma, la belleza y, además, como bien social que puede ser observado por toda la ciudadanía. Así, Lliset habla del paisaje urbano como: “Un conjunto de elementos visuales, producto de la urbanización y de la edificación, combinados armónicamente y considerados como un espectáculo estéticamente valioso de libre contemplación para toda la ciudadanía”.

MATERIALES

HORMIGÓN³⁴:

El hormigón, también denominado concreto en algunos países, resulta de la mezcla de uno o más conglomerantes (generalmente cemento) con áridos (grava, gravilla y arena), agua y, eventualmente, aditivos y adiciones. El cemento se hidrata en contacto con el agua, iniciándose complejas reacciones químicas que derivan en el fraguado y endurecimiento de la mezcla, obteniéndose al final del proceso un material con consistencia pétrea. Para ello, se utilizan moldes, encofrado y desencofrado.

La principal característica estructural del hormigón es que resiste muy bien los esfuerzos de compresión. No tiene buen comportamiento a tracción, siendo ésta unas diez veces menor que su resistencia a compresión, por este motivo es habitual usarlo asociado con el acero, recibiendo el nombre de hormigón armado, comportándose el conjunto muy favorablemente tanto a los esfuerzos de compresión como a los de tracción. Cuando se proyecta un elemento de hormigón armado se establecen las dimensiones, el tipo de hormigón y la cantidad y calidad del acero que hay que colocar en función los esfuerzos que deberá resistir.

Los aditivos se utilizan para modificar las características básicas, existiendo una gran variedad de ellos: colorantes, aceleradores, retardadores de fraguado, fluidificantes, impermeabilizantes, etc. Es un material profusamente utilizado en la construcción.

Características físicas

Se indican valores aproximados.

Densidad: en torno a 2350 kg/m^3

No Flexible.

Resistencia a la compresión: de 150 a 500 kg/cm^2 (15 a 50 MPa) para el hormigón ordinario. Existen hormigones especiales de hasta 2000 kg/cm^2 (200 MPa).

Resistencia a la tracción: proporcionalmente baja, generalmente despreciable en el cálculo global, del orden de un décimo de la resistencia a la compresión.

Tiempo de fraguado: dos horas, aproximadamente, en función de la temperatura y la humedad del ambiente exterior.

³⁴ Información recuperada de Wikipedia, La enciclopedia Libre. www.wikipedia.org

Tiempo de endurecimiento: progresivo, en función de la temperatura, humedad y otros parámetros.

De 24 a 48 horas, la mitad de la resistencia máxima, en una semana 3/4 partes y en 4 semanas prácticamente la resistencia total.

Hay que resaltar que el hormigón se dilata y contrae en magnitudes semejantes al acero, pues tienen parecido coeficiente de dilatación, por lo que resulta muy útil su uso simultáneo en la construcción, además el hormigón, recubriéndolo, protege al acero de la oxidación.

Puesta en obra u hormigonado

Antes de su fraguado el hormigón tiene una consistencia plástica, o fluida, y se adapta a la forma del recipiente que lo contiene. Para su puesta en obra se utilizan moldes, denominados encofrados, los cuales se retiran posteriormente, generalmente; si permanecen, formando parte del conjunto, se denominan "encofrados perdidos".

Usos corrientes

Es un material con buenas características de resistencia ante esfuerzos de compresión. Sin embargo, tanto su resistencia a tracción como al esfuerzo cortante son relativamente bajas, por lo cual se debe utilizar en situaciones donde las solicitaciones por tracción o cortante sean muy bajas.

Para superar este inconveniente, se "arma" el hormigón introduciendo barras de acero, conocido como hormigón armado, o concreto reforzado, permitiendo soportar los esfuerzos cortantes y de tracción con las barras de acero. Es usual, además, disponer barras de acero reforzando zonas o elementos fundamentalmente comprimidos, como es el caso de los pilares. Los intentos de compensar las deficiencias del hormigón a tracción y cortante originaron el desarrollo de una nueva técnica constructiva a principios del siglo XX, la del hormigón armado.

Posteriormente se investigó la conveniencia de introducir tensiones en el acero de manera deliberada y previa al fraguado del hormigón de la pieza estructural, desarrollándose las técnicas del hormigón pretensado y el hormigón postensado.

Así, introduciendo antes del fraguado alambres de alta resistencia tensados en el hormigón, este queda comprimido al fraguar, con lo cual las tracciones que surgirían para resistir las acciones externas, se convierten en descompresiones de las partes previamente comprimidas, resultando muy ventajoso en muchos casos. Para el pretensado se utilizan aceros de muy alto límite elástico, dado que el fenómeno denominado fluencia lenta anularía las ventajas del pretensado.

Otros tipos de hormigón

Aireado o celular

Se obtiene incorporando a la mezcla aire u otros gases derivados de reacciones químicas, resultando un hormigón de densidad < 1 (lo cual le permite por ejemplo flotar)

El termino celular refiere a que en este tipo de hormigón se procura formar celdas o células (burbujas) de gas independientes, aisladas entre si, que luego del fraguado dejan huecos que al material le proporcionan las varias características especiales de este tipo de hormigón.

Existen distintas técnicas de producción de hormigón celular. Las dos más conocidas son las del hormigón celular 'autoclavado' (curado en autoclave) y las técnicas de mezclado con agentes espumígenos o espumas especiales. En el primer caso las burbujas se generan mediante reacciones químicas que producen gas (utilizando por ejemplo polvo de aluminio incorporado a la mezcla). En el segundo caso las burbujas suelen ser de aire el cual se atrapa primero en una espuma que luego se va incorporando a la mezcla. El hormigón celular 'autoclavado', además es 'curado' a alta temperatura y presión, lo cual genera reacciones químicas adicionales que se traducen en mayor resistencia y menor tiempo de 'curado'.

Los hormigones celulares típicos no contienen áridos granulados. Normalmente contienen áridos muy finos (arena fina) y/o cenizas y en algunos casos incluso se prescinde de los mismos (la mezcla básica es cemento y agua)

El hormigón celular se caracteriza por una resistencia a la compresión muy elevada. La resistencia a compresión del hormigón celular varía en función de la densidad del material, siendo mayor con una densidad elevada. Los ensayos realizados en laboratorio evidencian resistencias mecánicas superiores a las normativas. Las densidades, con estas técnicas, pueden ser: 550 kg/m³ con una resistencia de 5 Mpa, 500 kg/m³ (4Mpa), y hasta 400 kg/m³ (3Mpa). Cuanto menos densidad, mas aislamiento térmico.

Entre las características más destacables e interesantes del hormigón celular se encuentran las siguientes:

Bajo peso

Facilidad para trabajarlo una vez fraguado (por ejemplo ranurarlo para insertar conductos hidráulicos o eléctricos)

Excelente aislamiento térmico.

Traslúcido

Existe un hormigón traslúcido, obtenido por mezcla con plástico o fibra de vidrio. Un modelo a pequeña escala de una capilla con paredes de hormigón traslúcido ha sido desarrollado por Will Wittig. Algunas de sus propiedades son:

Conducen electricidad, además de ser más resistentes y ligeros que los cementos convencionales.

El hormigón (concreto) translúcido tiene un peso volumétrico máximo de 2.100 kg/m^3 y el gris de 1.950 kg/m^3 , cifras menores a los 2.500 kg/m^3 , que es el peso de los cementos comerciales.

Permitirá, en el futuro, la construcción de edificios con muros y techos por los cuales puede penetrar la luz.

Microhormigón

Es un hormigón de altas prestaciones en los cuales las partículas del árido no superan los 10 mm. Se utiliza para la fabricación de tejas de hormigón y otros materiales.

Adquieren 90 por ciento de su resistencia final en menos de siete días, lo cual permitiría un ahorro significativo en la industria de la construcción, pues el tiempo para levantar una edificación disminuiría casi el 60 por ciento.

Permeable

Es un hormigón que utiliza áridos de gran tamaño, lo cual permite que una vez colocado queden huecos entre la pasta y las piedras. Por estos espacios puede escurrir el agua u otros líquidos. Su desarrollo aún está en fase experimental, pero se proyecta su utilización en estacionamientos y pavimentos.

Ciclópeo

El hormigón ciclópeo está constituido por una mezcla de hormigón con una resistencia última a la compresión de 175 kg/cm^2 a los 28 días, a la cual se le agregará hasta el 35% de piedra. Es utilizado principalmente para muros de contención, cimientos corridos y sobrecimientos.

De alta densidad

Los hormigones convencionales tienen una densidad aproximada de entre 2200 y 2500 kg/m^3 . Se denomina hormigón de alta densidad, u hormigón pesado, a aquellos hormigones con una densidad superior a la habitual. Estos hormigones, capaces de alcanzar densidades de más de 6000 kg/m^3 , están fabricados con áridos de densidades superiores a los habituales (normalmente barita, magnetita, hematita...) El hormigón pesado se ha utilizado generalmente

para blindar estructuras y proteger frente a la radiación, en centrales nucleares, salas de radiología de hospitales, aceleradores de partículas, etc.

ESPECIFICACIONES USUALES

Especificaciones para hormigón *in situ*

Se denomina hormigón *in situ* al que se emplea en obra antes del fraguado: *fresco*. El tipo de hormigón que se coloca en obra está previamente diseñado en el proyecto, y es responsabilidad del ejecutor del hormigonado cumplir las especificaciones fijadas. Paralelamente a la ejecución un laboratorio homologado controla que los hormigones que se emplean cumplen las especificaciones requeridas. El ensayo más conocido es la rotura de probetas cilíndricas donde se mide la tensión que alcanza en rotura. En España, por ley, la normativa que regula los tipos de hormigones, el proceso de fabricación y la puesta en obra es la Instrucción Española del Hormigón Estructural, denominada EHE.

Especificaciones para hormigón premezclado

El hormigón puede ser mezclado en mezcladoras portátiles llevadas a pie de obra pero, generalmente, será premezclado en fábricas de producción de hormigón. El hormigón premezclado puede ser:

Pesado y mezclado en una planta central y entregado en obra en camiones de transporte no mezcladores.

Pesado en una planta central y mezclado en el camión mezclador, en tránsito o después de llegar a la obra.

Parcialmente mezclado en la planta con el mezclado completo en un camión mezclador en ruta al sitio de la obra, llamados hormigoneras. La planta central puede estar localizada en el sitio de la obra.

La planta de pesado y mezclado debe ser inspeccionada para verificar las condiciones e idoneidad de las instalaciones de almacenaje de materiales, precisión y confiabilidad de los equipos de pesado, condiciones de los equipos de mezclado y los procedimientos apropiados de mezclado.

Especificaciones para los materiales del hormigón

Los materiales, incluyendo el cemento, la arena, el agregado grueso y el agua, deben ser inspeccionados para que cumplan con las especificaciones y práctica aceptadas.

Hormigón tomado para ensayos de calidad.

Artículo principal: Cemento

Tipo de cemento: debe ser del tipo especificado en el proyecto, o el permitido con la aprobación del arquitecto o ingeniero responsable de la obra. Los certificados del molino deben ser proporcionados para mostrar que el cemento está de acuerdo con los requerimientos de las Normas (ASTM C150 en Colombia), de las Especificaciones Estándar para Cemento Pórtland. El cemento tipo IV no debe ser usado en cimientos de hormigón. Cementos Tipo III o menores, pueden ser permitidos para pruebas de cimientos vaciados en sitio para ganar una resistencia rápida. Cementos Tipo II y Tipo V pueden ser especificados para exposición a sulfatos.

Cementos remanentes: en la tolva de almacenaje no más de 6 meses; almacenados en bolsas por más de 3 meses deben ser examinados antes de usarse para asegurarse que reúne los requerimientos de ASTM 150. El cemento no debe ser usado directamente del molino si aún está caliente. Se le debe permitir al cemento que se enfríe antes de usarlo para reducir la posible ocurrencia de hidrataciones falsas.

El cemento debe ser inspeccionado en busca de grumos causados por la humedad. Las bolsas de cemento deben ser inspeccionadas en busca de rasgaduras, perforaciones u otros defectos. Si el cemento va a ser agregado por bolsas, el peso de las bolsas debe ser revisado por lotes y la variación no debe ser mayor de un 3 %.

Arena

Artículo principal: Arena (concreto)

Debe ser mezclada con áridos sulfurosos como la arcilla, bien graduada a escala y libre de limo, arcilla o materiales inorgánicos. La gravedad específica o módulo de finura puede ser especificada para mezclas especiales tales como hormigones de agregado grueso reducido u hormigones aligerados con material margosos tipo cerámico. En otra serie de casos se puede observar una granulometría bien diferenciada a través de microscopios ultragénicos sensibles a la radiación ultravioletas que no afecta a este tipo de materiales.

Agregado grueso

Artículo principal: Grava (concreto)

Las especificaciones pueden permitir grava o piedra triturada. El uso de roca triturada requiere más cemento y arena para trabajabilidad comparables. Incluidores de aire también mejoran la trabajabilidad. Agregados ligeros no son recomendados. Agregados reactivos al álcali o agregados de areniscas, chertas y rocas arcillosas o micáceas no deben ser permitidas. Los agregados no deben estar cubiertos de limo, arcilla o material orgánico y sales químicas. La gravedad específica del agregado grueso debe estar especificada y también debe estar bien graduada con un máximo de tamaño $\frac{3}{4}$ de pulgada (19,05 mm) y con las cantidades de agregado menores de 3/16 (4,76 mm) distribuidas uniformemente y dentro del 3 %.



Agua

Artículo principal: Agua (concreto)

Como regla general, el agua de mezclado debe ser potable. No debe contener impurezas que puedan afectar la calidad del hormigón. No debe tener ningún tipo de sabor o contener limo u otras materias orgánicas en suspensión. Aguas muy duras pueden contener elevados concentraciones de sulfatos. Pozos de agua de regiones áridas pueden contener sales disueltas dañinas. Si es cuestionable, el agua debe ser químicamente analizada.

Otras especificaciones usuales

Ensayo de consistencia o asentamiento por el método del Cono de Abrams.

Para temperaturas normales, el tiempo total desde el inicio de mezclado para descargar no debe exceder 1,5 h y debe ser reducido en tanto aumente la temperatura. La mezcla debe ser descargada antes de 300 revoluciones del tambor.

Asentamiento (Revenimiento)

La prueba de asentamiento debe ser hecha en cada vaciado, de acuerdo con las normas de control de calidad, cuanto más estricto es el control de calidad mayor será el muestreo. El revenimiento es una clara indicación visual del comportamiento del hormigón en cuanto a su resistencia final se refiere ya que mientras mas fluido sea, menor resistencia tendrá por la incorporación excesiva de agua (siempre y cuando no se hayan agregado plastificantes a la mezcla).

Retemperado

La adición de agua a la mezcla de hormigón para compensar la pérdida de asentamiento resultante de la demora en la entrega o vaciado no se permitirá bajo ningún criterio.

Clasificación del hormigón

El hormigón, o concreto, se clasificará con base en su resistencia nominal a la compresión, en kg/cm^2 (o N/mm^2), a los 28 días. Por resistencia nominal a la compresión se entiende la resistencia mínima a la compresión de por lo menos el 95% de las muestras sometidas a pruebas. Estas pruebas se ejecutarán con hormigón introducido en moldes cilíndricos de ensayo de 15 cm de diámetro por 30 cm de alto. Todo hormigón, o concreto, deberá tener una resistencia a los 28 días no menor a las indicadas en los planos o a lo especificado detalladamente para cada una de las estructuras. La resistencia mínima a la compresión a los 7 días no deberá ser menor de 70% del valor especificado para los 28 días. La tolerancia máxima de la resistencia en cilindros aislados no será menor de 10%.

ACERO INOXIDABLE³⁵:

El acero inoxidable también es un tipo de acero resistente a la corrosión, dado que el cromo, u otros metales, que contiene posee gran afinidad por el oxígeno y reacciona con él formando una capa pasivadora, evitando así la corrosión del hierro. Sin embargo, esta capa puede ser afectada por algunos ácidos, dando lugar a que el hierro sea atacado y oxidado por mecanismos intergranulares o picaduras generalizadas. Contiene, por definición, un mínimo de 10,5% de cromo. Algunos tipos de acero inoxidable contienen además otros elementos aleantes; los principales son el níquel y el molibdeno. Al igual que la mayoría de los aceros, vienen regulados en España por la norma UNE 36001 que los clasifica dentro de la serie F310.

Como todos los tipos de aceros, el acero inoxidable no es un material simple sino una aleación. Lo que tienen en común todos los aceros es que el principal componente (elemento que forma la aleación) es el hierro, al que se añade una pequeña cantidad de carbono. El acero inoxidable fue inventado a principios del siglo XX cuando se descubrió que una pequeña cantidad de cromo (habitualmente un mínimo de 11%) añadido al acero común, le daba un aspecto brillante y lo hacía altamente resistente a la suciedad y a la oxidación. Esta resistencia a la oxidación, denominada «resistencia a la corrosión», es lo que hace al acero inoxidable diferente de otros tipos de acero.

Tipos de aceros inoxidables

Los aceros inoxidables que contienen solamente cromo se llaman ferríticos, ya que tienen una estructura metalográfica formada básicamente por ferrita. Son magnéticos y se distinguen porque son atraídos por un imán. Con porcentajes de carbono inferiores al 0,1%C, estos aceros no son endurecibles por tratamiento térmico. En cambio, aceros entre 0,1% y 1% en C sí son templables y se llaman aceros inoxidables "martensíticos", por tener martensita en su estructura metalográfica. Éstos también son magnéticos.

Los aceros inoxidables que contienen más de un 7% de níquel se llaman austeníticos, ya que tienen una estructura formada básicamente por austenita a temperatura ambiente (el níquel es un elemento "gammágeno" que estabiliza el campo de la austenita). No son magnéticos.

Los aceros inoxidables austeníticos se pueden endurecer por deformación, pasando su estructura metalográfica a contener martensita. Se convierten en parcialmente magnéticos, lo que en algunos casos dificulta el trabajo en los artefactos eléctricos.

También existen los aceros dúplex ($20\% < Cr < 30\%$), ($5\% < Ni < 8\%$), ($C < 0.03\%$), no endurecibles por TT, muy resistentes a la corrosión por picaduras y buen comportamiento bajo tensión. Estructura de ferrita y austenita.

³⁵ Información recuperada de Wikipedia, La enciclopedia Libre. www.wikipedia.org

A todos los aceros inoxidable se les puede añadir un pequeño porcentaje de molibdeno, para mejorar su resistencia a la corrosión por cloruros.

Familias de los aceros inoxidables

Siguientes aleaciones de acero inoxidable que se comercializan:

Acero inoxidable extrasuave: contiene un 13% de Cr y un 0,15% de C. Se utiliza en la fabricación de: elementos de máquinas, álabes de turbinas, válvulas, etc. Tiene una resistencia mecánica de 80 kg/mm² y una dureza de 175-205 HB.

Acero inoxidable 16Cr-2Ni: tiene de 0,20% de C, 16% de Cr y 2% de Ni; resistencia mecánica de 95 kg/mm² y una dureza de 275-300 HB. Se suelda con dificultad, y se utiliza para la construcción de álabes de turbinas, ejes de bombas, utensilios de cocina, cuchillería, etc.

Acero inoxidable al cromo níquel 18-8: tiene un 0,18 de C, un 18% de Cr y un 8% de Ni Tiene una resistencia mecánica de 60 kg/mm² y una dureza de 175-200Hb, Es un acero inoxidable muy utilizado porque resiste bien el calor hasta 400 °C

Acero inoxidable al Cr- Mn: tiene un 0,14% de C, un 11% de Cr y un 18% de Mn. Alcanza una resistencia mecánica de 65 kg/mm² y una dureza de 175-200HB. Es soldable y resiste bien altas temperaturas. Es amagnético. Se utiliza en colectores de escape.

La forma original del acero inoxidable todavía es muy utilizada, los ingenieros tienen ahora muchas opciones en cuanto a los diferentes tipos. Están clasificados en diferentes “familias” metalúrgicas.

Cada tipo de acero inoxidable tiene sus características mecánicas y físicas y será fabricado de acuerdo con la normativa nacional o internacional establecida.

Usos del acero inoxidable

Los aceros inoxidables se utilizan principalmente en cuatro tipos de mercados:

Electrodomésticos: grandes electrodomésticos y pequeños aparatos para el hogar.

Automoción: especialmente tubos de escape.

Construcción: edificios y mobiliario urbano (fachadas y material).

Industria: alimentación, productos químicos y petróleo.

Su resistencia a la corrosión, sus propiedades higiénicas y sus propiedades estéticas hacen del acero inoxidable un material muy atractivo para satisfacer diversos tipos de demandas, como lo es la industria médica.

HIERRO³⁶:

El hierro es un elemento químico de número atómico 26 situado en el grupo 8 de la tabla periódica de los elementos. Su símbolo es Fe.

Este metal de transición es el cuarto elemento más abundante en la corteza terrestre, representando un 5% y, entre los metales, sólo el aluminio es más abundante. Igualmente es uno de los elementos más importantes del Universo, y el núcleo de la Tierra está formado principalmente por hierro y níquel, generando al moverse un campo magnético. Ha sido históricamente muy importante, y un período de la historia recibe el nombre de Edad de Hierro.

Características principales

Es un metal maleable, tenaz, de color gris plateado y presenta propiedades magnéticas; es ferromagnético a temperatura ambiente y presión atmosférica.

Se encuentra en la naturaleza formando parte de numerosos minerales, entre ellos muchos óxidos, y raramente se encuentra libre. Para obtener hierro en estado elemental, los óxidos se reducen con carbono y luego es sometido a un proceso de refinado para eliminar las impurezas presentes.

Es el elemento más pesado que se produce exotérmicamente por fusión, y el más ligero que se produce a través de una fisión, debido a que su núcleo tiene la más alta energía de enlace por nucleón (energía necesaria para separar del núcleo un neutrón o un protón); por lo tanto, el núcleo más estable es el del hierro-56 (con 30 neutrones).

Presenta diferentes formas estructurales dependiendo de la temperatura y presión. A presión atmosférica:

Hierro- α : estable hasta los 911 °C. El sistema cristalino es una red cúbica centrada en el cuerpo (bcc).

Hierro- γ : 911 °C - 1392 °C; presenta una red cúbica centrada en las caras (fcc).

Hierro- δ : 1392 °C - 1539 °C; vuelve a presentar una red cúbica centrada en el cuerpo.

Hierro- ϵ : Puede estabilizarse a altas presiones, presenta estructura hexagonal compacta (hcp).

³⁶ Información recuperada de Wikipedia, La enciclopedia Libre. www.wikipedia.org

El hierro- α es ferromagnético hasta la temperatura de Curie (768 °C), a partir de la cual pasa a ser paramagnético. Antiguamente, al hierro- α paramagnético se le llamaba hierro- β , aunque hoy en día no se suele distinguir entre las fases α y β .

Aplicaciones

El hierro es el metal más usado, con el 95% en peso de la producción mundial de metal. El hierro puro (pureza a partir de 99,5% no tiene demasiadas aplicaciones, salvo excepciones para utilizar su potencial magnético. El hierro tiene su gran aplicación para formar los productos siderúrgicos, utilizando este como elemento matriz para alojar otros elementos aleantes tanto metálicos como no metálicos, que confieren distintas propiedades al material. Se considera que una aleación de hierro es acero si contiene menos de un 2% de carbono; si el porcentaje es mayor, recibe el nombre de fundición.

El acero es indispensable debido a su bajo precio y dureza, especialmente en automóviles, barcos y componentes estructurales de edificios.

Las aleaciones férreas presentan una gran variedad de propiedades mecánicas dependiendo de su composición o el tratamiento que se haya llevado a cabo.

Aceros³⁷

Los aceros son aleaciones ferreas con un contenido máximo de carbono del 2%, el cual puede estar como aleante de inserción en la ferrita y austenita y formando carburo de hierro. Este puede tener otros aleantes y impurezas.

Dependiendo de su contenido en carbono se clasifican en:

Acero bajo en carbono: menos del 0,25% de C en peso. Son blandos pero dúctiles. Se utilizan en vehículos, tuberías, elementos estructurales, etcétera. También existen los aceros de alta resistencia y baja aleación, que contienen otros elementos aleados hasta un 10% en peso; tienen una mayor resistencia mecánica y pueden ser trabajados fácilmente.

Acero medio en carbono: entre 0,25% y 0,6% de C en peso. Para mejorar sus propiedades son tratados térmicamente. Son más resistentes que los aceros bajos en carbono, pero menos dúctiles; se emplean en piezas de ingeniería que requieren una alta resistencia mecánica y al desgaste.

Acero alto en carbono: entre 0,60% y 1,4% de C en peso. Son aún más resistentes, pero también menos dúctiles. Se añaden otros elementos para que formen carburos, por ejemplo, con wolframio se forma el carburo de wolframio, WC; estos carburos son muy duros. Estos aceros se emplean principalmente en herramientas.

Aceros aleados: Con los aceros no aleados, o al carbono, es imposible satisfacer las demandas de la industria actual. Para conseguir determinadas características de resiliencia, resistencia al desgaste, dureza y resistencia a determinadas temperaturas deberemos recurrir a estos. Mediante la acción de uno o varios elementos de aleación en porcentajes adecuados se introducen modificaciones químicas y estructurales que afectan a la temblabilidad, características mecánicas, resistencia a oxidación y otras propiedades.

La clasificación más técnica y correcta para los aceros al carbono (sin alear) según su contenido en carbono:

Los aceros hipoeutectoides, cuyo contenido en carbono oscila entre 0.02% y 0,8%.

Los aceros Reacción_eutectoide cuyo contenido en carbono es de 0,8%.

Los aceros hipereutectoides con contenidos en carbono de 0,8% a 2%

Aceros inoxidables: uno de los inconvenientes del hierro es que se oxida con facilidad. Añadiendo un 12% de Cromo se considera acero inoxidable, debido a que este aleante crea una capa de óxido de cromo superficial que protege al acero de la corrosión o formación de óxidos de hierro. También puede tener otro tipo de aleantes como el Niquel para impedir la formación de carburos de Cromo, los cuales aportan fragilidad y potencian la oxidación intergranular.

Fundiciones

Cuando el contenido en carbono es superior a un 2% en peso se, la aleación se denomina fundición. Este carbono puede encontrarse disuelto, formando cementita o en forma libre. Son muy duras y frágiles. Hay distintos tipos de fundiciones:

Gris – Blanca - Atruchada - Maleable americana - Maleable europea - Esfeoridal o dúctil

Sus características varían de un tipo a otra; según el tipo se utilizan para distintas aplicaciones: en motores, válvulas, engranajes, etc.

Por otra parte, los óxidos de hierro tienen variadas aplicaciones: en pinturas, obtención de hierro, la magnetita (Fe_3O_4) y el óxido de hierro III en aplicaciones magnéticas, etc. El $\text{Fe}(\text{OH})_3$, se utiliza en radioquímica para concentrar los actínidos mediante co-precipitación.



CHAPA³⁸

Se denomina chapa a una lámina delgada de metal que se utiliza para las construcciones mecánicas tales como carrocerías de automóviles, cisternas de camiones, etc.

Características

La chapa puede llegar a tener espesores que van desde 1 a 12 milímetros, siendo esto totalmente dependiente de su futuro uso y del tipo de fabricación. Su mecanizado se realiza en prensas de estampación y de troquelaje mediante punzones y matrices.

Actualmente las chapas han pasado a ser un elemento muy utilizado en el sector de la construcción, sobre todo con su perforación se ha conseguido situarlo uso como elemento decorativo y de diseño arquitectónico.

La chapa puede ser de cualquier material que sea maleable, es decir que permita fabricarlo en láminas muy delgadas. El aguante y fuerza de esta, para un mismo espesor, variará en función del tipo de laminado que sea, siendo los casos más habituales el laminado en caliente, en frío y en galvanizado.

Los elementos que se fabrican de chapa suelen llevar tratamientos superficiales contra la oxidación y corrosión, tales como cromados, pinturas, galvanizados, etc.

Hay un tipo de chapa metálica de hierro y estaño, que es muy delgada que se denomina hojalata y se utiliza para fabricar envases de conservas.

Para dotarlas de mayor rigidez, a menudo las chapas se pliegan formando grecas, ondas, etc, que aumentan su inercia..

POLICARBONATO³⁹

El policarbonato es un grupo de termoplásticos fácil de trabajar, moldear y termoformar, y son utilizados ampliamente en la manufactura moderna. El nombre "policarbonato" se basa en que se trata de polímeros que presentan grupos funcionales unidos. Se divide a los policarbonatos en *carbonatos poliaromáticos* y *carbonatos polialifáticos*. Estos últimos son producto de la reacción del dióxido de carbono con epóxidos, teniendo en cuenta que la estabilidad termodinámica del dióxido de carbono requiere usar catalizadores.

Propiedades

³⁸ Información recuperada de Wikipedia, La enciclopedia Libre. www.wikipedia.org

³⁹ Información recuperada de Wikipedia, La enciclopedia Libre. www.wikipedia.org

Una densidad de 1.20 g/cm^3

Un rango de uso desde -100°C a $+135^\circ\text{C}$

Un punto de fusión cercano a 250°C

Un índice de refracción igual a 1.585 ± 0.001

Un índice de transmisión lumínica del $90\% \pm 1\%$

Una característica de incombustibilidad

El policarbonato empieza a ser muy común tanto en los hogares como en laboratorios y en la industria debido a sus tres principales cualidades: gran resistencia a los impactos y a la temperatura así como a sus propiedades ópticas. El policarbonato viene siendo usado en una gran variedad de campos:

Óptica: usado para crear lentes para todo tipo de gafas.

Electrónica: se utilizan como materia prima para cds, dvds y algunos componentes de los ordenadores.

Seguridad: cristales antibalas y escudos anti-disturbios de la policía.

Diseño y arquitectura: cubrimiento de espacios y aplicaciones de diseño.

VIDRIO TEMPLADO⁴⁰

El vidrio templado es un tipo de vidrio utilizado principalmente en la industria del motor y la construcción. Para fabricarlo, el vidrio flotado se calienta gradualmente hasta una temperatura de reblandecimiento de alrededor de 700 grados Celsius para después enfriarlo muy rápidamente con aire, agua o aceite. De esta manera se consigue que el vidrio quede expuesto en su superficie a tensiones de compresión y en el interior a tensiones de tracción, confiriéndole mayor resistencia estructural y al impacto que el vidrio sin tratar, teniendo la ventaja adicional de que en caso de rotura se fragmenta en pequeños trozos inofensivos (por lo cual se le considera uno de los tipos de vidrio de seguridad). Todas las manufacturas, ya sean cortes de dimensiones, canteados o taladros deberán ser realizados previamente al templado. De realizarse posteriormente, se provocaría la rotura del vidrio.

El vidrio cuando es templado a parte de lo comentado anteriormente adquiere otras propiedades importantes. La resistencia a flexión del vidrio recocido al templatlo se multiplica

⁴⁰ Información recuperada de Wikipedia, La enciclopedia Libre. www.wikipedia.org

de tal forma que pasa de tener una resistencia de 400kp/cm² a 1.200-2.000Kp/cm². La resistencia al choque térmico (diferencia de temperatura entre una cara y otra de un paño que produce la rotura de este) pasa de 60°C a 240°C. es: **Vidrio templado**.

MADERAS DE LA ZONA⁴¹

De mayor salida: Algarrobo, Lapacho y Madera blanca (Guayabí, Palo lanza y Palo blanco).

Tipos y forma de comercialización: maderas direccionadas, muebles, aberturas (productos terminados y alto valor agregado local).

Costos de comercialización:

En comercio local:

- Algarrobo entre \$5 a \$6 por pie cuadrado.
- Lapacho de \$8 a \$9.
- Madera blanca \$4 x pie cuadrado.

Las más requeridas en el país en cuanto a calidad y costos: Algarrobo y Lapacho.

Características generales:

- Algarrobo: 800/850 Kg. x metro cúbico, intemperie buena, uso mueble.
- Lapacho: 110 Kg. x metro cúbico, uso marcos y Parquets, intemperie mala.
- Madera blanca: 600/700 Kg. x m cúbico, uso cabos en gral (muy flexible), intemperie mala.

Exterior: naturalmente resistente Urunday, Quebracho colorado, Guayacán, Palomora muy durables.

Usos frecuentes:

- Algarrobo: hoja d aberturas y muebles.
- Lapacho: marcos de aberturas y Parquets.
- Maderas blancas: cabos en general.
- Urunday, quebracho colorado, guayacan: Construcciones navales (muelles) y Construcciones rurales (tranqueras, cepos y corrales).

⁴¹ Información brindada por el Ingeniero Forestal Martín Barreneche Presidente de la Unión Industrial de la Provincia de Formosa.

METODOLOGÍA



METODOLOGÍA

Se llevará a cabo un programa de diseño en donde se especificarán los condicionantes generales y particulares con sus respectivos requerimientos. A partir de ahí se establecerán las premisas de diseño para empezar con la generación de ideas, desarrollo de alternativas hasta terminar con el producto en todos sus aspectos.

Para que se pueda llevar a cabo dicho programa, primero se realizarán las siguientes técnicas:

- Análisis de documentación Secundaria (provista por Indec y distintos estudios realizados por la Provincia).
- Entrevistas tanto abiertas como cerradas, a partir de una muestra de personas las cuales me permitirán conocer grado de conciencia que tienen respecto al tema y el planteo de inquietudes respecto a las necesidades que tienen en la vía pública.
- Análisis del comportamiento de los ciudadanos.
- Investigación de los atributos de producción y de la cultura formoseña para elegir el concepto que determine la identidad.
- Análisis de documentación.
- Observación directa
- Investigación y relevamiento de materiales.
- Relevamiento del EU. actual en la ciudad y análisis del mismo.
- Toma de fotografías.
- Relevamiento del EU. existentes y análisis del mismo.
- Creación de maqueta o prototipo para realizar las pruebas y comprobar que el producto obtenido sea factible de producir y cumpla los requerimientos.

DESARROLLO DE OBJETIVOS



DESARROLLO DE OBJETIVOS

En esta fase se llevarán a cabo los objetivos específicos planteados para llevar a cabo el desarrollo del sistema.

1 - Relevamiento del Equipamiento Urbano actual que presenta Formosa.



Las fotografías mostradas anteriormente, nos dan una idea general del mobiliario existente en la actualidad, algunos viejos, otros nuevos, pero es muy notable la falta de una línea de equipamiento que respeten un cierto orden. Se presentan productos de diferentes épocas y una falta total de Diseño, lo cual es un buen disparador y una gran ventaja para la elaboración de este proyecto.

Cantidad de mobiliario según registros de la Municipalidad de Formosa realizados en Mayo de 2007.

Bancos

Plazoletas Avenidas 25 de Mayo y 9 de Julio: 156Plaza San Martín: 197

Cestos de Basura

En toda la Ciudad: 142

Paradas de Transporte Urbano por Colectivos

En toda la ciudad: 232

Señalización

Estacionamiento

Cartelería informativa

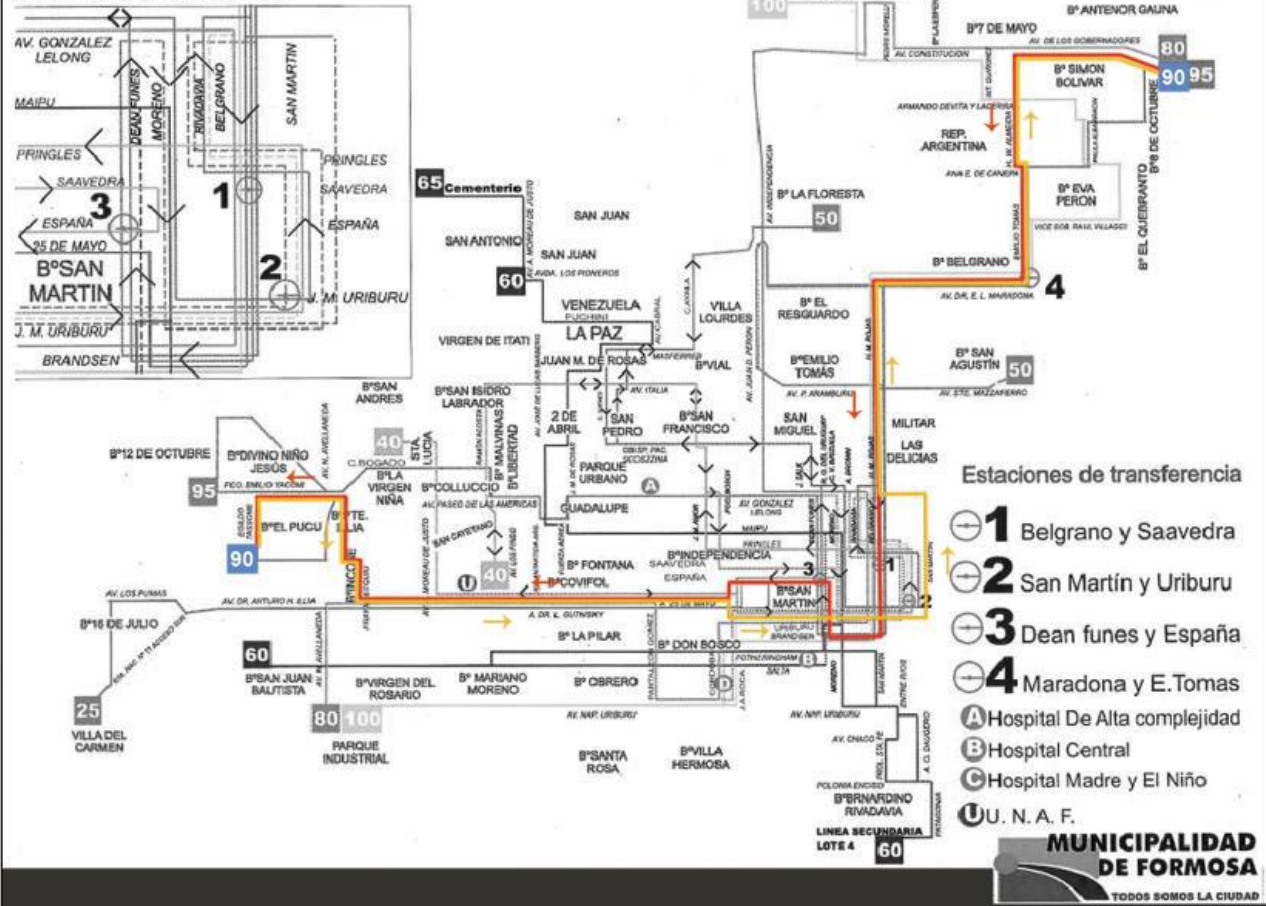
Nombre y sentido de circulación de calles

Reductores de Velocidad

Los registros nos muestran un gran faltante de cestos de basura, la cantidad es poca para la población que abarca la ciudad. La gran cantidad de paradas de colectivos (ver imagen de líneas de colectivos), exige un refugio para las personas quienes esperan el transporte lo cual no existe en la ciudad de Formosa.

LÍNEAS DE COLECTIVOS DE LA CIUDAD DE FORMOSA

CENTRO DE LA CIUDAD



En base a este plano de líneas de colectivos, se analizará solo una para intervenir con un sistema de paradas de colectivos teniendo en cuenta los puntos mas importantes que se utilicen como vía de acceso para trabajadores, estudiantes y gente utilice el micro urbano de forma frecuente.

Las siguientes imágenes son tomadas de las últimas obras de mobiliario urbano que se realizaron en la ciudad. Esto nos permite visualizar formas como así también poder relacionar los productos con la arquitectura del lugar.





Se utilizó una línea de productos metálicos de colores logrando así una estética adecuada al lugar.

Los bancos están conformados por una estructura de hierro y asientos de chapa perforada. El cesto de basura y carteles fueron hechos con metal desplegado, chapas y caños redondos. Por último la iluminación está dada por parantes altos que tienen el reflector en la punta direccionado hacia una pantalla semicircular la cual genera la iluminación.

2 y 3 - Actividades que realiza la gente en el día a día en la espera de un colectivo urbano / Identificar todos los espacios donde se requiera E.U.

Para poder desarrollar un producto más acotado se analizará la línea mas completa respecto al circuito de recorrido. Para ello se tendrá en cuenta la cantidad de gente que la utiliza; la importancia del colectivo para la gente que elige la línea; y la cantidad de paradas con rango de mayor a menor importancia.

La línea elegida para analizar este tipo de actividades y el estado de cada parada fue la "90". Para ello se hizo un recorrido completo observando como el colectivo es una vía de acceso muy importante para los barrios que se encuentran en el Circuito Cinco y el Centro de la ciudad.

En esta zona se encuentran mucha gente trabajadora y estudiantes los cuales utilizan éste medio para movilizarse hacia sus puestos de trabajo y lugares de estudio.

Luego de hacer este recorrido nos encontramos con que no existe ningún tipo de refugio en las paradas, la gente no tiene donde sentarse, no tiene como protegerse de la lluvia, del sol, y que

incluso hay horarios en donde el colectivo debe cerrar las puertas y no alzar gente por límite de capacidad.

A continuación, se muestran imágenes tomadas desde arriba del colectivo.



DATOS LÍNEA 90:

- Total de paradas: **120.**
- Cantidad de Garitas: **2** (Una sana y la otra no).
- Cantidad de paradas importantes: **5.**
- Gente que utiliza el colectivo en horario normal: **Entre 40 y 70 personas por viaje.**
- Gente que utiliza el colectivo en horario pico: **Hasta 140 pasajeros por viaje.** (Esto en la mayoría de las veces produce una saturación en el colectivo y se excede la capacidad, lo que implica que no puedan subir mas pasajeros)

- Tiempo de demora entre parada y parada: 14 minutos. (El chofer dijo que el tiempo ideal sería 8 minutos)

4 – Análisis de Formosa.

CULTURA Y COSTUMBRES

Tipo de Gente:

- Inmigrantes paraguayos.
- Personas nacidas en Formosa.
- Aborígenes.
- Estudiantes universitarios (del interior y local).
- Estudiantes secundarios (del interior y local).
- Nivel económico alto y bajo.

Costumbres:

- Tereré
- Mate
- Dormir la siesta
- Pasear por la costanera
- Ir al Río
- Ir de Pesca
- Refrescarse / pileta.

BASE ECONÓMICA:

- Agricultura
- Ganadería
- Tendencia a la Piscicultura
- Furor en producción con madera.



PRINCIPAL MATERIA PRIMA:

- Madera del chaco americano. (Las más importantes se encuentran como información en marco conceptual)

POBLACIÓN:

Estructura de la población por sexos y edades

La población de Formosa, según lo evidencian los últimos cuatro censos de población, posee una estructura etaria notoriamente joven. La pirámide de población de 2001 aparece con una estructura levemente decreciente en edades activas jóvenes (15 a 24 años) que se compensa con los grupos de edad activa subsiguientes y de los 65 años. El comportamiento de la dinámica de población es de un muy leve decrecimiento en el grupo de jóvenes, un aumento en las edades activas y en las mayores de 64 años, apreciándose una cierta tendencia al envejecimiento de la población.

Vivienda, hábitat y condiciones de vida

Un cuadro general de la situación provincial en cuanto a las condiciones de vida de su población lo brinda el altísimo porcentaje de 38,3% de habitantes que tienen sus necesidades básicas insatisfechas.

El departamento de Bermejo encabeza la lista, con un 87% de viviendas donde se habita en condiciones de hacinamiento. Luego Ramón Lista muestra una situación también muy delicada con 40% de las viviendas superpobladas.

Los demás departamentos no superan el 25%; sin embargo, en la gran mayoría encontramos una realidad alarmante, ya que alrededor de un quinto de las viviendas sufren este padecimiento.

Desde este punto de vista, el Departamento de Formosa es el que goza de una mejor situación.

Dinámica de movimiento poblacional y costumbres de la población

La población formoseña tiene características específicas con relación a sus costumbres y hábitos, determinadas por aspectos como el desarrollo económico y cultural, las condiciones climáticas y la proximidad con la República del Paraguay, entre otros.

Gran parte de las costumbres propias del Paraguay han sido asimiladas por la gente de Formosa, en lo que respecta fundamentalmente al idioma (guaraní) y al consumo de alimentos y bebidas típicas. Así, se destacan comidas como la chipa(o el chipá), la sopa paraguaya, chipa guazú y chipa soó, además de bebidas típicas como el tereré (o “mate frío”), la caña, y la guaraná.

Por otro lado, las condiciones climáticas ejercen una influencia importante sobre las costumbres de los habitantes. Debido al extremo calor que agobia a la población durante ocho de los doce meses del año, con temperaturas siempre superiores a los 25°C, es usual que en horas de la siesta -13hs. a 17hs.- las calles permanezcan prácticamente desiertas, ya que la gente se ve casi obligada a permanecer en sus hogares.

Al observarse la estructura de la población por edades, se nota una disminución en el grupo de 15 a 25 años, lo cual se explica por la emigración de un gran número de jóvenes de clases media y media alta hacia otras provincias para comenzar sus estudios universitarios, ya que en Formosa la oferta educativa es pobre. Si bien el porcentaje de instituciones de este tipo (sobre todo terciarias y universitarias) va en aumento, su calidad de enseñanza deja mucho que desear. Las ciudades con mayor afluencia de estudiantes formoseños son, en este orden, Corrientes, Córdoba, Buenos Aires y Santa Fé.

PUNTOS DE INTERÉS DE LA CIUDAD Y OBRAS PÚBLICAS

A través de las siguientes imágenes se podrá visualizar la arquitectura de la ciudad para lograr un producto adecuado y encaje con las líneas formales.





1) Virgen Acceso Norte 2) Plaza Temática 3) Cruz del Acceso Sur 4) Fuente Plaza San Martín 5) Plaza San Martín
6) Catedral 7) Galpón C en Costanera 8) Estadio Polideportivo 9) Costanera Iluminada 10) Costanera 11)
Polideportivo Cincuentenario 12) Mirador.

CONCEPTUALIZACIÓN

- 1) El Imperio del Verde
- 2) Plantas
 - Totorá
 - Chivato
 - Sauce
- 3) Aves (Mayor cantidad y variedad de Aves en el País).
- 4) Fuerte imagen del Gobierno

NECESIDADES DE LA GENTE RESPECTO A SERVICIOS DE TRANSPORTE

- Esperar
- Sentarse
- Informarse
- No tener calor
- Saber que línea tomar
- Informarse
- Llegar a Tiempo
- Saber recorridos
- Comprar el boleto



- Beber agua

ENTORNO:

- Naturaleza
- Mucho Verde

MORFOLOGÍA:

- Ciudad llana
- Pocos Edificios (Seis Aproximadamente).
- Edificaciones nuevas con la misma fachada (Hospitales, Escuelas, plazas) utilizando materiales nuevos, desestructuradas a comparación a las que se acostumbran a ver.
- Estadio Polideportivo Cincuentenario.

NORMATIVAS MUNICIPALES:

En la actualidad no existen normativas emitidas por la entidad municipal de la provincia en cuanto a paradas de colectivos.

Lo único que se exige es:

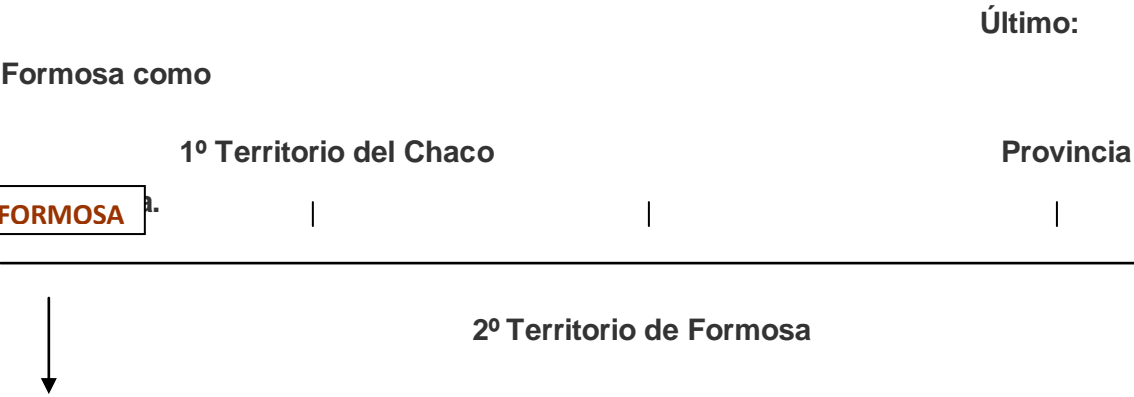
- Deben ser de 3 x 2 mts.
- Deben estar ubicadas a 200 mts. de distancia entre una y otra.
- No deben ser un obstáculo para la visión de los vehículos que circulan.

Hoy en día existen pocas paradas y la idea municipal es cambiarlas haciendo un reordenamiento y una nueva planificación.

PARADAS ACTUALES:

- Bajo árboles
- Póstes indicadores (blancos con rayas rojas).
- Los colectivos son nuevos con aire acondicionado. También se siguen utilizando los viejos, pero están en mal estado y se rompen a menudo.

Bosquejo Historial:



FENÓMENO DINÁMICO Y CAMBIANTE.



DESARROLLO DE DISEÑO



PREMISAS DE DISEÑO – LINEAMIENTOS DE ACCIÓN

1 – La vía pública será intervenida con un sistema de paradas de colectivos sobre la línea 90, la cual es una de las más importantes ya que es una vía de acceso de aquellos que habitan los barrios del circuito cinco y necesitan trasladarse hacia el centro como así también al parque industrial.

La importancia del colectivo como medio de transporte, es su bajo costo, en relación a un remis o por ejemplo tener una moto, o un vehículo particular. Pero a menudo se enfrentan a circunstancias de saturación y exceso de gente en los horarios picos - horarios en los cuales la gente sale a realizar sus actividades (7.30 – 8.30 hs.) y los horarios de regreso (18.30 a 19.30 hs.) - lo cual hace que el micro tenga que cerrar las puertas y no dejar subir más gente provocando así una gran demora para los usuarios. Ante esta situación los pasajeros deben esperar catorce minutos más hasta que llegue el próximo colectivo.

Según entrevistas con la gente y los choferes concluimos que los colectivos deberían demorar ocho minutos lo cual haría más efectivo el servicio y si existe ese límite de capacidad no tendrán que esperar tanto para tomar el próximo.

Un gran factor problemático es que los usuarios abonan en efectivo el boleto y si no pagan el monto exacto y el chofer no tiene cambio no pueden subir. Esto hace que el colectivo retrase su tiempo en la parada y así también en el trayecto del viaje. Entonces, a través de un sistema ticket, tarjeta, o moneda de transporte que el usuario pueda comprar antes de subir al colectivo, se resolverían estos problemas ganando tiempo de trayecto y de demora en las paradas.

2 – El Circuito Cinco en Formosa, está alejado del centro pero a su vez, tiene menores costos de servicios e impuestos municipales. Éste presenta una gran cantidad de habitantes distribuidos en una cierta cantidad de barrios.

De acuerdo a noticias de los diarios, y a los casos policiales, se puede observar que en el trayecto que hay desde el centro de la ciudad hacia el Circuito Cinco, los actos vandálicos son se incrementan día a día.

Ante ésta situación, es de suma importancia poder aplicar los conocimientos que he adquirido a lo largo de la carrera para brindar posibilidades ante las necesidades de la gente.

Teniendo en cuenta estos sucesos, se llevara a cabo una búsqueda de alternativas las cuales los sistemas de paradas se puedan ubicar en cualquiera de las dos zonas (centro y circuito cinco) sin perder las líneas arquitectónicas de la ciudad.



Se especificarán puntualmente los porcentajes de vandalismo que existe en cada sector, y las alternativas podrán variar su material de acuerdo a estos resultados.

3 – En la actualidad existe una fuerte tendencia a la Publicidad, y la vía pública es un nicho de mercado cada vez más explotado con muchos beneficios tanto para el que paga para publicar, ya que logra muy buenos resultados, como para el que cobra las publicidades. En este caso particular, de la ciudad de Formosa, se hará hincapié en que las paradas de los autobuses tengan un cartel publicitario generando así un gran beneficio para el Gobierno de la Provincia de Formosa.

Con un sistema publicitario que este regulado por la administración pública, el gobierno podrá recuperar a largo plazo la inversión que signifique llevar a cabo la fabricación e implementación de un sistema de paradas para transporte público.

Por otro lado se generaría una mejor forma de comunicación entre ciudadanos, se fomentaría la cultura formoseña y se creará una mayor difusión del comercio y producción local entre un montón de otras cosas más.

4 – Debido a los fuertes factores climáticos que presenta la Provincia (mucha humedad y altas temperaturas), existe una nueva línea de colectivos con aire acondicionado, lo cual es muy bueno para tener un viaje agradable, pero tiene una contra importante, al no existir refugios para los usuarios que esperan estos micros climatizados, el sol y el calor dan sobre las personas generando deshidrataciones, insolación, problemas en la piel, etc. lo cual es totalmente contraproducente para su salud y al subir al autobús chocan con otro clima totalmente diferente de aire fresco y así se generan muchas enfermedades.

Las paradas de colectivos deberán resolver esta situación creando protección ante estos factores e incluir la posibilidad de ser climatizadas dependiendo en primera medida de los condicionantes económicos disponibles para el proyecto.

5 – El sistema de paradas de transporte estará formado por tres tipologías de productos de diferentes tamaños los cuales deberán satisfacer las necesidades planteadas en el programa de diseño.

Éstos son:

- a) **BASE** (indicador): Será desarrollado para los sectores en donde la cantidad de gente que espera el micro es reducida. Deberá tener un Indicador que comprenda recorrido de líneas, paradas, tiempo, etc. Mas la iluminación correspondiente.
- b) **ESPECIAL** (tamaño mediano): Debe contener lo necesario para un refugio (techo, asientos, cartel publicitario, iluminación, protección, cesto de basura) sumado al base
- c) **COMPLETO** (tamaño grande): Combinación de lo que es el base más el especial con un tamaño mayor para refugiar más personas. Deberá contener más asientos y seguir los mismos rasgos de tipicidad de la a y b.



PROBLEMA: Inexistencia de un sistema de equipamiento urbano en lo que refiere a paradas de colectivos en la ciudad de Formosa Capital en todos los sectores. Debido a esto, la gente no goza de protección ante los factores climáticos y tampoco tiene ningún tipo de comodidad básica para la espera de un colectivo.


INVESTIGACIÓN Y RELEVAMIENTO DEL EQUIPAMIENTO URBANO ACTUAL.

<p>Esta marquesina esta muy bien lograda conceptualmente. Esta realizada en madera y contiene un cartel publicitario a parte de su techo innovador que es un semicírculo extruido.</p> <p>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS: Fabricada toda de madera, la estructura esta compuesta por dos parantes anchos unidos por el asiento y en la parte de arriba tiene otros dos parantes mas los cuales hacen de soporte del techo.</p>	
<p>Marquesina integrada al entorno urbano, innovadora, sólida, sencilla, y de fácil mantenimiento.</p> <p>Compuesta por estructura de tubulares de acero inoxidable pulido los cuales hacen de soporte del techo y pared que son una sola pieza de cristal Securit.</p> <p>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS: Esta compuesta por cuatro postes curvados en la parte superior de acero inoxidable pulido como que hacen de soporte del techo y pared. El banco tiene capacidad para tres personas y está construido en poliéster montado sobre los soportes tubulares. Presenta un cartel publicitario útil de ambas caras que va montado de forma volada sobre el último parante izquierdo. Entre el primer y segundo parante derecho contiene un cartel indicador colgado sobre la pared.</p>	
<p>Marquesina realizada con formas geométricas con un concepto filar, presenta una "T" en chapa que forma un cuadrado robusto. Ésta se encarga de sostener en la parte superior cinco travesáneos constituidos sistemáticamente que sostienen el techo. En la parte trasera y lateral derecho sujeta cristales Securit que conforman la pared y en el lateral izquierdo se ve un cartel montado sobre la superficie.</p> <p>La "T" también divide el asiento en dos partes iguales para cada lado.</p> <p>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS: La "T" esta formada por un parante y un travesáneo longitudinal realizados en chapa plegada pulida. El cartel es por saturación y se utilizan las dos caras para publicitar. También contiene un cuadro indicador montado sobre uno de los vidrios modulares, que contiene indicaciones de las líneas. Por ultimo el asiento está dividido en dos módulos con capacidad para dos personas cada uno y tiene su apoyo en un extremo sobre un parante corto y al medio sobre la misma "T".</p>	
<p>El concepto de ésta marquesina está logrado a través de una perfilera tubular constituida sistemáticamente en combinación con cristales Securit y un asiento pequeño.</p> <p>La misma presenta un sistema (perfilera tubular) el cual se repite en todo el producto.</p> <p>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS: Estructura: está compuesta por nueve perfiles tubulares de los cuales cuatro hacen de parantes y los otros cinco se ubican en la parte superior de forma perpendicular a los parantes. Éstos sujetan los vidrios que forman la pared y el techo. En el extremo izquierdo se ve un cartel publicitario rectangular utilizado de ambas caras. Y en el otro extremo un marco de chapa que contiene un vidrio cerrando el refugio en forma de protección. El asiento es pequeño para cuatro personas y está montado sobre dos perfiles tubulares que son una sección de la parte inferior de los perfiles estructurales.</p>	

<p>Con formas geométricas simples esta marquesina presenta una estructura de hierro, con techo de chapa y carenado inferior de madera. Sin asiento, prácticamente es un techo para proteger a la gente de la lluvia.</p> <p>DIMENSIONES APROXIMADAS: Ancho: 500 cm. Alto: 300 cm. Profundidad: 160 cm.</p> <p>ESPECIFICACIONES TECNICAS: Estructura: Cuatro perfiles de hierro principales, tres planchuelas de equilibrio y dos caños dimensionales los cuales hacen de abertura para la madera. En la parte trasera sostiene cuatro vidrios templados q hacen de protección. La parte superior esta compuesta por cuatro perfiles de planchuela los cuales sostienen un techo de chapa con un marco de hierro.</p>	
<p>Marquesina autoalimentada por energía solar Partiendo de esta premisa, se ha realizado un diseño específico que cumpla estas necesidades: Orientación y disposición del tejado, grosor de los pilares para guardar las baterías, sistemas de apertura para cambio de baterías, etc. Con un diseño modernista está fabricada toda la estructura en acero inoxidable pulido con vidrios y cartel publicitario.</p> <p>DIMENSIONES APROXIMADAS: Ancho: 600 cm. Alto: 300 cm. Profundidad: 180 cm. Asiento: 2 x 200 cm.</p> <p>ESPECIFICACIONES TECNICAS: Estructura robusta de acero inoxidable. Presenta cuatro parantes de 30 x 30 cm. Aproximadamente. Estos sostienen en la parte superior otra estructura con con las mismas características de los parantes que hacen de base para el techo de vidrio con fotocélulas las cuales son alimentadas por energía solar. La parte de atrás tiene dos vidrios grandes templados de alta seguridad, éstos hacen de protección y respaldo para los asientos los cuales están fabricados por una chapa de acero inoxidable extruidas de los perfiles laterales. El cartel publicitario sigue las mismas líneas de robustez muy delicadas con vidrio protector.</p>	
<p>Marquesina para paradas de colectivo formada por dos módulos tipo cúpula compuesta x una estructura de hierro y chapa ranurada.</p> <p>DIMENSIONES APROXIMADAS: Ancho: 300 cm. Alto: 280 cm. Profundidad: 160 cm. Asiento: 140 cm.</p> <p>ESPECIFICACIONES TECNICAS: La marquesina es semi cerrada compuesta por dos estructuras de hierro y otra mitad, están pintadas de color amarillo para exterior. La estructura soporta el techo, asiento y las paredes. El primero con forma de cápsula, tiene doble curvatura positiva y es de plástico termoformado pintado con pintura exterior. El asiento es de metal pintado de negro y las chapas que hacen de pared son ranuradas de aluminio. También presenta un cartel grafico en uno de sus laterales.</p>	
<p>Marquesina combinada de hierro y vidrio con techo semicircular de chapa.</p> <p>ESPECIFICACIONES TECNICAS: Estructura compuesta por cuatro caños redondos de 3 pulgadas que hacen de soporte, la parte superior es un rectángulo formado con los mismos caños que junto a cuatro medialunas de caño constituidas sistemáticamente sujetan el techo de chapa. Toda la vuelta esta protegida con un vidrio templado que esta esmerilado con líneas diagonales paralelas. El mismo se apoya sobre la estructura y esta sujetado al piso x unos regatones de aluminio regulables. El cartel publicitario esta en el mismo cubo y también se sujeta a la estructura.</p>	



<p>Marquesina integrada al entorno urbano, innovadora, sólida, sencilla, y de fácil mantenimiento.</p> <p>Compuesta por estructura de tubulares de acero inoxidable pulido, techo opaco de poliéster con estructura metálica interior y mamparas verticales de cristal Securit.</p> <p>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS:</p> <p>Esta compuesta por cinco postes soporte de acero inoxidable pulido como soporte de las mamparas.</p> <p>El techo se forma por una perfilera tubular de acero que soporta cuerpo de poliéster impenetrable y reforzado en color amarillo.</p> <p>Como pared se colocaron cristales Securit de 8 mm de espesor soportados por la estructura principal.</p> <p>El banco tiene capacidad para cuatro personas y está construido en poliéster sobre estructura de acero tratado.</p> <p>Por último presenta un cartel publicitario de 175x52.5 cm útil de ambas caras.</p>	
<p>En ésta marquesina se toma concepto las botellas de vidrio y su reutilización.</p> <p>Está compuesta por dos partes: una base con cinco asientos internos y uno externo los cuales son constituidos por hormigón premoldeado y tienen un contorno que siguen la forma realizados en madera terciada; y una estructura de caño rectangular dándole un aspecto robusto.</p> <p>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS:</p> <p>Está formada por seis parantes rectangulares robustos los cuales están unidos por caños cuadrados mas chicos.</p> <p>El techo es de chapa plegada y las botellas de vidrio ubicadas entre los rectángulos que forman la estructura, constituyen una pared de protección.</p>	
<p>En esta oportunidad, el refugio está constituido por saturación en chapa de acero inoxidable y vidrio.</p> <p>Se encuentra ubicada en una plaza y fue perfectamente lograda con las líneas arquitectónicas del ambiente.</p> <p>Con seis metros de largo, es una garita grande con asiento para diez personas.</p> <p>En su costado derecho contiene un cartel publicitario, y en el otro extremo, un indicador de líneas.</p> <p>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS:</p> <p>El techo y la pared izquierda es una sola pieza formada por un perfil de chapa en acero inoxidable extruida. La misma tiene apoyo en toda la pared restante de vidrio secure templado.</p>	
<p>Ésta garita está formada por cinco tubulares que sostienen el techo, asiento y respaldo, y un cartel el cual contiene mapas de las líneas.</p> <p>Está combinada con un poste indicador de paradas el cual contiene la referencia del micro que pasa.</p> <p>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS:</p> <p>Cinco parantes de caño redondo, éstos van montados por una pieza en revolución la cual esta fijada al piso. En la parte superior tiene caños redondos curvados que hacen de sostén del policarbonato que representa el techo.</p> <p>Los parantes están unidos por otro policarbonato que sirve de protección.</p>	

<p>Marquesina para paradas de colectivos pequeña compuesta por cuatro tubulares de acero inoxidable pulido, techo de chapa doble curvada con caladuras en el medio para iluminar.</p> <p>El asiento es de madera con respaldo de chapa y vidrio. También presenta un reloj circular.</p> <p>DIMENSIONES: Ancho: 300 cm. Alto: 220 cm. Profundidad: 160 cm. Asiento: 120 cm.</p> <p>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS: La estructura presenta tubos de acero inoxidable pulido y la base de los mismos está dada por unos regatones regulable del mismo material.</p> <p>Los dos traseros hacen de soporte del respaldo de vidrio y chapa, del asiento, y junto con los demás sostienen el techo.</p> <p>El techo está compuesto por dos chapas curvadas superpuestas; la inferior tiene caladuras en el centro para dejar paso a la luz que está instalada dentro.</p> <p>Vidrio templado de alta resistencia y respaldo de chapa.</p> <p>Asiento de madera pintada sujetado por dos ángulos los cuales se apoyan sobre los tubulares.</p> <p>También posee un reloj circular en altura, sujetado por un caño que sale del tubular trasero izquierdo.</p>	
<p>Marquesina moderna bastante amplia, con mapas indicadores y cartel publicitario.</p> <p>Se compone de cinco caños traseros los cuales soportan el asiento y el techo.</p> <p>DIMENSIONES APROXIMADAS: Ancho: 500 cm. Alto: 300 cm. Profundidad: 160 cm. Asiento: 300 cm.</p> <p>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS: Estructura compuesta por caños cuadrados de acero inoxidable anclados al piso. En la parte de arriba sostienen una estructura constituida sistemáticamente por cinco perfiles de doble chapa, los cuales hacen de sostén del techo. Éste es una chapa curvada, siguiendo la forma del perfil de las chapas y en su frente y dorso tiene ángulos de fundición los cuales hacen de encastramiento con la base.</p> <p>El asiento, es un perfil de fundición extruido y está sujeto por tres ángulos los cuales se apoyan a unos 20 cms. del piso sobre los caños estructurales.</p> <p>La estructura también hace de soporte de cuatro vidrios templados tonalizados los cuales hacen de respaldo protector y también sostienen un cartel indicador de información. Éste tiene un marco de aluminio y vidrio.</p> <p>El Cartel tiene una base de hormigón sobre el cual se monta una estructura de acero revestida con la gráfica y un vidrio protector.</p>	

Conclusión en base al Análisis realizado.

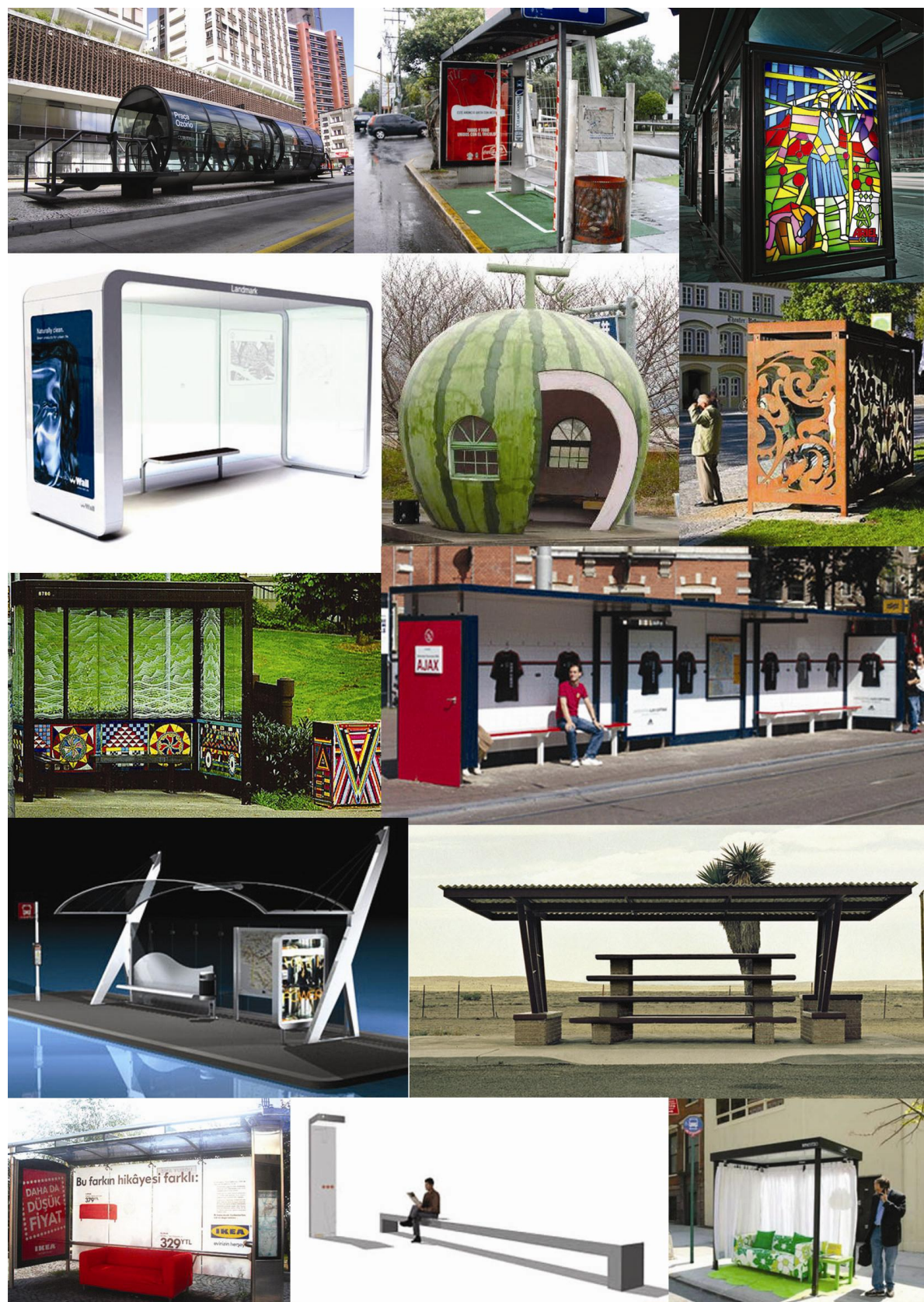
Por lo que se puede apreciar luego de este análisis encontramos una gran variedad de marquesinas con diferentes topologías y materiales.

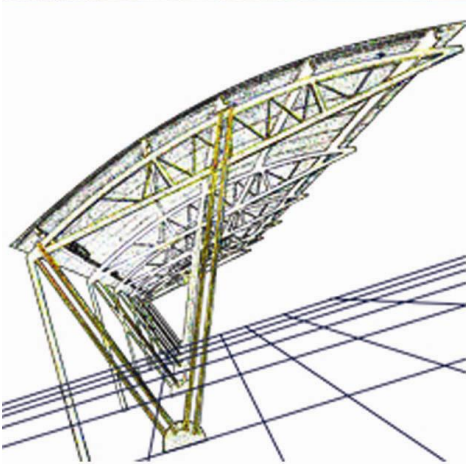
Hay una gran utilización de hierros y chapas en cuanto a estructuras. Respecto a los revestimientos de cada una se presentan vidrios, acero inoxidable, hormigón, plásticos, acrílicos, caños con diferentes tipos de pinturas.

Un gran punto a favor que se presenta para el diseño y desarrollo de este proyecto es que no se ven refugios de madera, lo cual hace que utilizando este material en exteriores y mas aún, en la vía pública, se genere un impacto innovativo importante.

Combinando la madera con otros materiales y trabajándola con nuevas tecnologías, saliendo de la imagen rústica colonial que denotan los típicos “muebles” de madera formoseños se puede lograr un concepto importante dándole así una Identidad provincial a través de un elemento urbano apuntando a la modernización.

Collage. Combinación de alternativas.





Como referencia en proporciones de medidas generales en cuanto a lo que ocupa una refugio de colectivos en la vía pública se utilizo la marquesina PAL.LI diseñada por José L. Canosa, José A. Martínez La Peña y Elías Torres en el año 1987.



Plano tomado del libro "Elementos Urbanos" Ed. 2002 de Josep Ma. Serra.

EQUIPAMIENTO URBANO SERVICIOS DE TRANSPORTE PÚBLICO

PARADA DE COLECTIVO

¿Qué implica?

- Un refugio de pasajeros
- Es un indicador de paradas
- Sistema de ordenamiento y distribución en la urbe
- Es una referencia



ASPECTOS

- 1) **TECNOLOGÍA:** Materiales / Tipos de producción
- 2) **MORFOLÓGICOS**
- 3) **ERGONÓMICOS:** Medidas / Capacidad / Ángulos de confort / Ángulos Visuales
- 4) **ENTORNO – GEOGRAFÍA**
- 5) **SOCIALES – ECONÓMICOS**
- 6) **CLIMÁTICOS**
- 7) **NORMATIVAS MUNICIPALES**
- 8) **LOGÍSTICA**
- 9) **ACTUALES**
- 10) **COMUNICACIÓN / PUBLICITARIOS**

REQUERIMIENTOS PARA EL DESARROLLO

Definición del Producto: SISTEMA DE PARADAS PARA COLECTIVOS

TRES TIPOLOGÍAS:

- 1) POSTES INDICADORES
- 2) REFUGIO MEDIANO
- 3) REFUGIO GRANDE

ELEMENTOS DEL PROBLEMA

- Asiento
- Respaldo
- Cesto de basura
- Iluminación
- Indicador de paradas
- Indicador de líneas

- Refrigeración
- Techo
- Publicidad
- Sombra
- Teléfono
- Tickeador
- Hora
- Mapas
- Bebedero

Las necesidades a Satisfacer están planteadas en el análisis de Formosa.

CONDICIONANTES GENERALES

- **ECONÓMICOS:** No están establecidos, nos condicionamos según los precios vigentes en el mercado actual.

COSTOS: Está limitado según los condicionantes económicos. En base a éstos se verán alternativas de materiales.

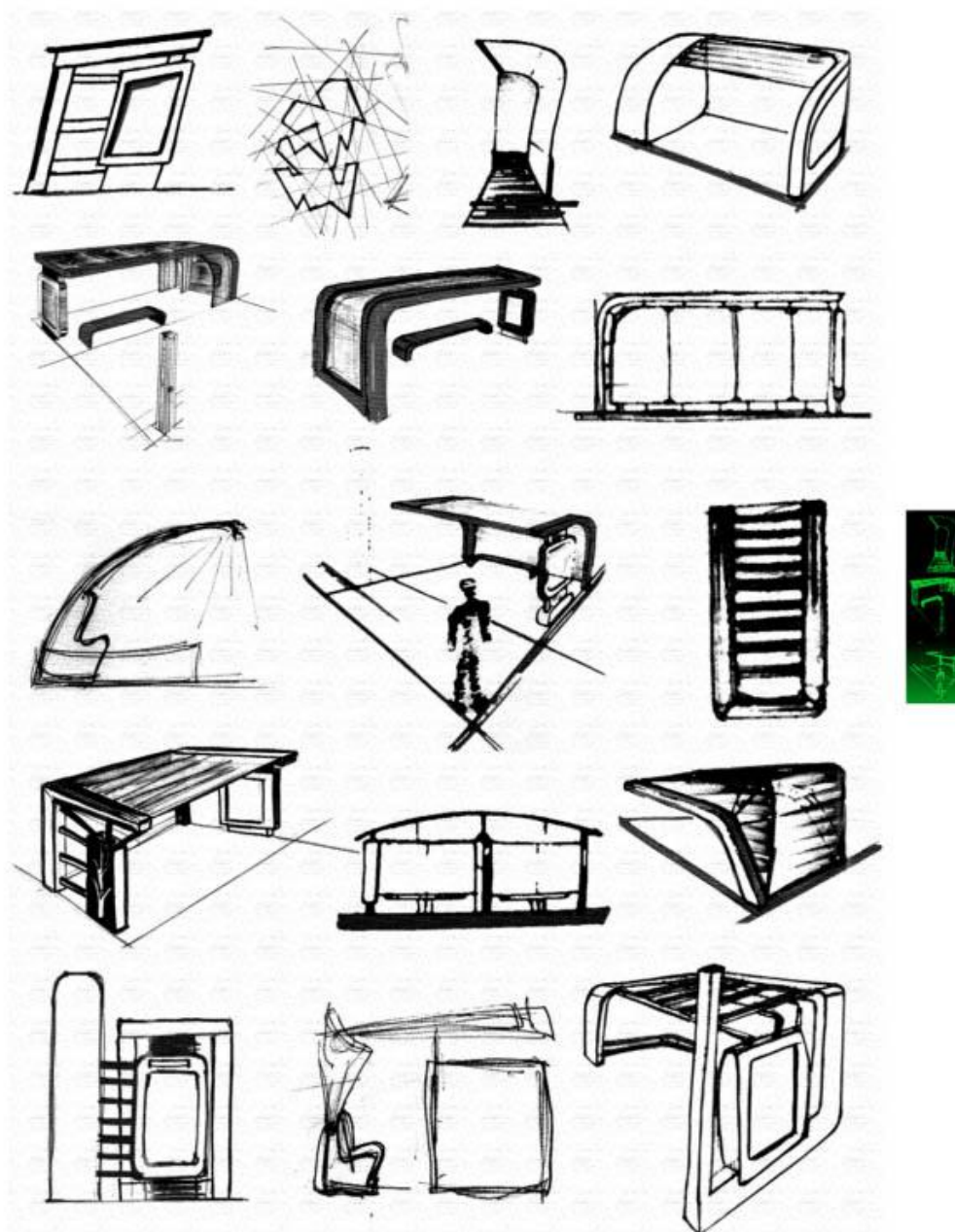
- **ESTÉTICOS:** Se tendrá en cuenta la arquitectura de la ciudad mas la generación de conceptos con los que vimos anteriormente inspirados en una identidad provincial. (Imperio del verde – Naturaleza – Maderas – Aves – etc.)
- **TECNOLÓGICOS:** Investigar materiales adecuados, procesos de fabricación, sistemas de refrigeración, sistemas eléctricos, fijación de productos similares.
- **ERGONÓMICOS:** Se deberá tener en cuenta percentiles del 50 en cuanto a las dimensiones y ángulos de confort. Se toma éste mismo porque es el que nos marca un estándar de personas.
El producto deberá estar ubicado de manera tal que no sea un obstáculo visual para los vehículos.
- **TOPOGRÁFICOS:** No hay complicaciones debido al suelo llano.
- **CULTURALES:** Se deberán tener en cuenta las costumbres para el diseño del producto.

Bosquejo de objetivos del producto.



GA

Generación de
Alternativas



A partir de esta etapa, se llevarán a cabo diferentes variables de propuestas realizadas a mano alzada con el fin de realizar una búsqueda conceptual y morfológica para el diseño del producto que se tiene como objetivo.

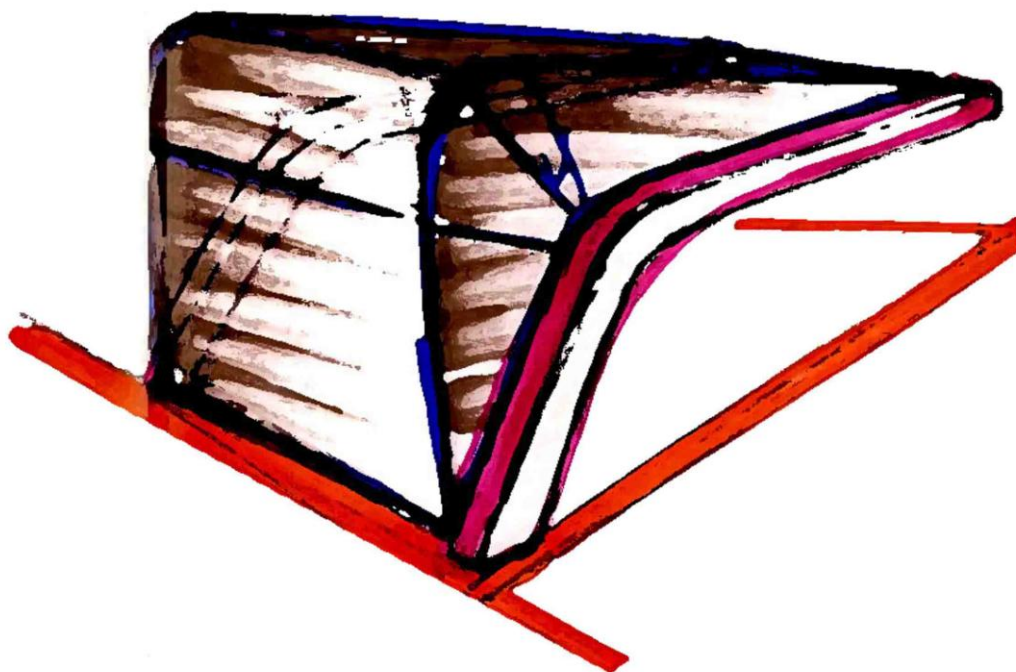
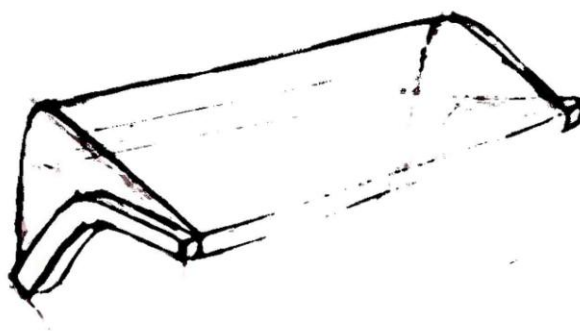
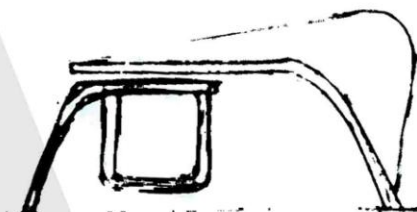
Se toman conceptos característicos de la Provincia de Formosa como ser “El Imperio del Verde”, La madera como materia prima principal y las aves, ambos referidos a la naturaleza.

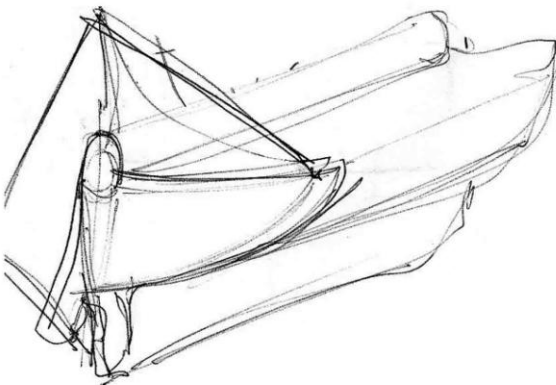
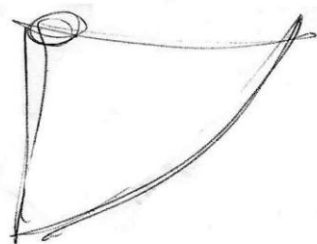
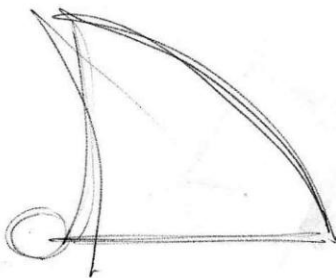
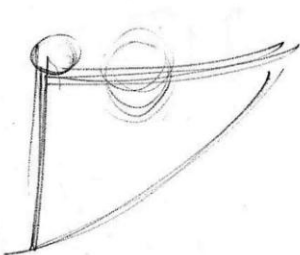
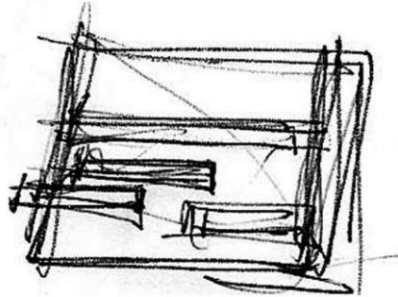
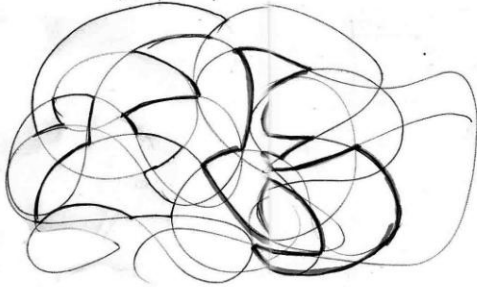
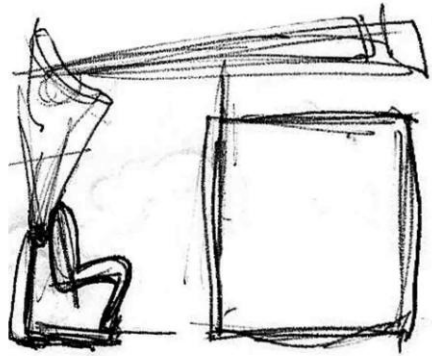
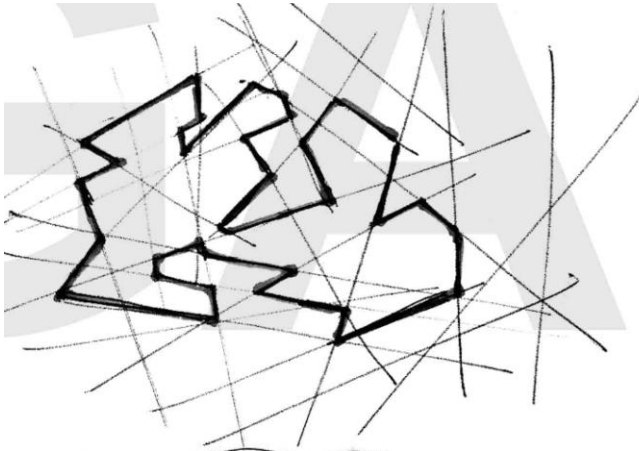
A partir de las propuestas generadas en dicha etapa se seleccionarán dos o mas alternativas para seguir su desarrollo formal con mas nivel de detalle.

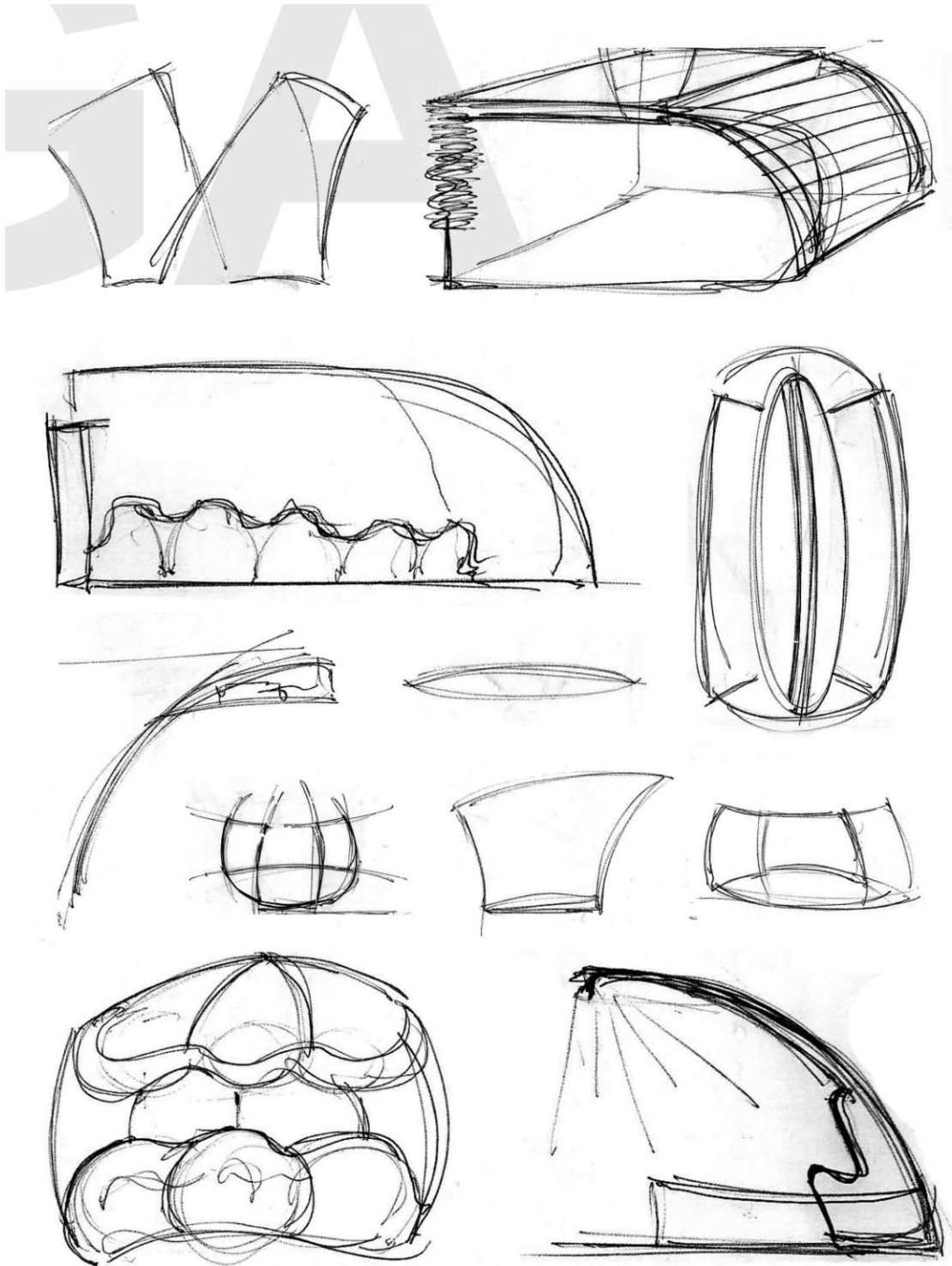
Luego de dicha selección y desarrollo se llevará a cabo el modelado en 3d para lograr una perspectiva mas realista definiendo asi los materiales que deberá tener el producto final.



IA



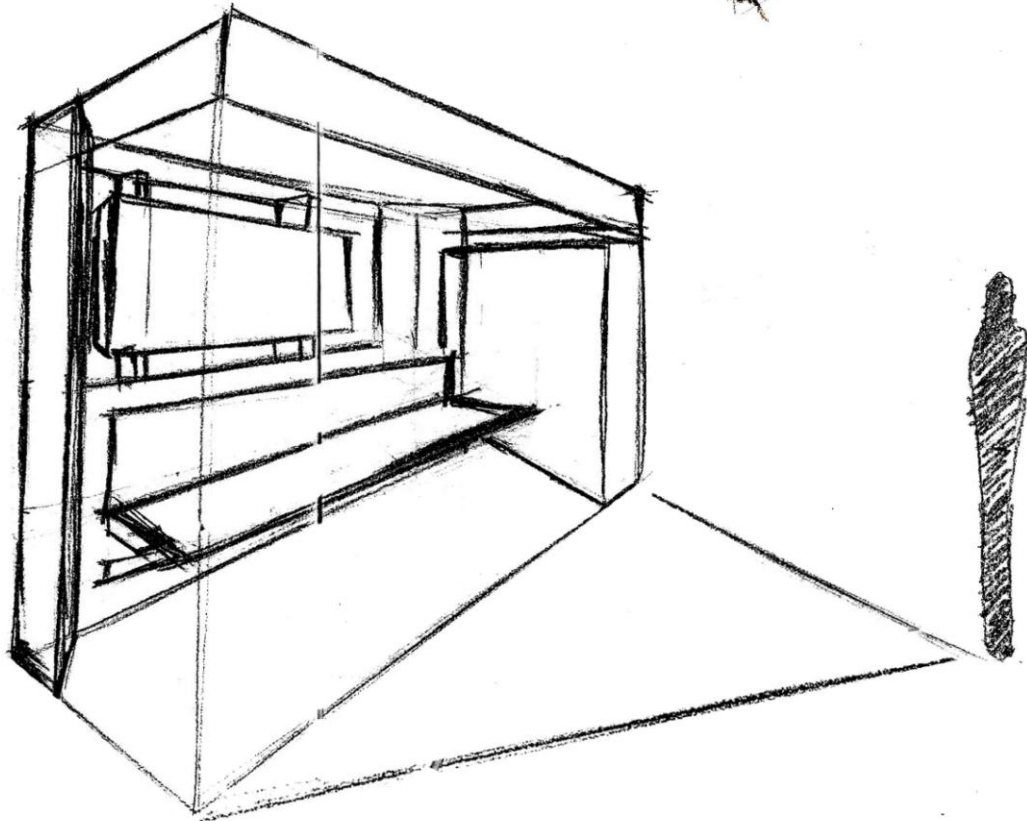
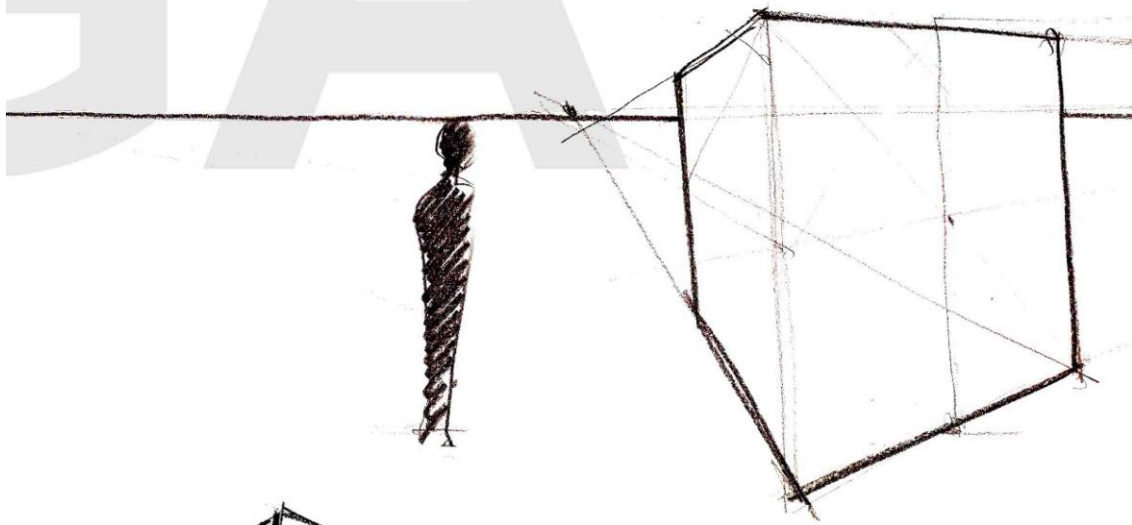


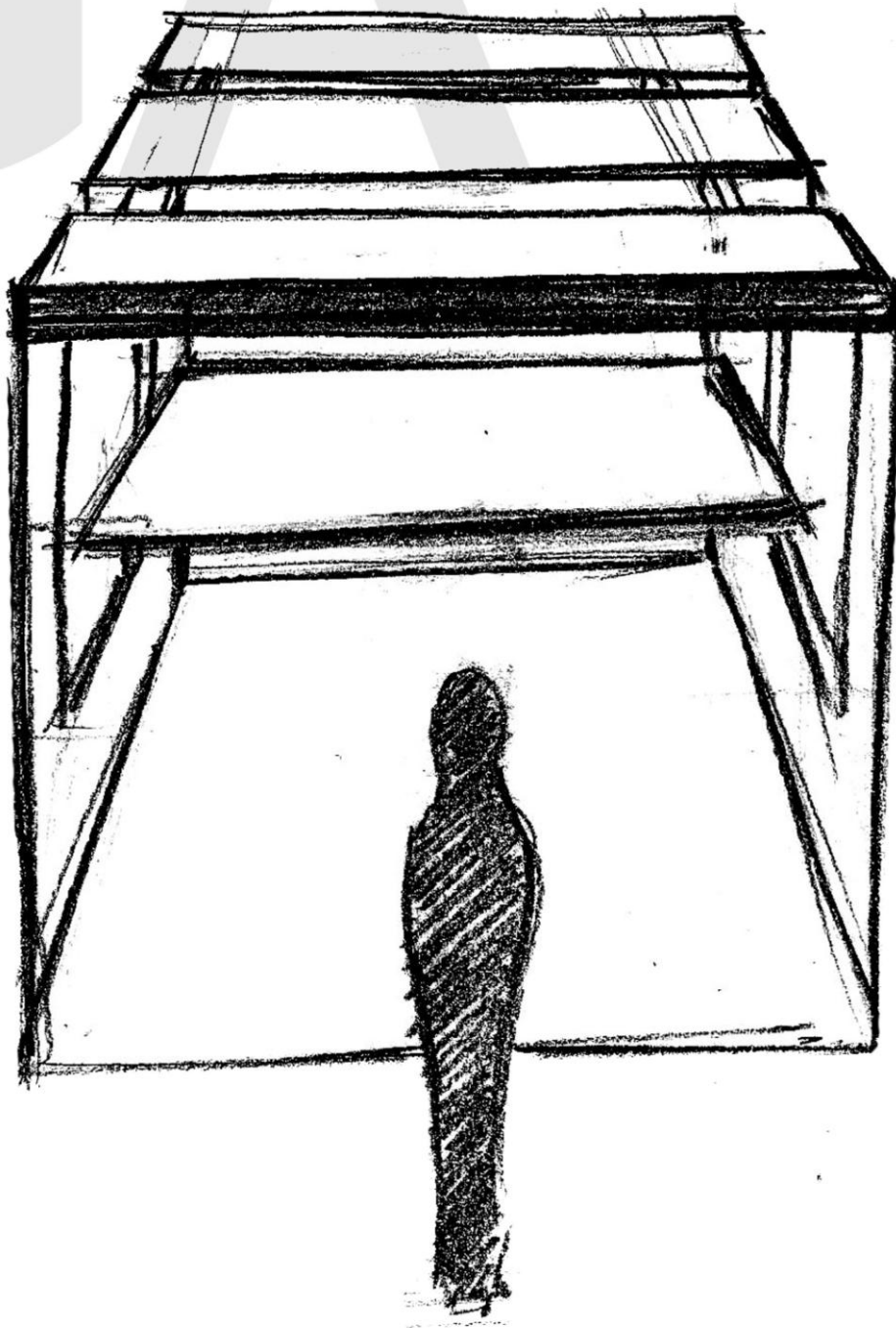


5A

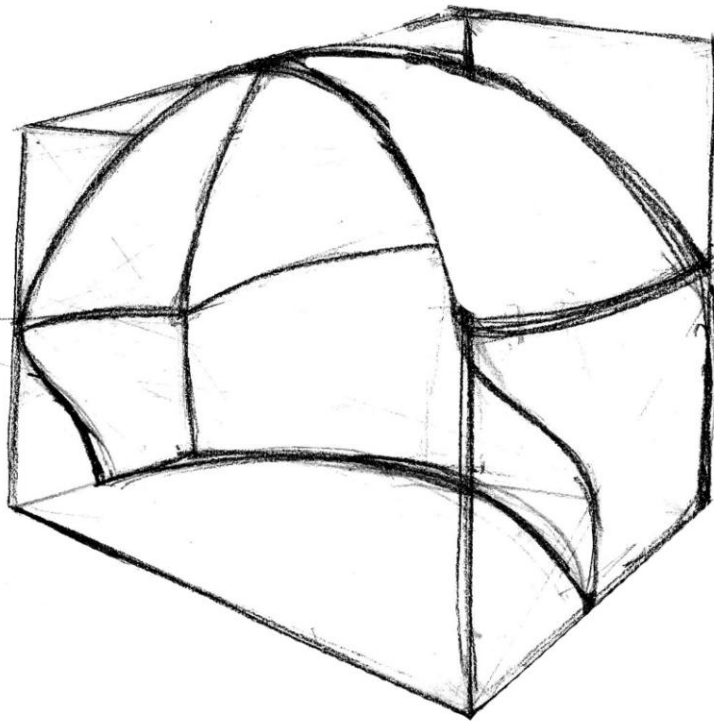
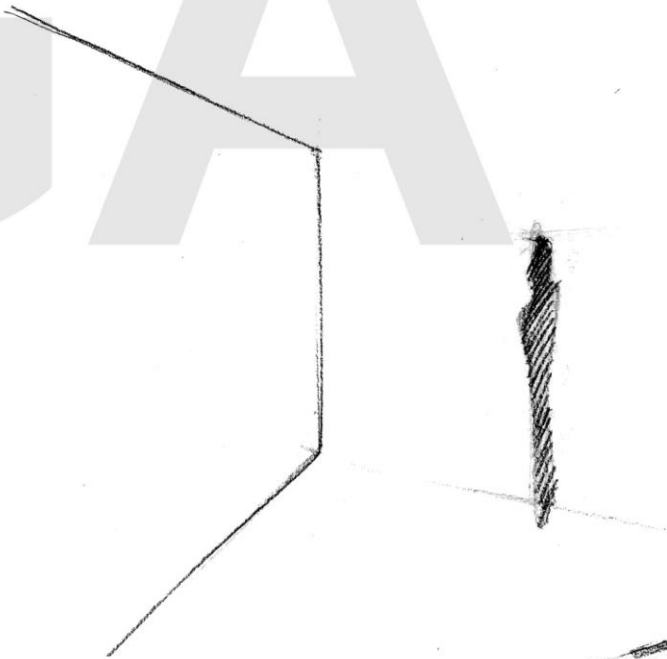


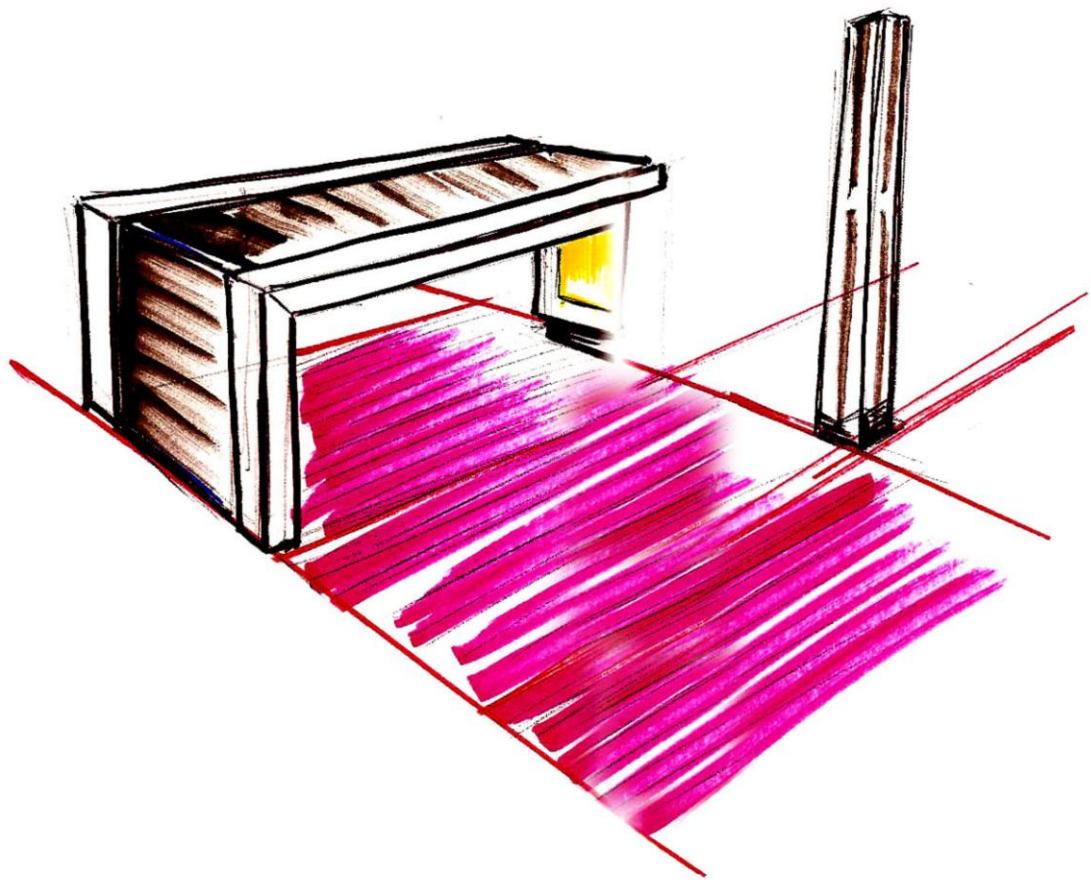
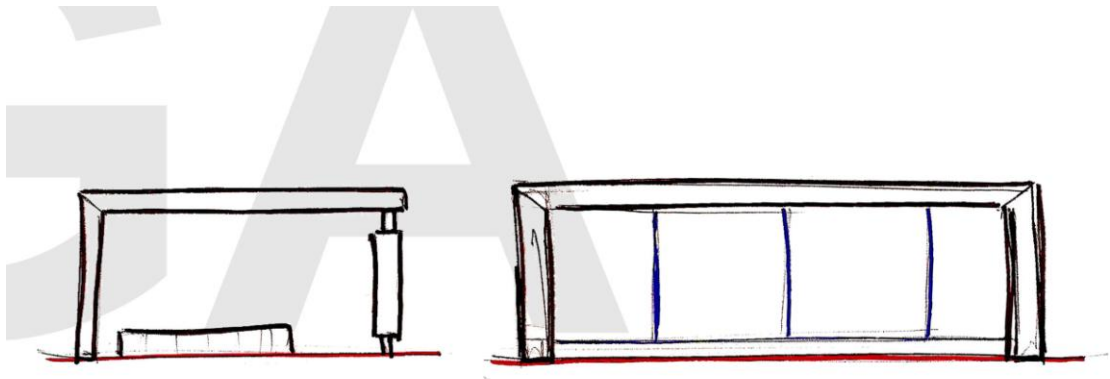
IA

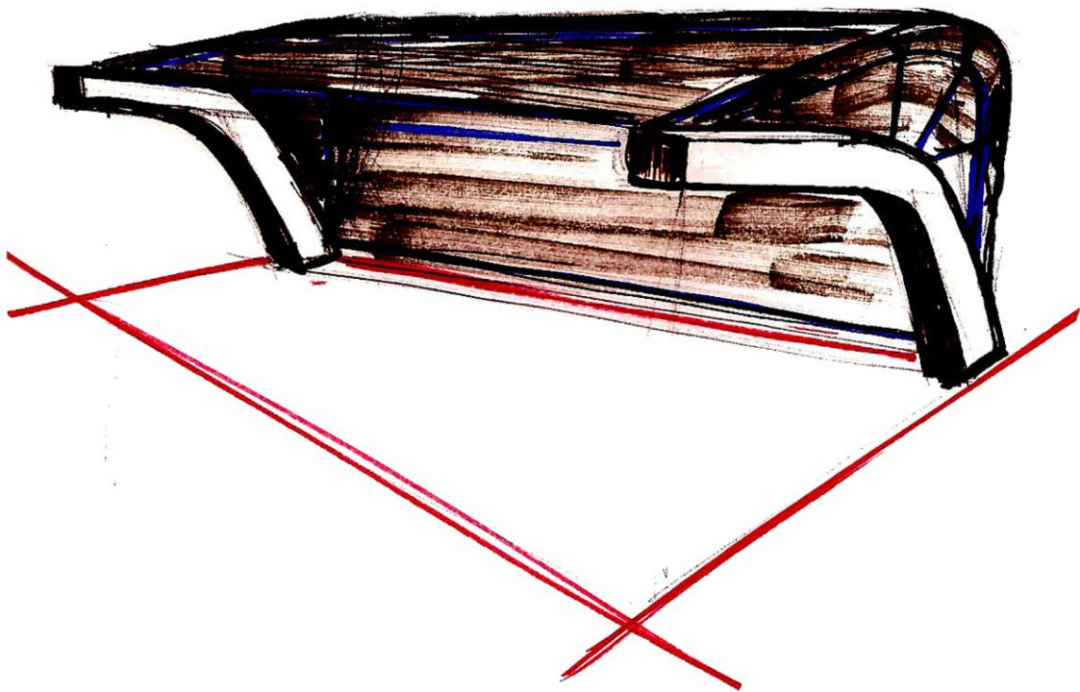
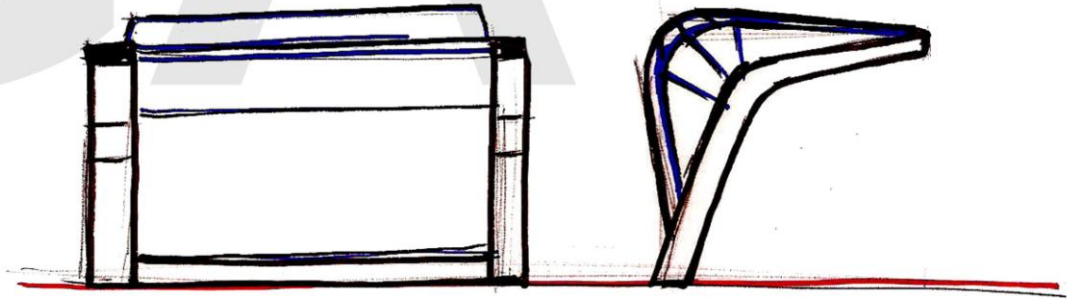
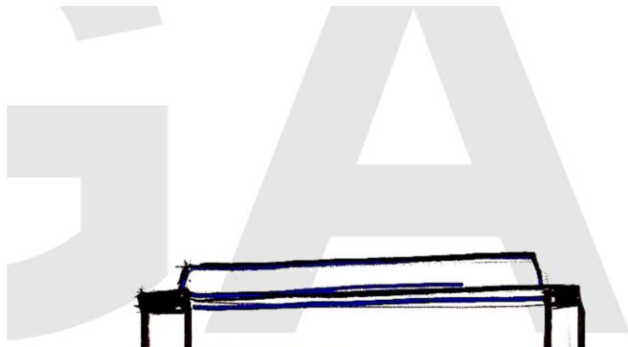


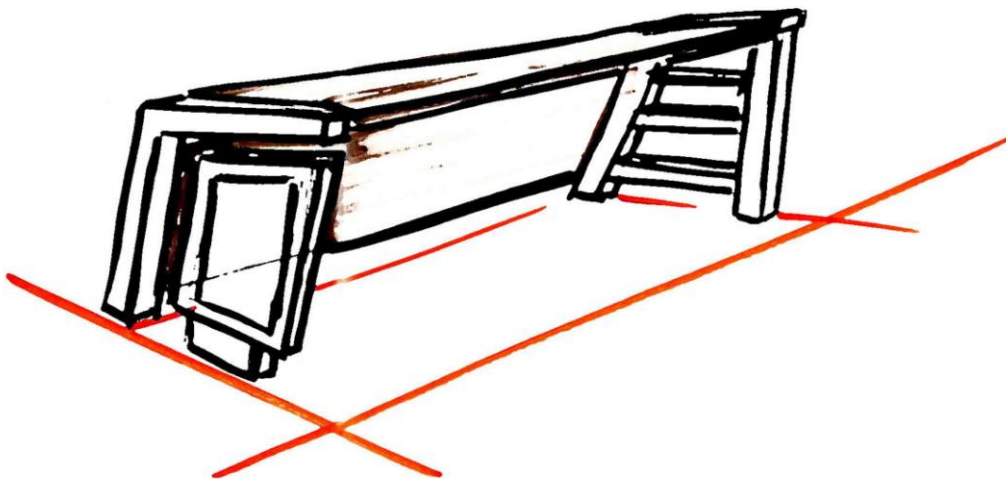
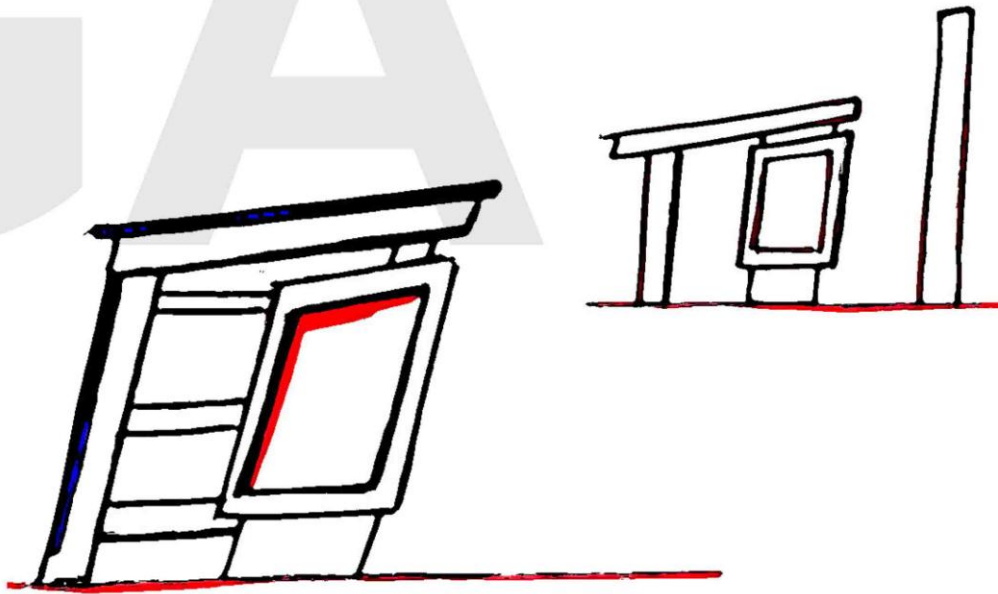


5A

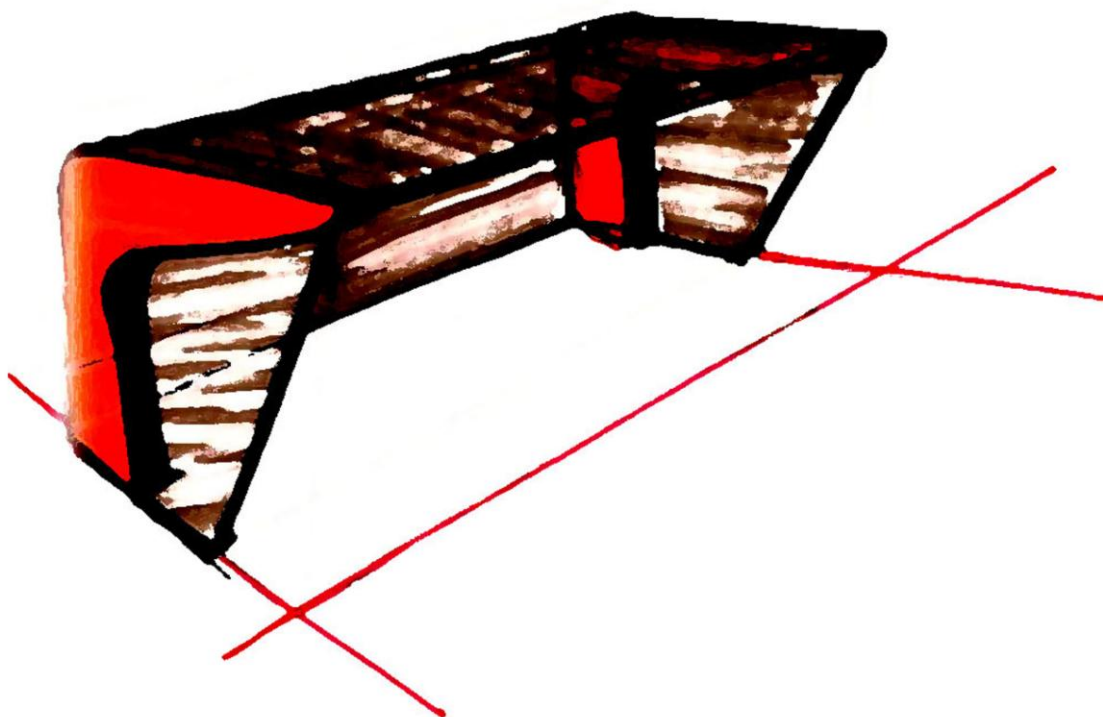
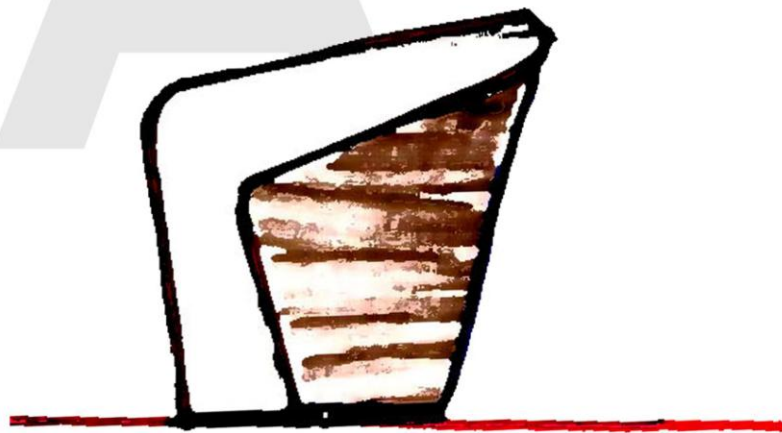








5A



Las imágenes a continuación tienen un nivel formal mas desarrollado.

Conceptualmente se priorizó a la materia prima principal (madera) de la provincia debido a que está directamente relacionada con la naturaleza; y visualmente nos connotaría una identidad provincial mucho mas rica.

Se define al sistema de paradas como tres tipologías de producto las cuales son conformadas dependiendo una de otra.

El Equipamiento urbano para servicios de transportes públicos se establecerá a través de un Indicador de Paradas, Una parada Mediana, y una Parada Grande.

Cada uno de estos productos deberán tener:

INDICADOR

- Iluminación + Indicador de Paradas

PARADA MEDIANA

Indicador +

- Refugio mediano (techo, sombra, protección)
- Asiento
- Iluminación
- Cesto de basura
- Publicidad
- Mapas Indicadores

PARADA GRANDE

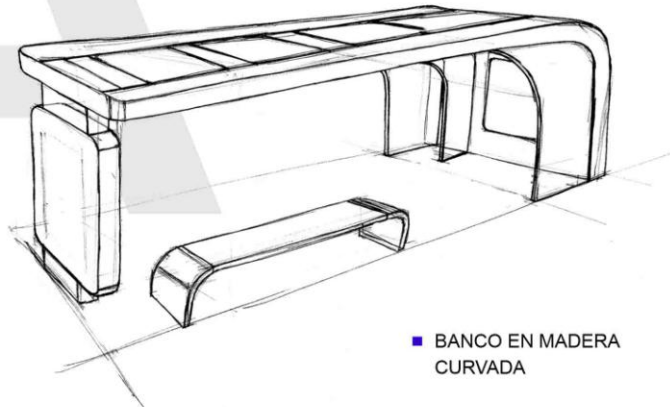
Indicador y Parada Mediana +

- Apliación de tamaño para refugiar mayor cantidad de pasajeros
- Teléfono Público

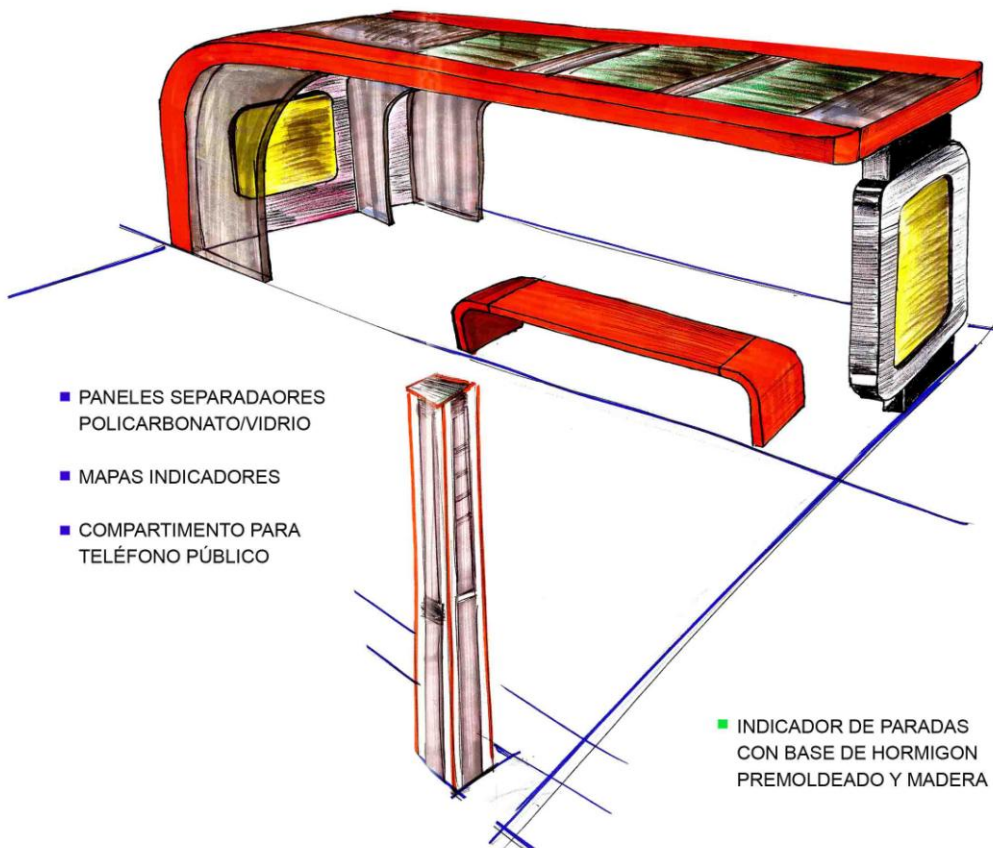


PARADA GRANDE

- ENERGÍA A TRAVÉS DE PANTALLAS SOLARES
- TECHO DE VIDRIO
- CONTORNO DE MADERA



- BANCO EN MADERA CURVADA
- CARTEL PUBLICITARIO DE CHAPA CON PROTECTOR DE ACRÍLICO

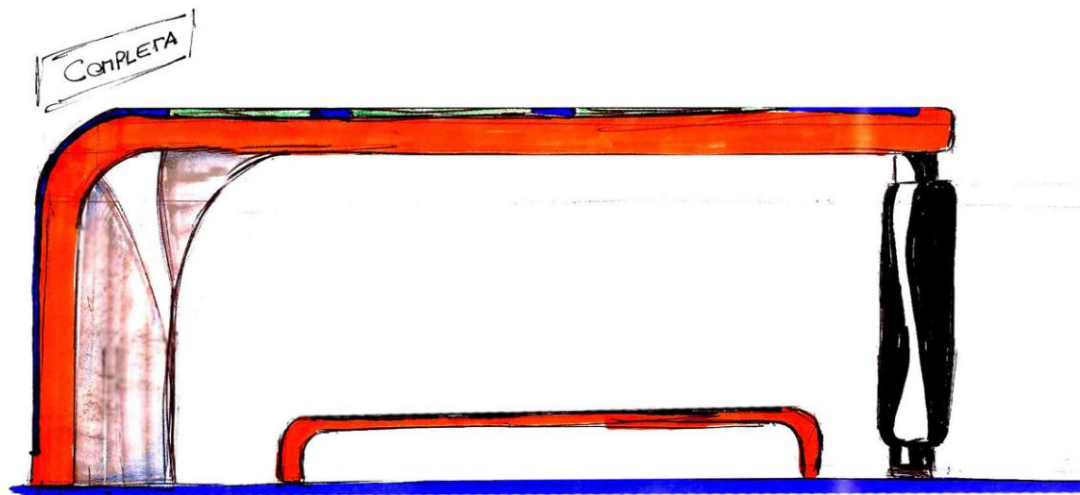
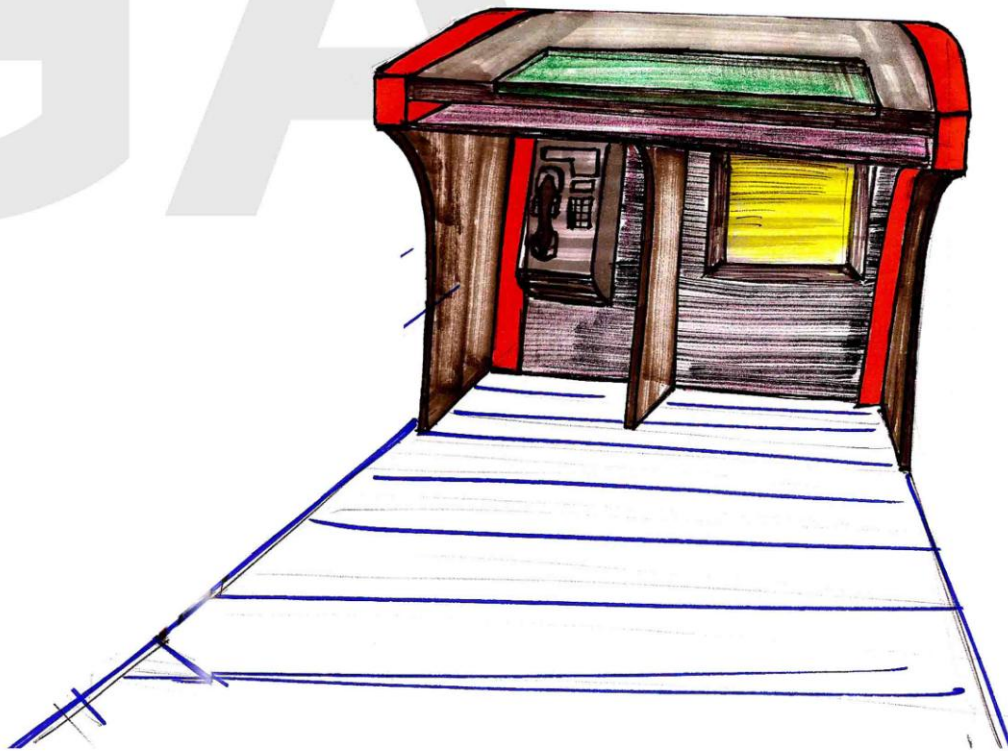


- PANELES SEPARADORES POLICARBONATO/VIDRIO
- MAPAS INDICADORES
- COMPARTIMENTO PARA TELÉFONO PÚBLICO

- INDICADOR DE PARADAS CON BASE DE HORMIGON PREMOLDEADO Y MADERA



5A



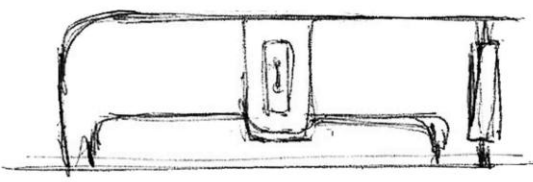
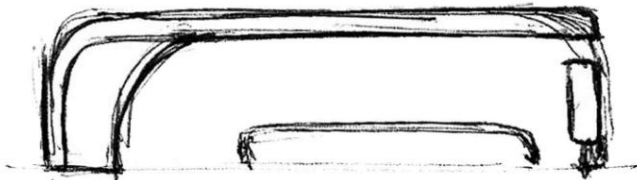
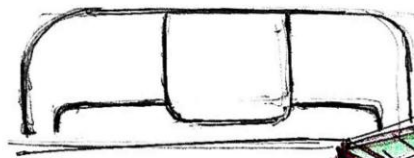
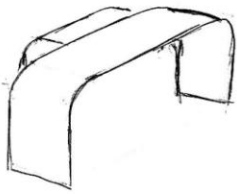
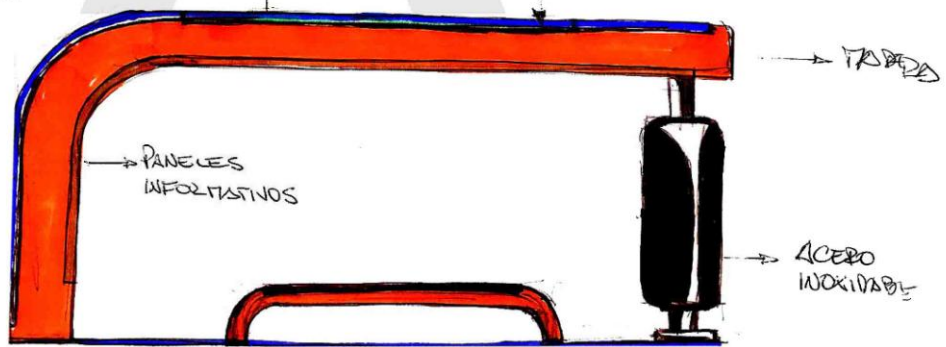
PROUESTA NRO 1

IDENTIDAD CONCEPTUAL → MATERIA

Especial

POLICARBONATO
C VÍDRIO.

PANTALLA
SOLAR.

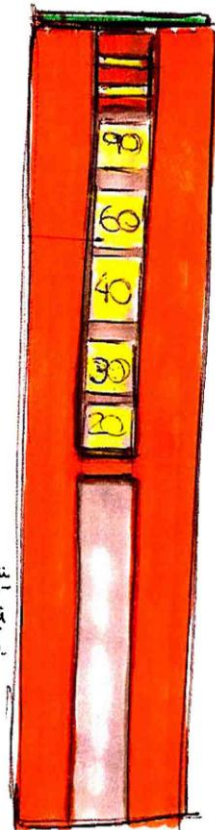


INDICADOR

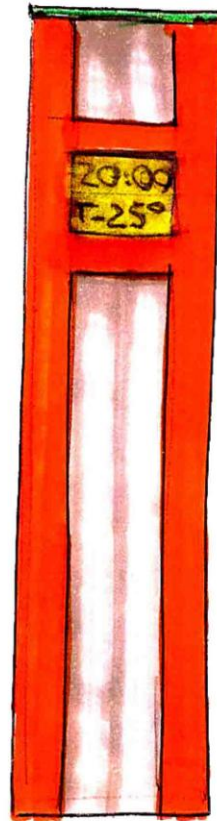
DETECTOR DE LINEAS.

PANTALLA
↑
SOLAR.

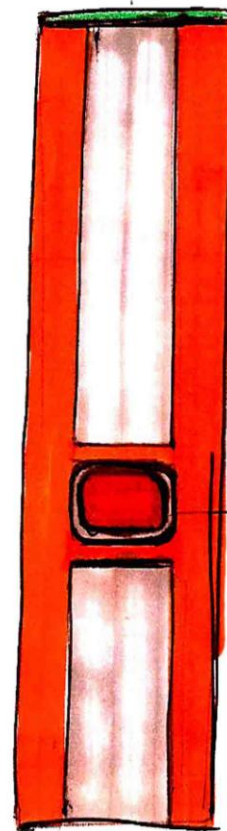
LINEAS
↓
Se prende
la luz cuando se aproxima al micro.



FRONT.



LATERAL.

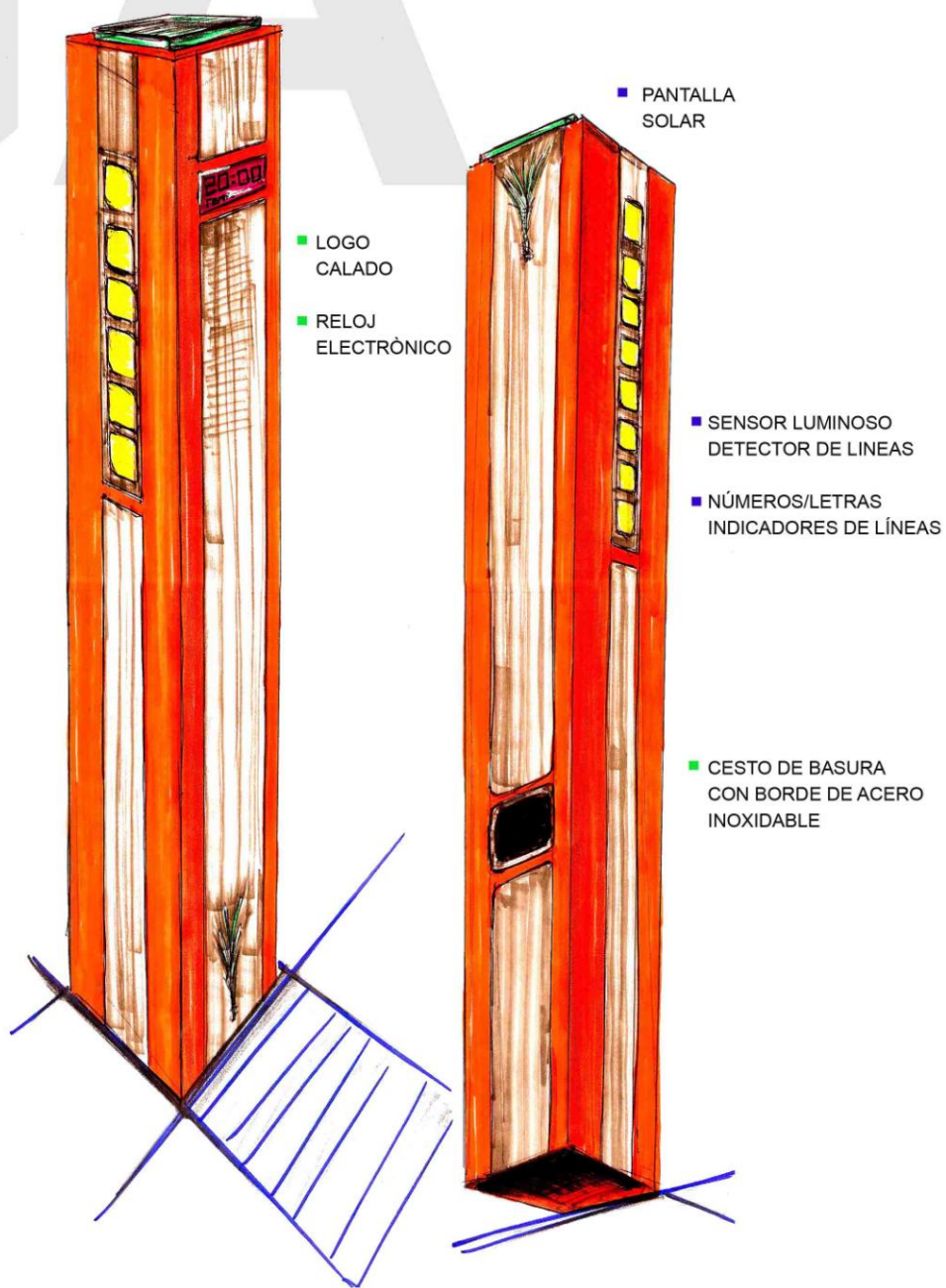


POSTERIOR.

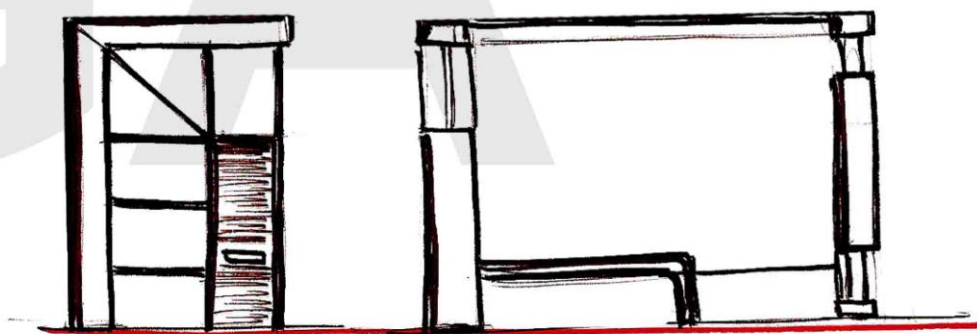
HORA
TEMP.



INDICADOR

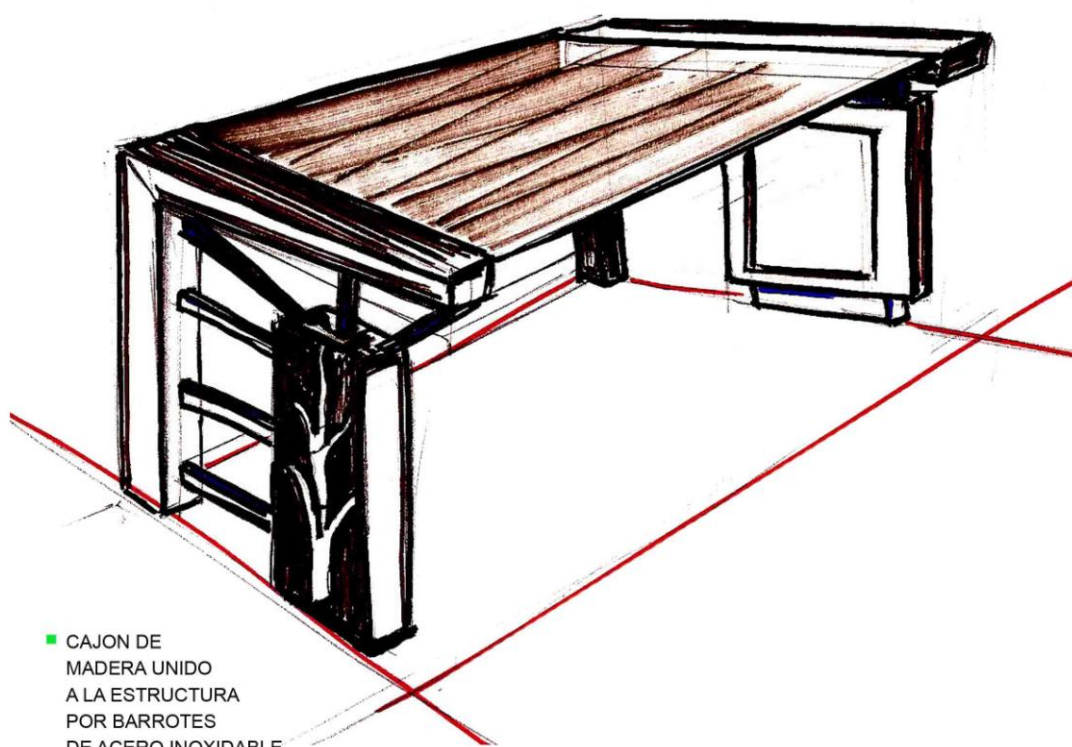


RAMAS (CONCEPTO ÁRBOL RAÍCES)



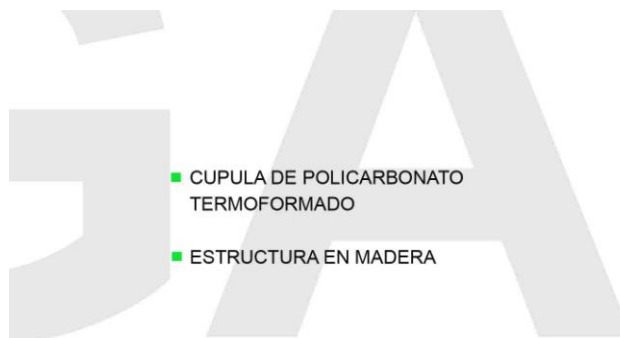
■ TECHO DE VIDRIO

■ COLUMNAS DE MADERA



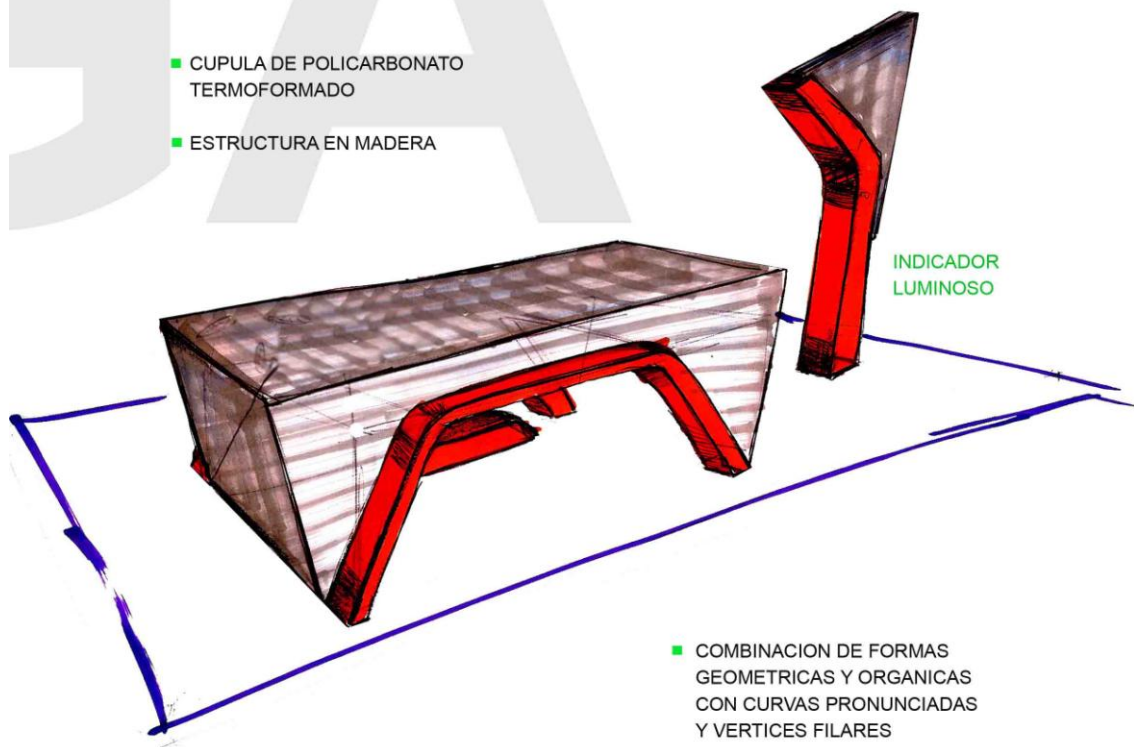
■ CAJON DE
MADERA UNIDO
A LA ESTRUCTURA
POR BARROTES
DE ACERO INOXIDABLE





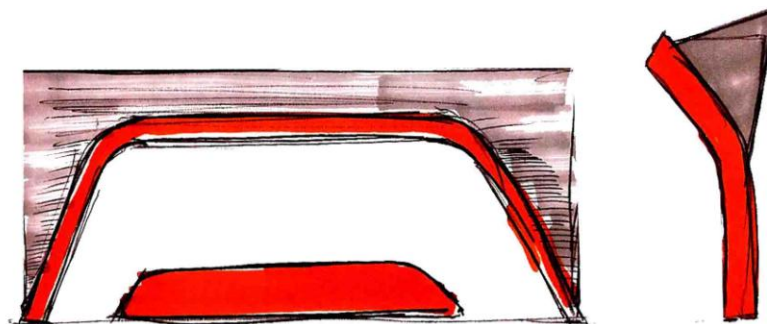
■ CUPULA DE POLICARBONATO
TERMOFORMADO

■ ESTRUCTURA EN MADERA

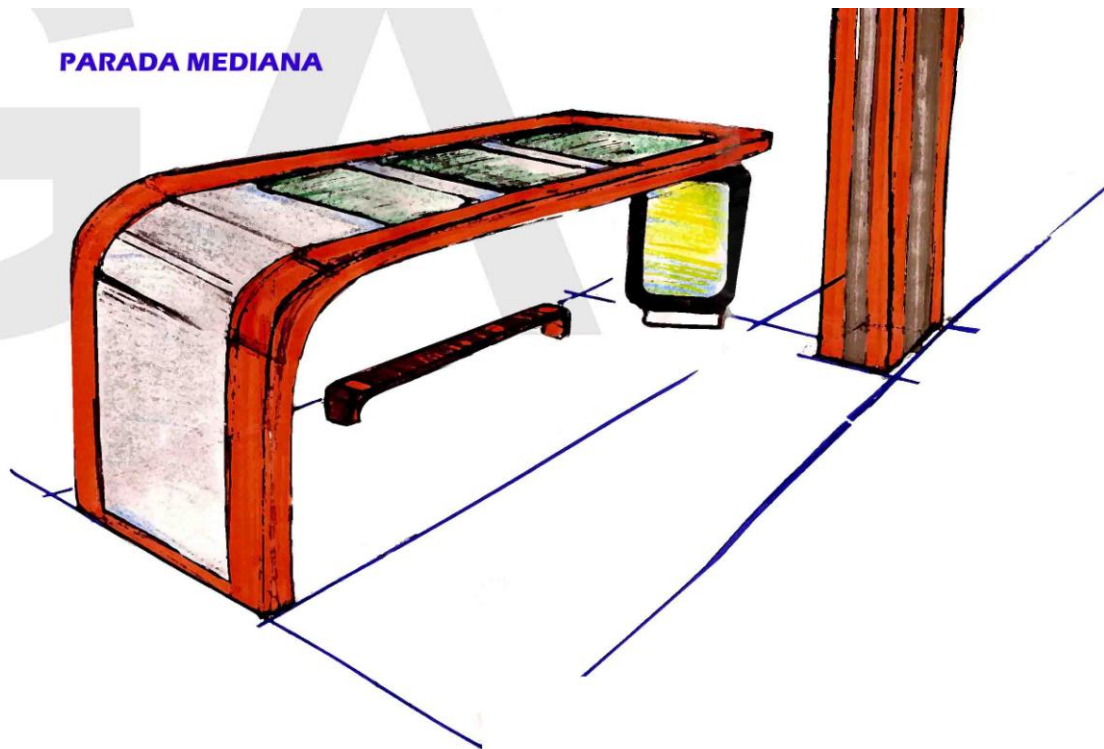


INDICADOR
LUMINOSO

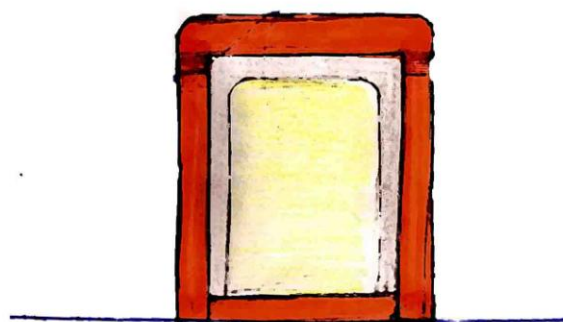
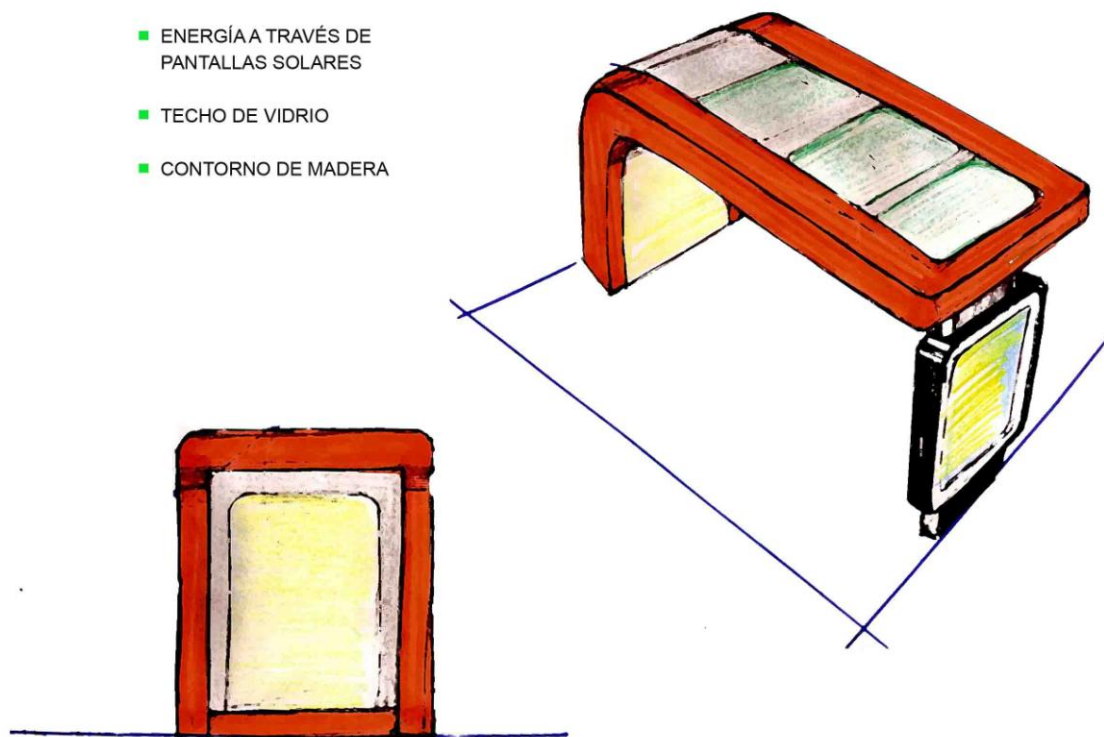
■ COMBINACION DE FORMAS
GEOMETRICAS Y ORGANICAS
CON CURVAS PRONUNCIADAS
Y VERTICES FILARES



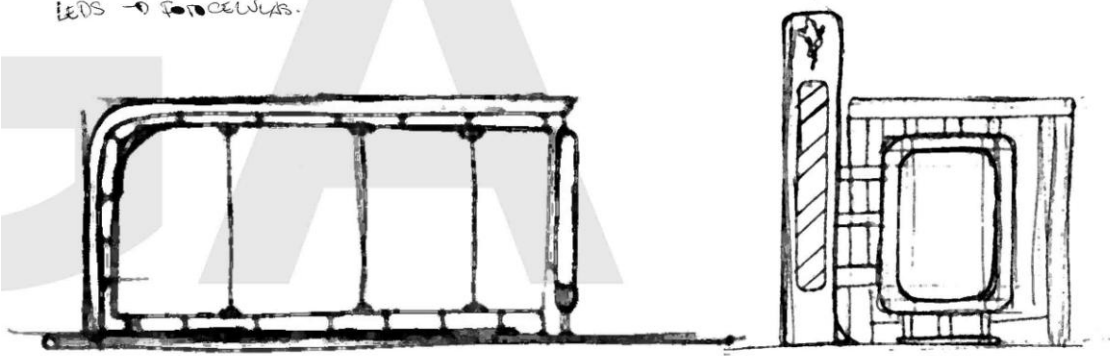
PARADA MEDIANA



- ENERGÍA A TRAVÉS DE PANTALLAS SOLARES
- TECHO DE VIDRIO
- CONTORNO DE MADERA



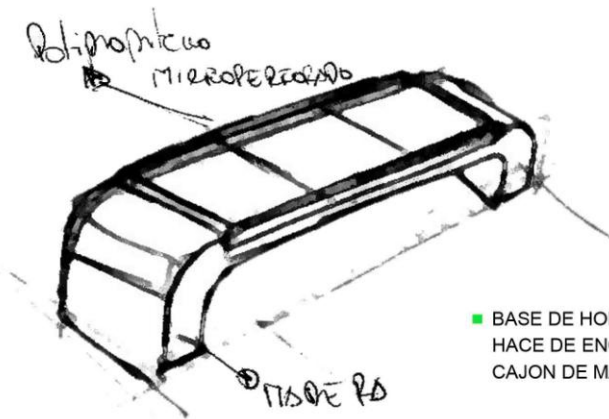
LEDS → FOTOCÉLULAS.



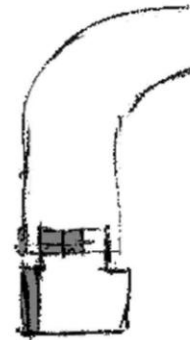
- VIDRIOS ENCASTRADOS FIJADOS
- BARRAS DE MADERA O CAÑO

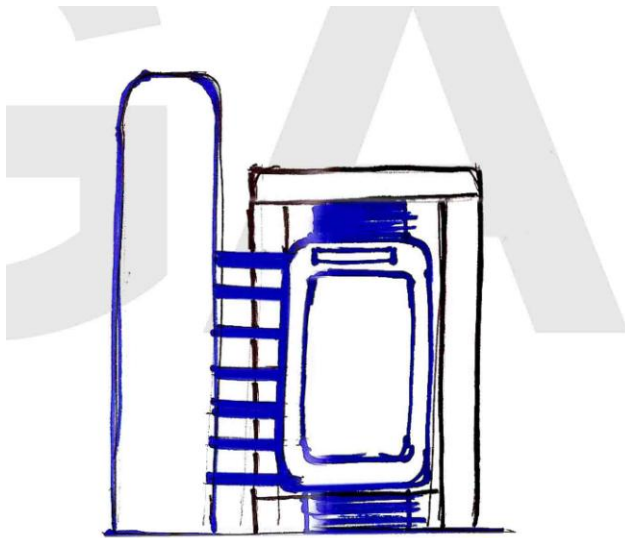


- ASIENTO CON BASE DE HORMIGÓN
Y SUPERFICIE DE POLIPROPILENO MICRO PERFORADO



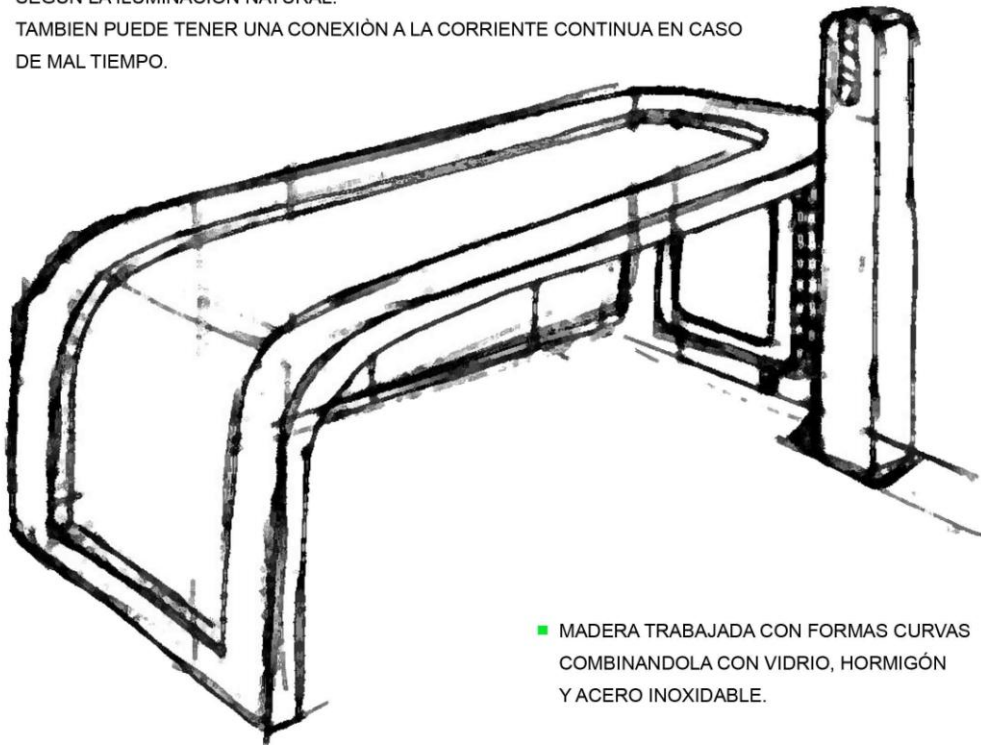
- BASE DE HORMIGÓN
HACE DE ENCASTRE PARA
CAJON DE MADERA





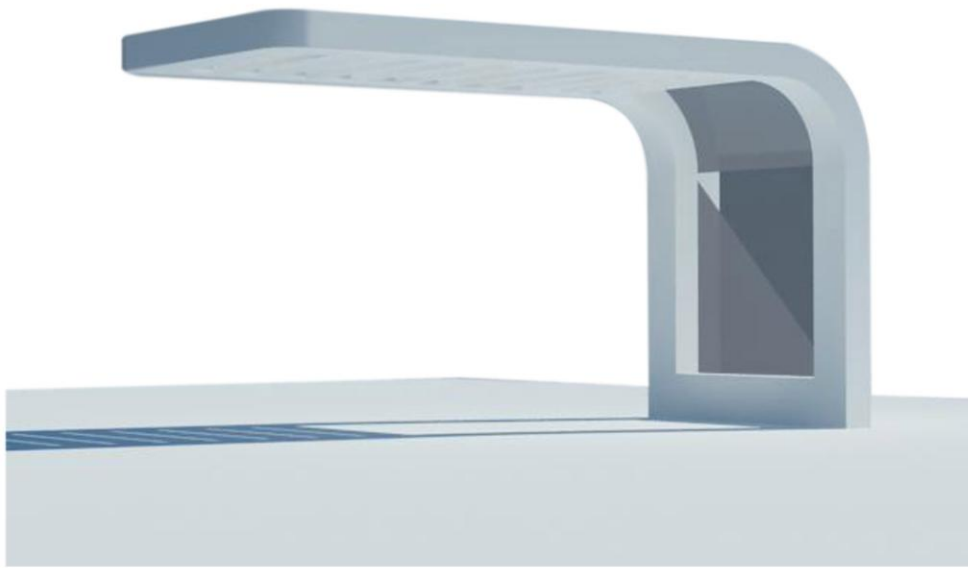
BARROTES DE MADERA O CAÑO SOBRE EL TECHO. REALIZAN UN JUEGO DE SOBRAS
■ SEGÚN LA PUESTA DEL SOL.

ILUMINACIÓN A TRAVÉS DE LEDS LO CUAL GENERA UN 60% DE AHORRO ENERGÉTICO.
■ VAN EN CONJUNTO DE UNA FOTOCÉLULA PARA PRENDERSE Y APAGARSE AUTOMÁTICAMENTE
SEGÚN LA ILUMINACIÓN NATURAL.
TAMBIÉN PUEDE TENER UNA CONEXIÓN A LA CORRIENTE CONTINUA EN CASO
DE MAL TIEMPO.

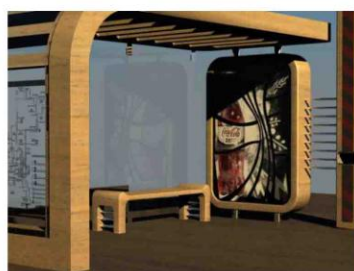
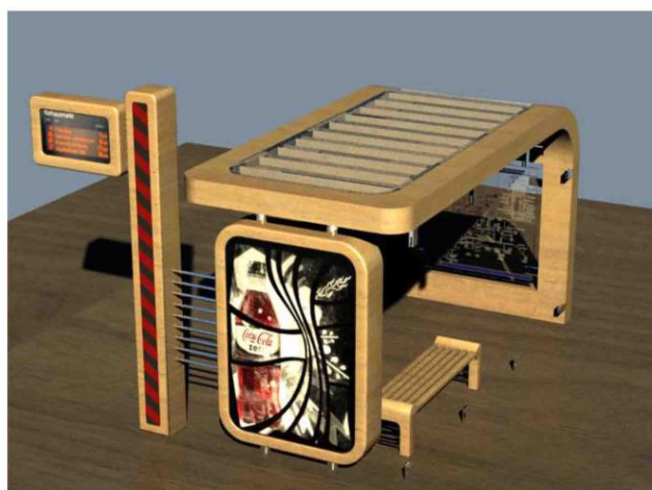


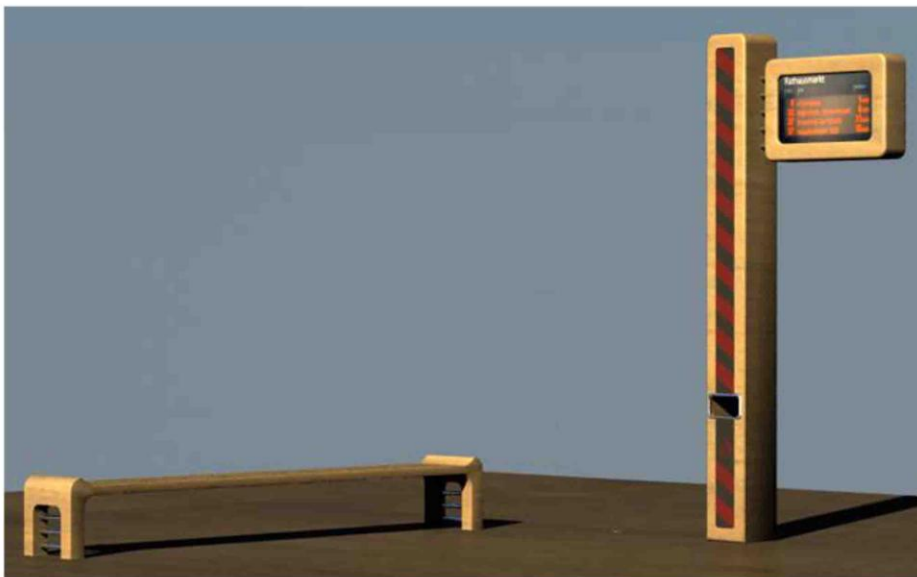
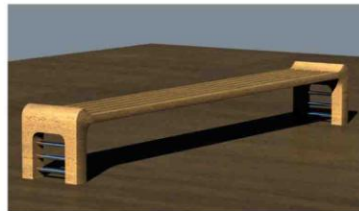
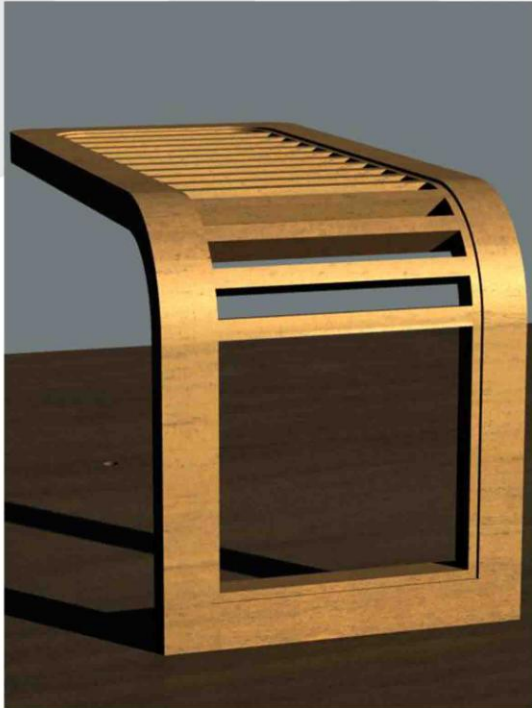
■ MADERA TRABAJADA CON FORMAS CURVAS
COMBINANDOLA CON VIDRIO, HORMIGÓN
Y ACERO INOXIDABLE.





Propuesta Nª 1



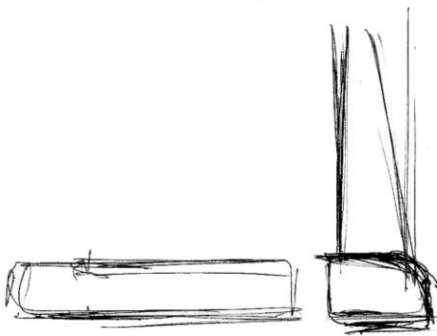
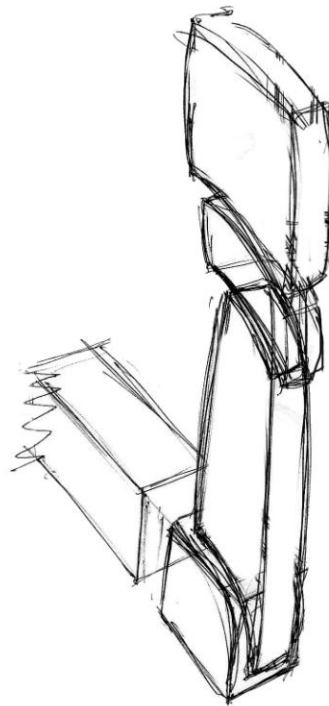
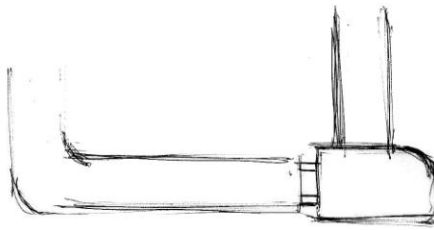
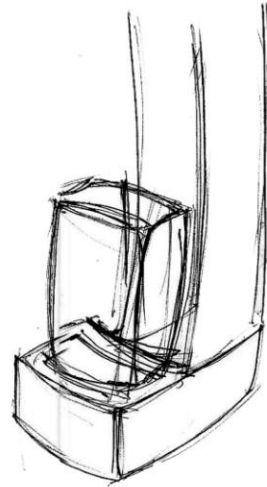
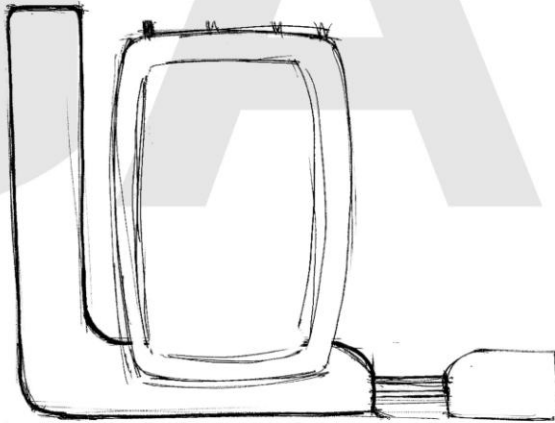




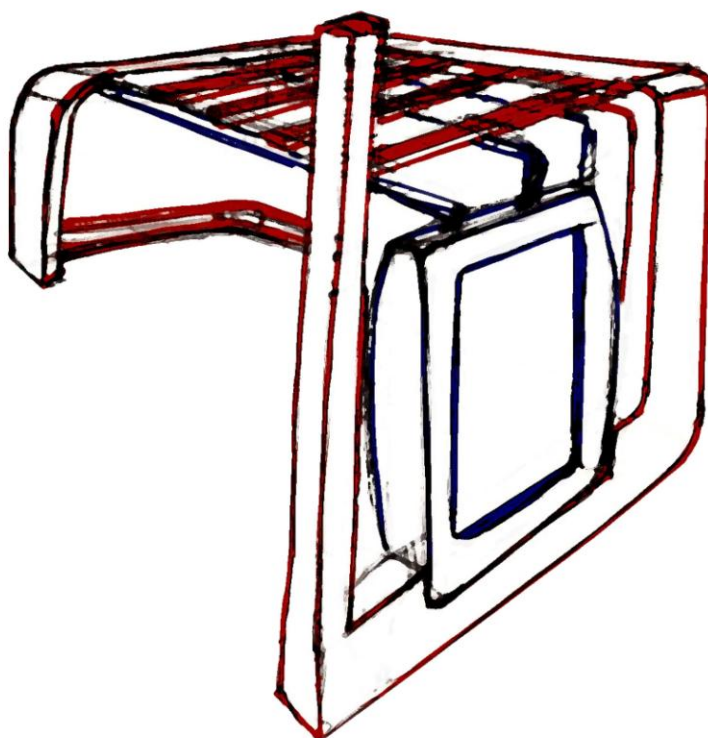
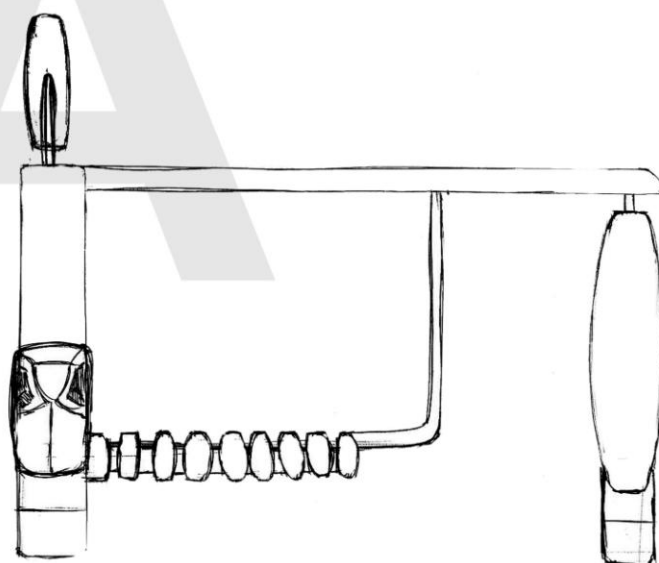
PAUTAS A MODIFICAR PRIMER PROPUESTA

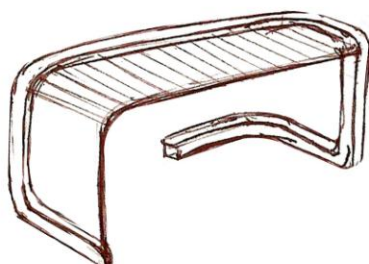
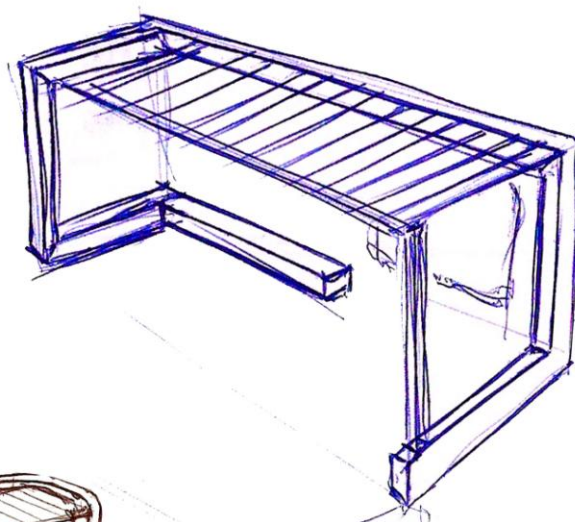
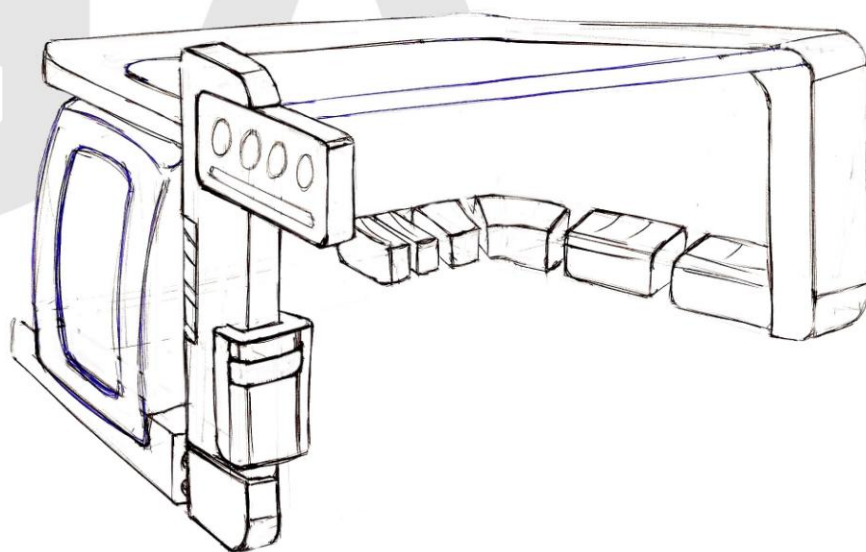
- **Forma:** se deberá desestructurar un poco su morfología y mezclar ver apoyo de la base al piso, no pude tener apoyo directo la madera sobre el suelo.
- **Unificación:** el banco no se encuentra como un "todo" en la lectura del producto como así también el indicador.
- **Visual:** la parada denota pesadez, para ello se deberá jugar con la estructura afinando la mayoría de sus partes generando así una forma más orgánica.
- **Encastres:** definir como irá fijado el vidrio a la estructura y todos los demás componentes.
- **Materiales:** Ver de la posibilidad de incluir otra mezcla de material para generar otra atracción visual.

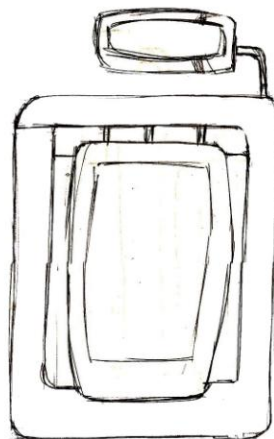
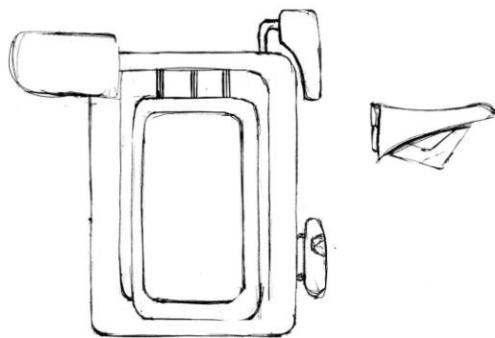
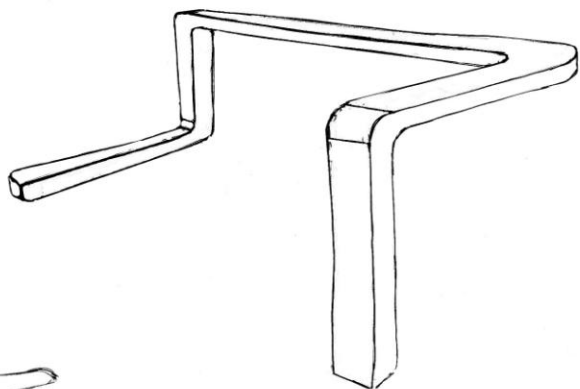
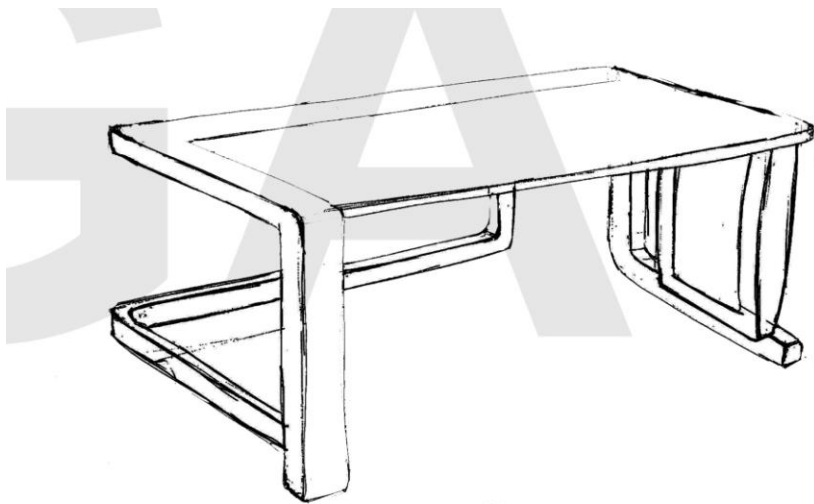




5A







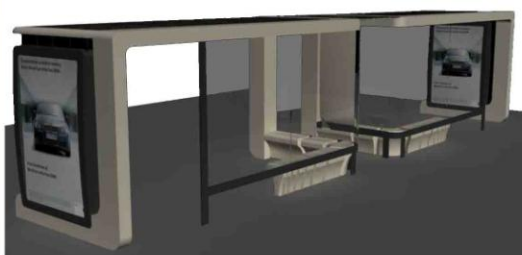
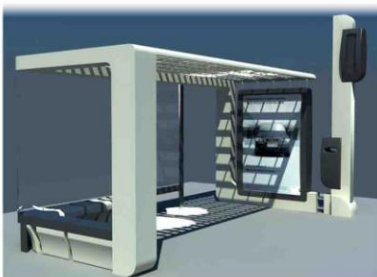
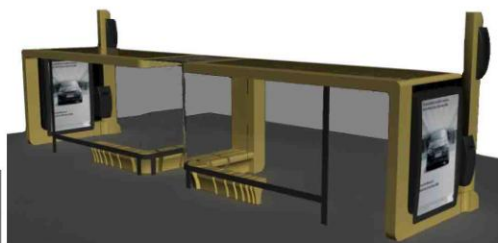
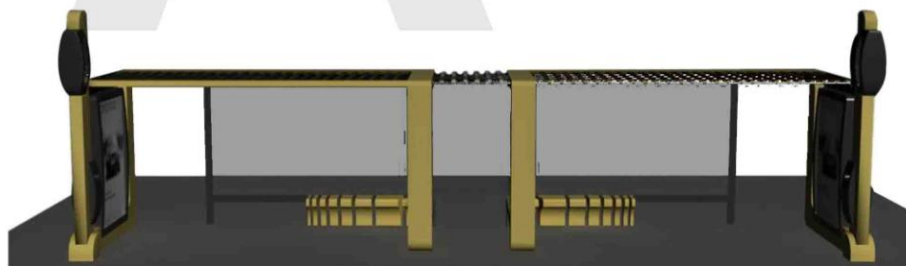
PROPUESTA 2



PROPUESTA 2



PROPUESTA 2 - PARADA GRANDE





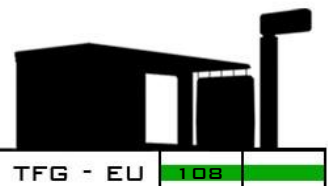
CRÍTICAS FAVORABLES

- **Forma:** Con la segunda propuesta definida se logró la forma buscada. Se genera una cinta que tiene tres columnas y un asiento en L que sigue una lectura sistemática.
- **Unificación:** El asiento se logró integrar a la morfología del producto y se ve una lectura como un "todo".
- **Visual:** Con una forma orgánica se eliminó la pesadez visual.
- **Encastres:** Los acrílicos laterales son sostenidos x soportes de caños y el techo por un esterillado de madera.
- **Materiales:** Madera - Hormigón Premoldeado y Acrílico.



PULIR DETALLES

A partir de esta última propuesta se deberán pulir detalles de diseño y definir la fabricación del producto, acaparando todo lo que sea estructura, fijación con el techo, uniones, encastres, etc.



PROPUESTA FINAL



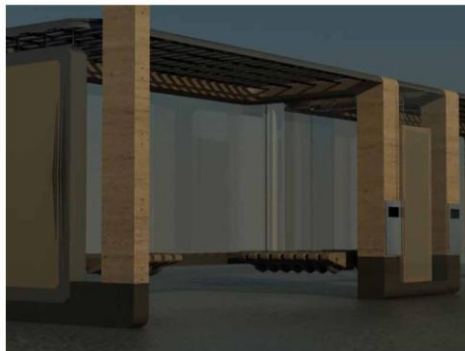
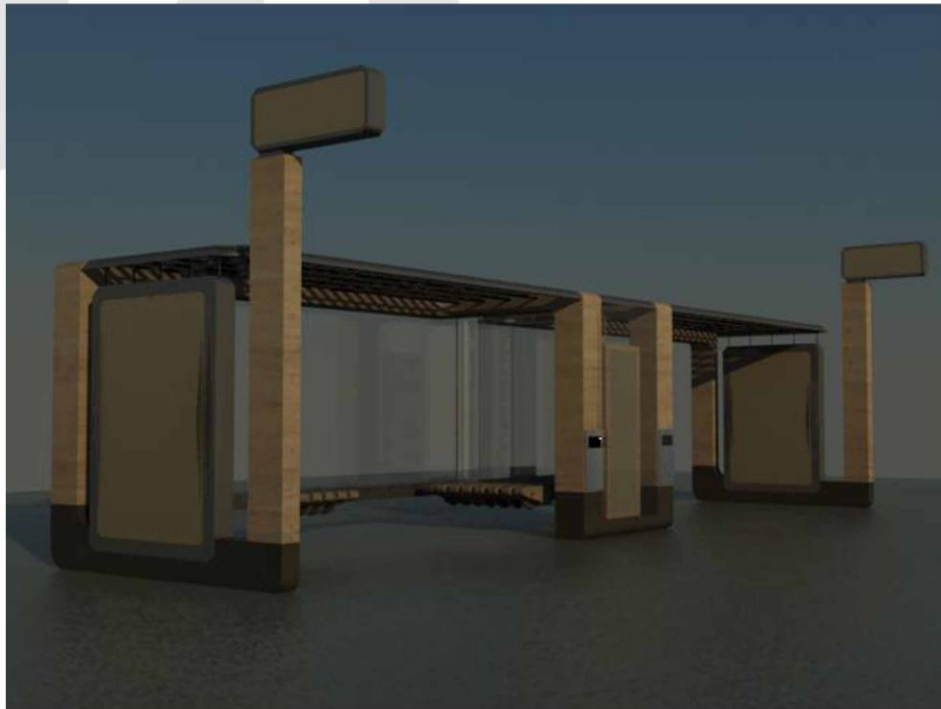
Capacidad: 20 personas tomando de referencia 80 cm² por cada una.
Dimensiones: 4,20 x 1,90 x 2,20 mts.

Equipamientos: Dos bancos (tres y dos personas), techo y protecciones laterales de acrílico, cartel publicitario, cartel electrónico que indica las paradas con detector de línea y reloj.

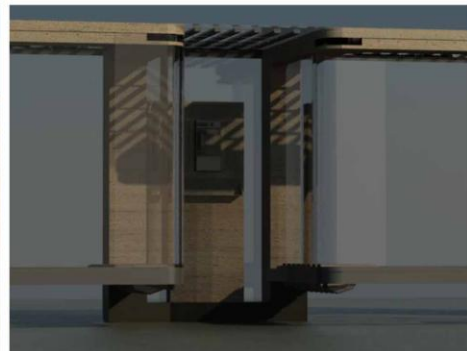
En la protección de acrílico trasera se coloca una gráfica con los recorridos de líneas de todos los micros.

PROPUESTA FINAL

Parada Grande



TRES AMBIENTES



TELÉFONO PÚBLICO

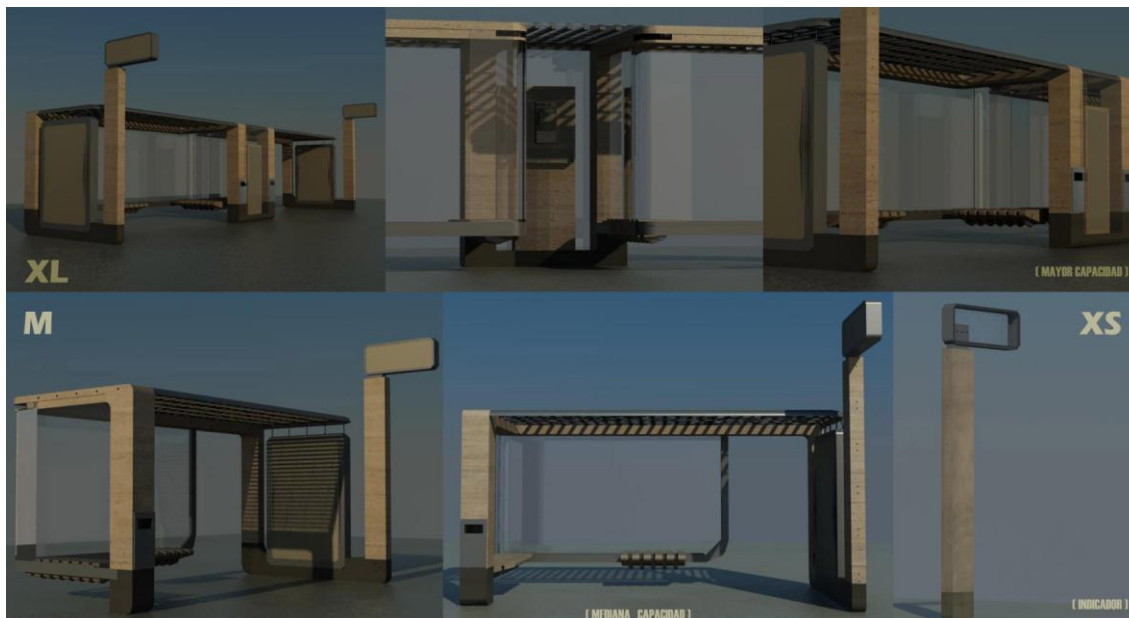
La parada grande es un producto el cual se presenta con dos módulos de parada mediana invertidos, de tal manera que alberga hasta 40 usuarios cómodos.

En la unión se crea un tercer ambiente con teléfono público el cual la entrada se encuentra del lado trasero para brindar servicio a cualquier persona que esté caminando por la vereda.

SISTEMA DE PARADAS DE COLECTIVOS.

XL Parada Grande – **M** Parada Mediana – **XS** Indicador de Paradas

MADERA, HORMIGÓN, ACRÍLICOS, METALES, ALUMINIO.



MEMORIA DESCRIPTIVA

A partir de la búsqueda de conceptos, materiales, análisis de paradas y entornos urbanos, se logró un producto con formas orgánicas el cual se podrá adaptar perfectamente en la ciudad de Formosa Capital.

Combinando madera, hormigón y metales se logra una fusión de materiales lo cual hace a la parada un producto moderno con rasgos naturales.

La comunidad formoseña se muestra progresivamente como una ciudad en crecimiento dando una fuerte imagen de naturaleza con el concepto “El imperio del Verde”. Un elemento urbano moderno con la madera como material protagonista en esta ciudad, brindaría una identificación provincial a través del producto ya que la su materialización hace referencia a la materia prima principal de este lugar.

DESCRIPCIÓN DE COMPONENTES

PARADA MEDIANA

- ESTRUCTURA
- DISPOSITIVOS DE AGARRE
- CAJONES DE MADERA
- BASES DE HORMIGÓN
- SOPORTES ACRÍLICOS LATERALES
- TECHO
- CARTEL PUBLICITARIO
- CARTEL ELECTRÓNICO
- ASIENTOS
- CESTO DE BASURA

PARADA GRANDE

La parada grande procede de la mediana duplicando el módulo y sumando un espacio que las une generando una cabina telefónica.

- COMPONENTES PARADA MEDIANA
- BASE DE HORMIGÓN PREFABRICADO
- ESTRUCTURA
- CAJÓN SOPORTE TELÉFONO Y TELÉFONO
- TECHO

A continuación se detallarán cada componente con imágenes ilustrativas.

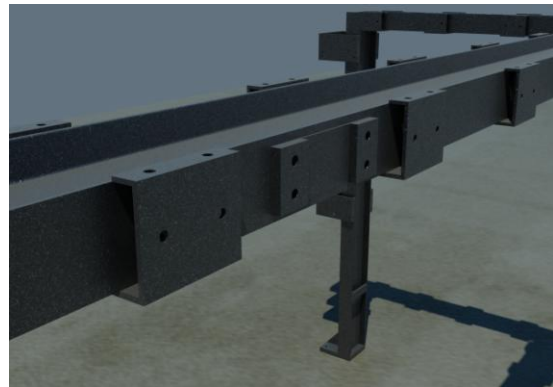
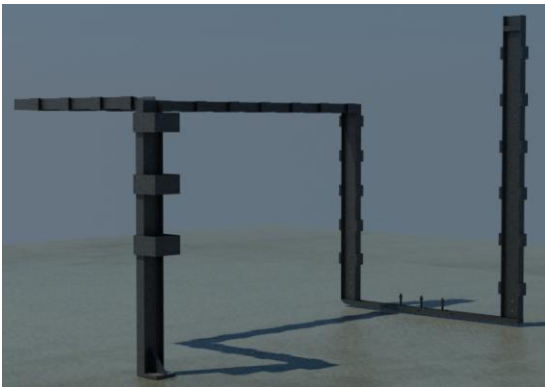
ESTRUCTURA

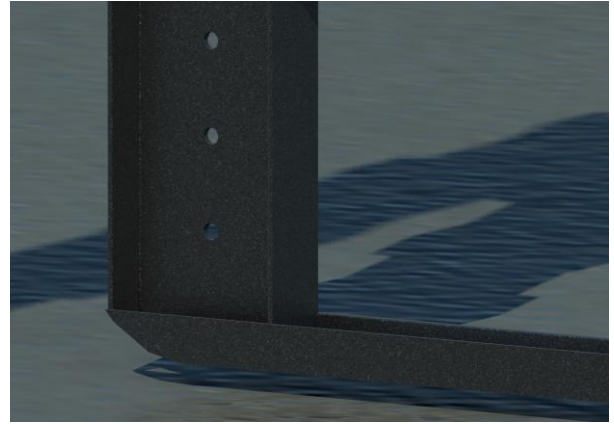
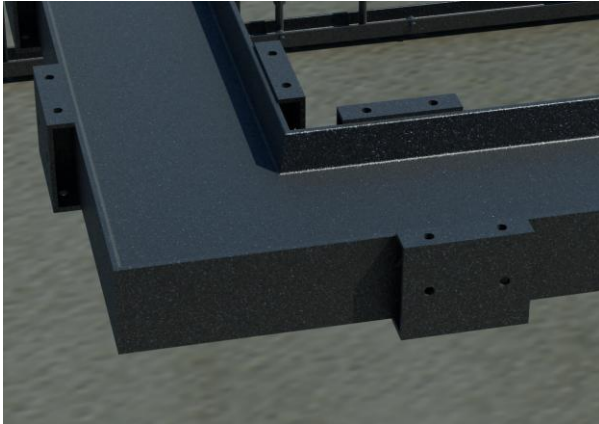


Para saber que perfiles utilizar en la estructura solicitó un Ingeniero en Construcción para realizar los cálculos.

El cálculo consiste en ver como actuarían las fuerzas y que tipo de deformaciones podría llegar a tener, para ello se tomo como peso principal 800 kg equivalente a un promedio de diez personas sentadas, y sumado a esto el peso de los materiales que debe soportar.

Como resultado dio que hay que utilizar Perfiles Doble T de 200 mm y con eso basta para tener una sobre resistencia.



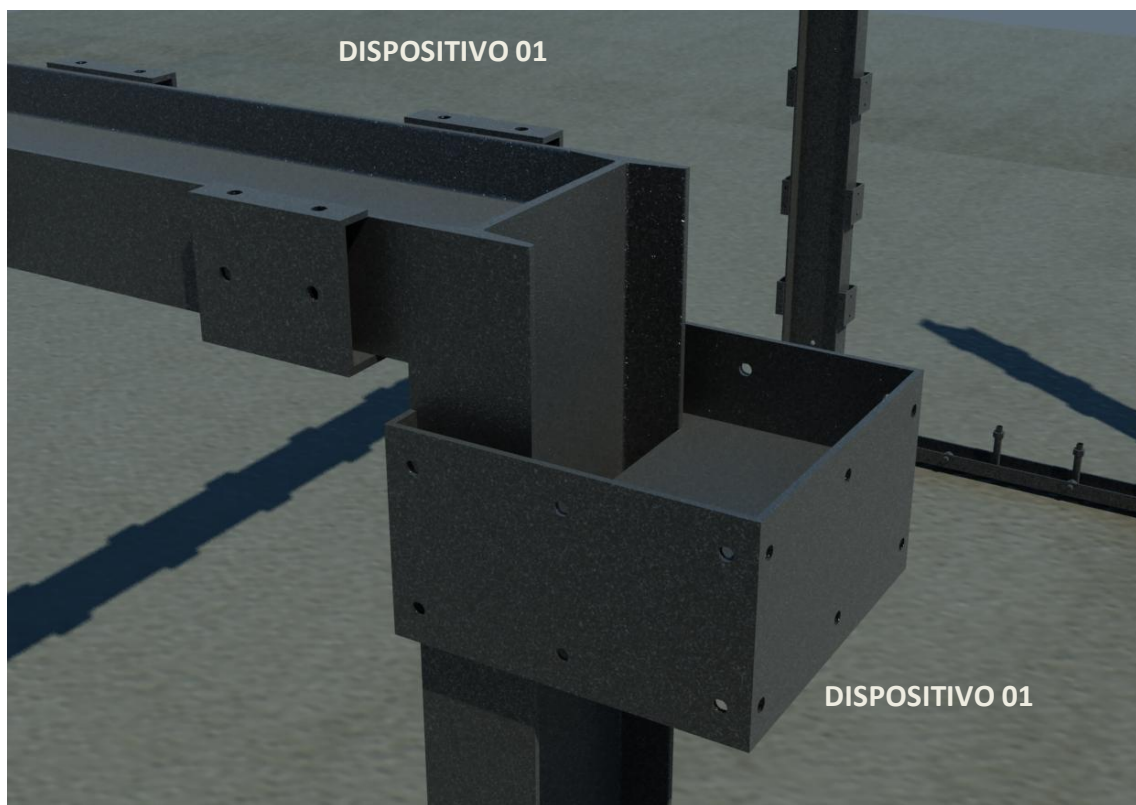


Los cálculos realizados están justificados en el Anexo.

DISPOSITIVOS DE AGARRE

Para poder hacer el revestimiento de madera se hicieron unos dispositivos en chapa de 3/16" y planchuela de 1/2" los cuales van soldados a la estructura.

Éstos tienen perforaciones roscadas para abulonar la madera.

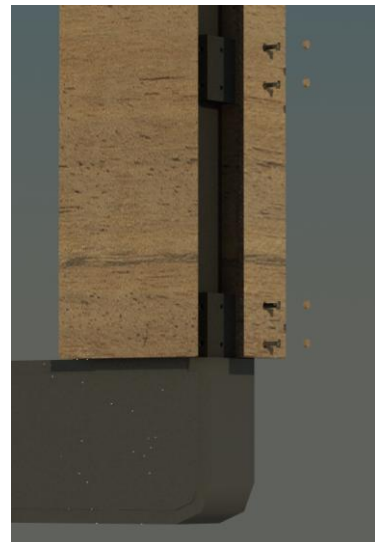
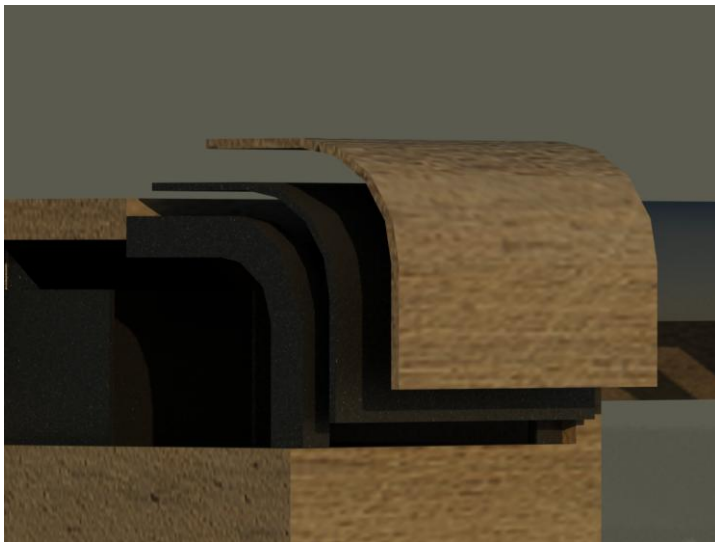
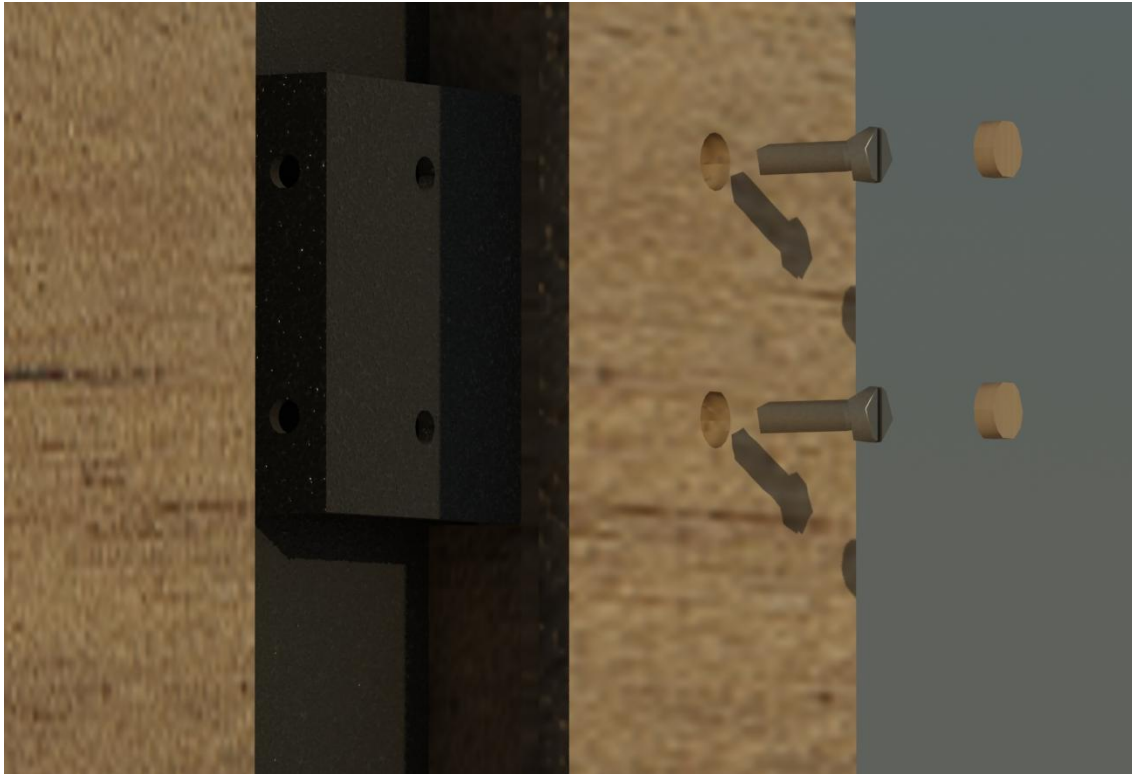


REVESTIMIENTO

El revestimiento se realizó a través de cajones de madera. Las proporciones están basadas en pies cuadrado (304,8 mm.) que es su forma de comercialización.



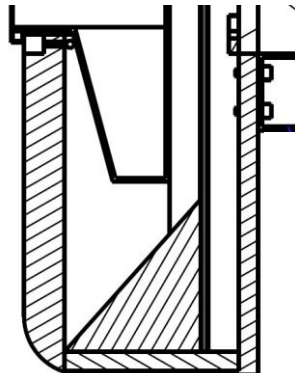
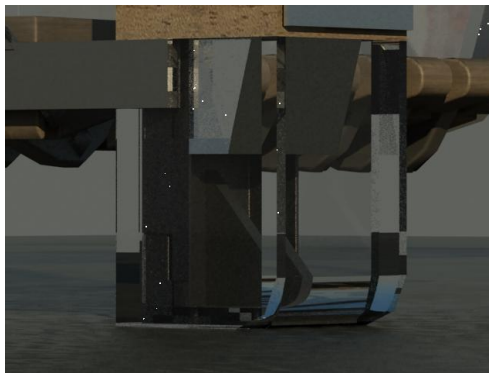
Las tablas van montadas sobre la estructura, se abulonon y luego se tapan para dejar una sola fijación.



Las esquinas se forman con dos ángulos normalizados de $\frac{1}{2}$ ", una chapa de $\frac{3}{16}$ " rolada y arriba una madera terciada de 5 mm. de espesor.

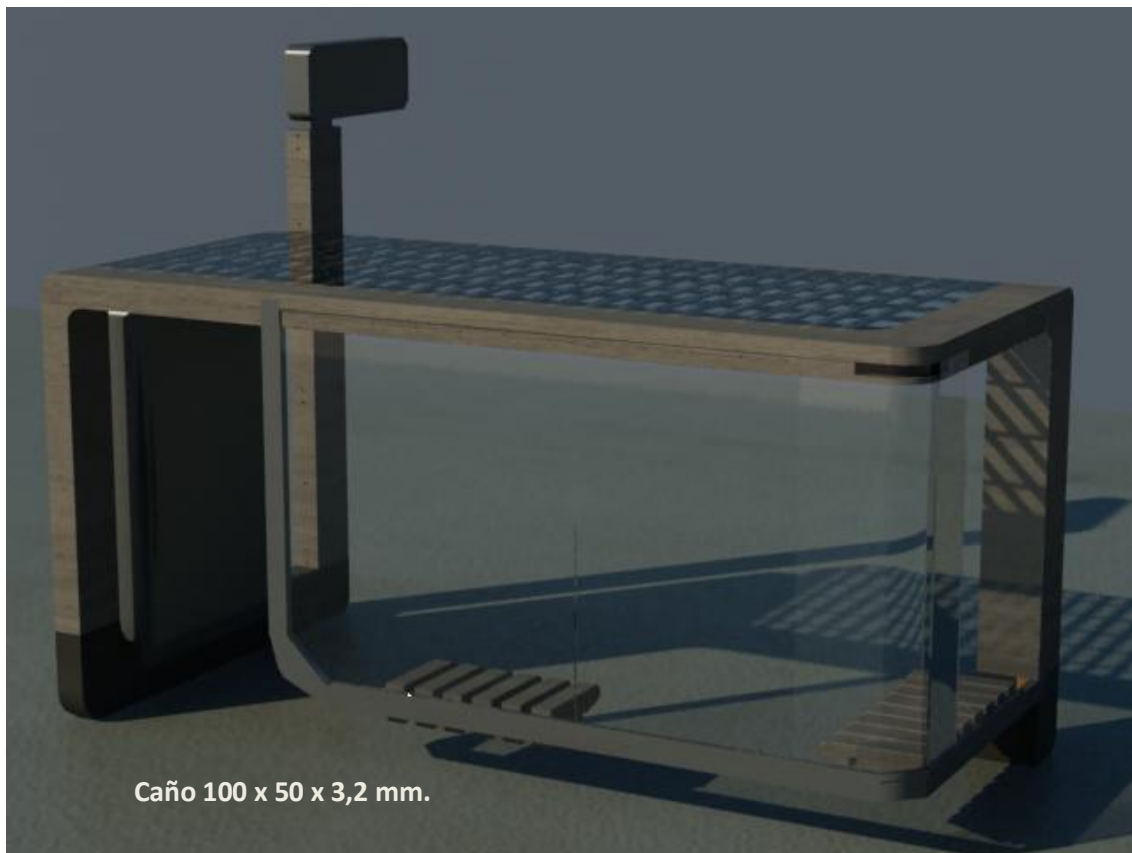
BASES DE HORMIGÓN

Las bases que tienen contacto con el suelo, son fabricadas en hormigón premoldeado, con textura liza suave de color negro. De esta manera se genera una combinación de material interesante y una forma de aislar la madera con el suelo.



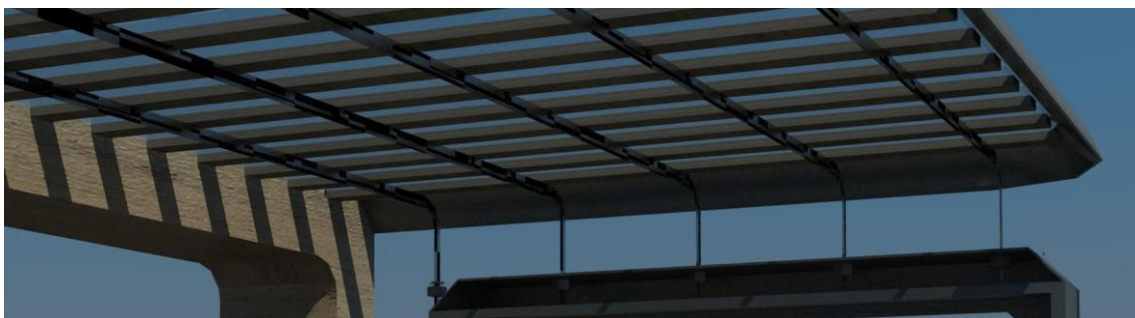
SOPORTE ACRÍLICOS

El soporte de acrílicos laterales está generado por caño de pared gruesa, son dos partes curvas y soldadas al medio, luego se pulen.



TECHO

El techo está constituido por cinco caños Schedule de D 31,7 mm. con una pared de 3,2 mm. Éstos de manera curvada apoyan sobre el cartel publicitario y hacen depollo para un esterillado de madera el cual juega un papel fundamental para lograr diferentes efectos de sombra. Sobre el esterillado se coloca un acrílico de 10 mm. de espesor cortado a medida el hace de protección para la lluvia.

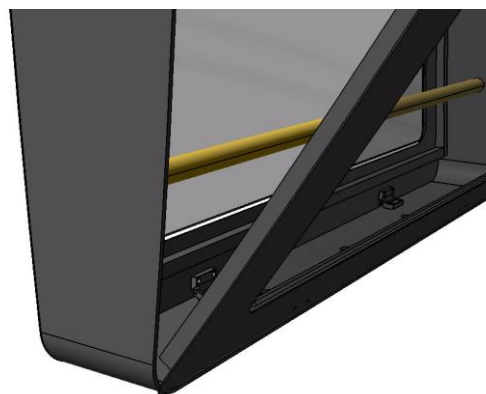


Caños curvados con esterillado arriba.

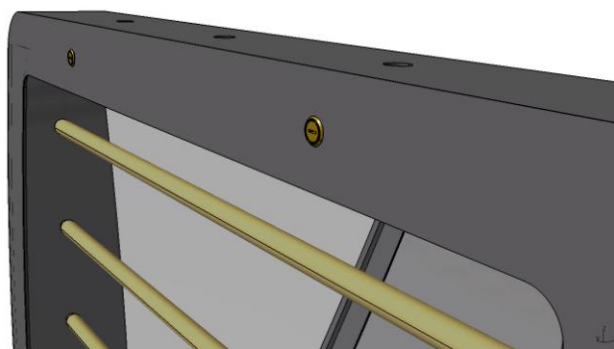
CARTEL PUBLICITARIO

El cartel está fabricado en chapa de 3/16". Es una carcasa con tapas y acrílicos que hacen de soporte gráfico.

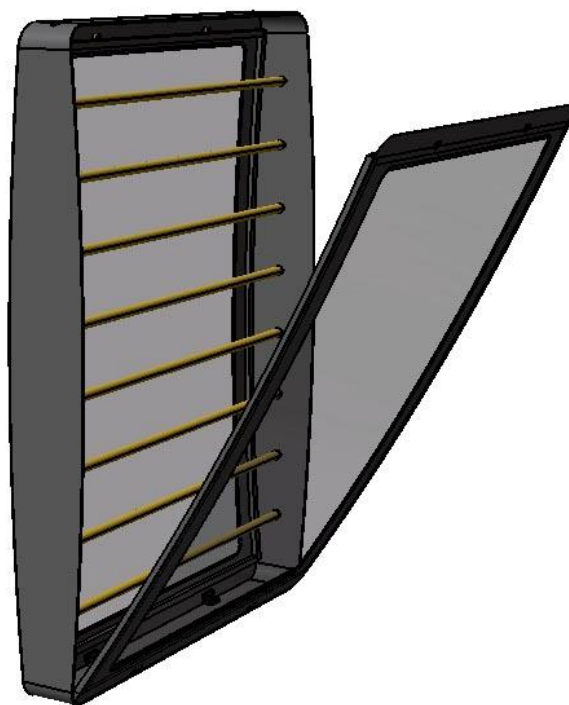
Las tapas tienen dos bisagras en la parte inferior las cuales son soldadas a la carcasa y en la parte superior llevan dos cerraduras tipo tambor de D 20 mm.



Abertura
mediante bisagras

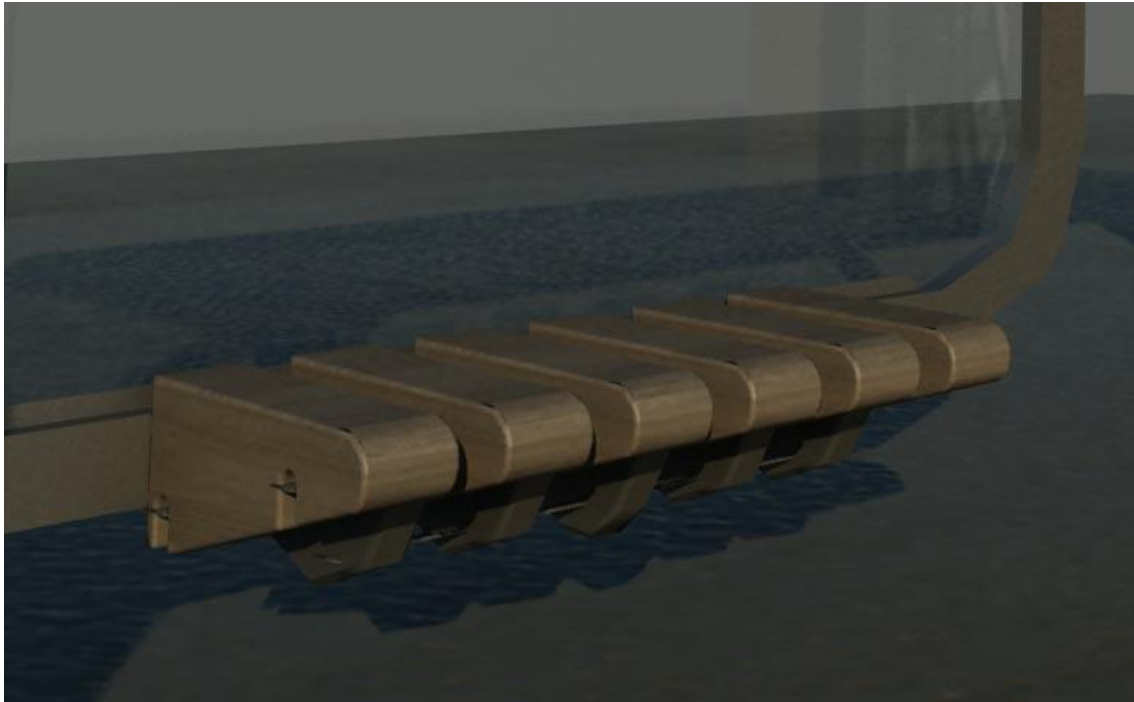


Detalle de cerraduras



ASIENTOS

Los asientos se generan a través de piezas dispuestas por una constitución sistemática la cual contiene tres caños que se encargan de las uniones, piezas de fundición las cuales se abulon a los soportes, y placas de madera las cuales tienen una forma ergonómica para brindar una mayor comodidad a los usuarios.

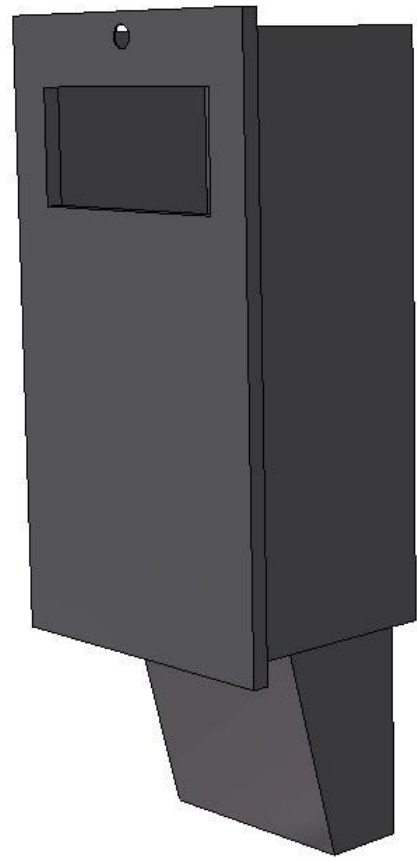


Al ser realizados de esta manera, se puede extender la capacidad según lo requiera la entidad que desee fabricar el producto.

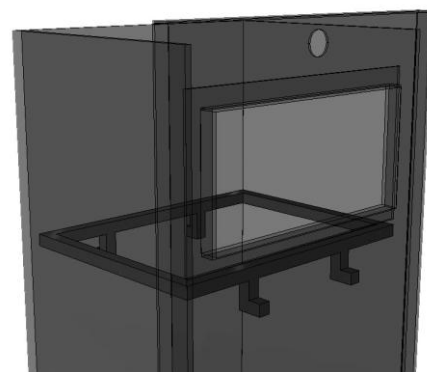
CESTO DE BASURA

Elemento compuesto por tres pliegos que van soldados y pulidos convirtiéndolo en un solo producto.

El mismo se encastra dentro de la columna principal de madera y se traba con una cerradura. Por dentro va soldado un bastidor que permite colocar la bolsa de residuos con un fácil mantenimiento.

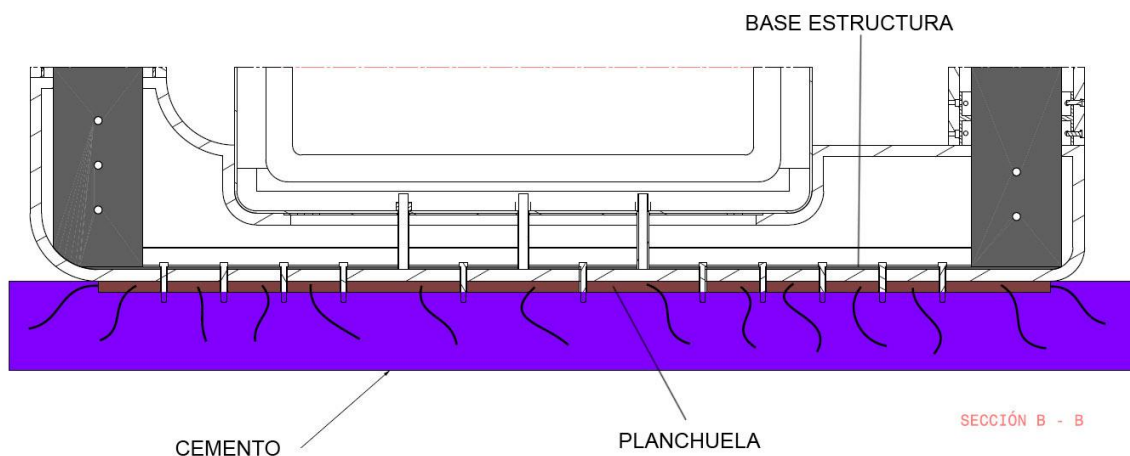


Bastidor



UNIÓN DEL PRODUCTO CON EL SUELO

Para fijar el equipamiento al suelo se deberá cavar sobre el piso un cuadrado profundo para llenar de cemento. En éste se colocará una placa con pelos de acero la cual tiene perforaciones roscadas que coinciden con las bases de estructura.



ILUMINACIÓN

Se plantea una iluminación a través de LEDS para el producto ya que si bien tiene un costo bastante elevado permite un ahorro energético de un 60% el cual es muy importante para la provincia y para todos los ciudadanos.

El funcionamiento será a través de una fotocélula lo cual hace que se encienda la luz cuando detecta la ausencia de luz solar. Aparte deberá estar conectado a la corriente continua del lugar donde se encuentre ubicado por casos de fuerza mayor o que falle este producto.

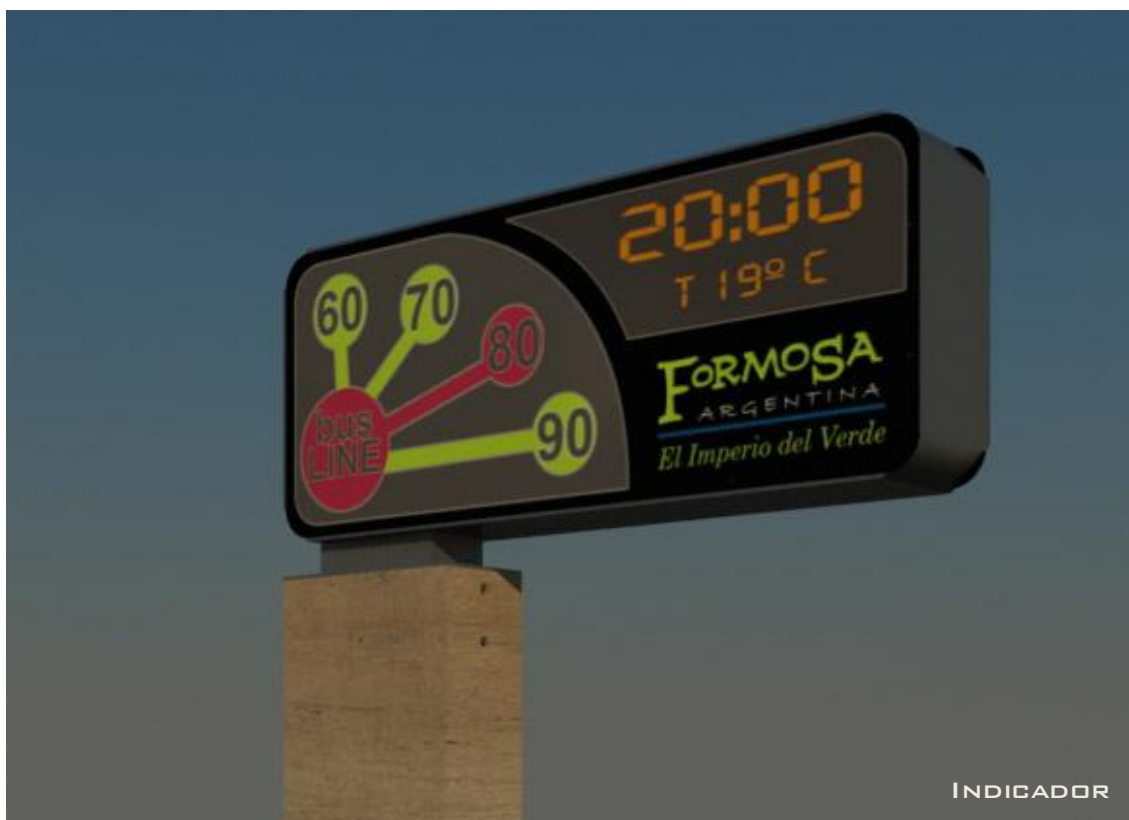
Véase en el Anexo información de Fotocélulas y LEDS.

INDICADOR

El Indicador a parte de Mostrar las líneas que pasan por esa parada, tiene un sistema de RADIOFRECUENCIA que nos permite detectar que colectivo está llegando a 150 metros antes. Y también marca la hora y temperatura con un dispositivo electrónico.

Véase en Anexo información sobre Radiofrecuencias y su funcionamiento.



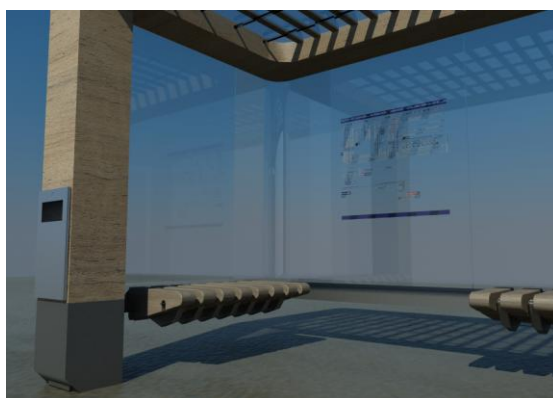
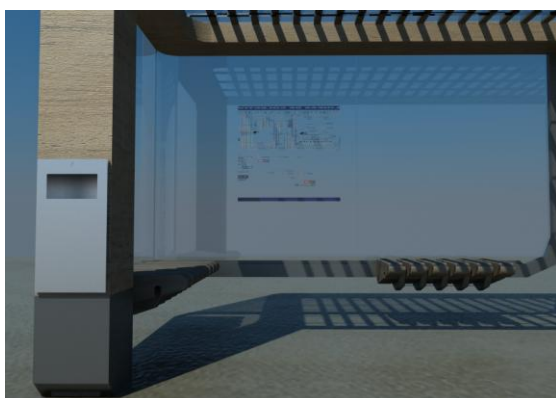


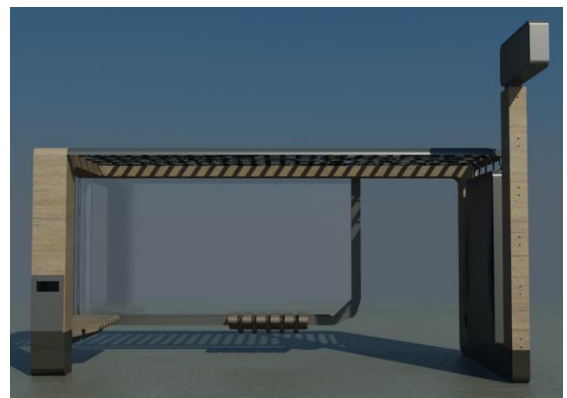
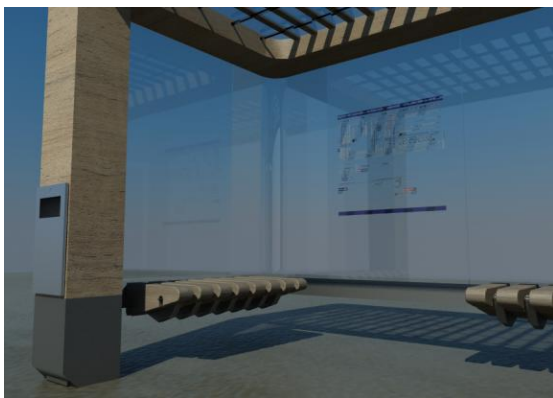
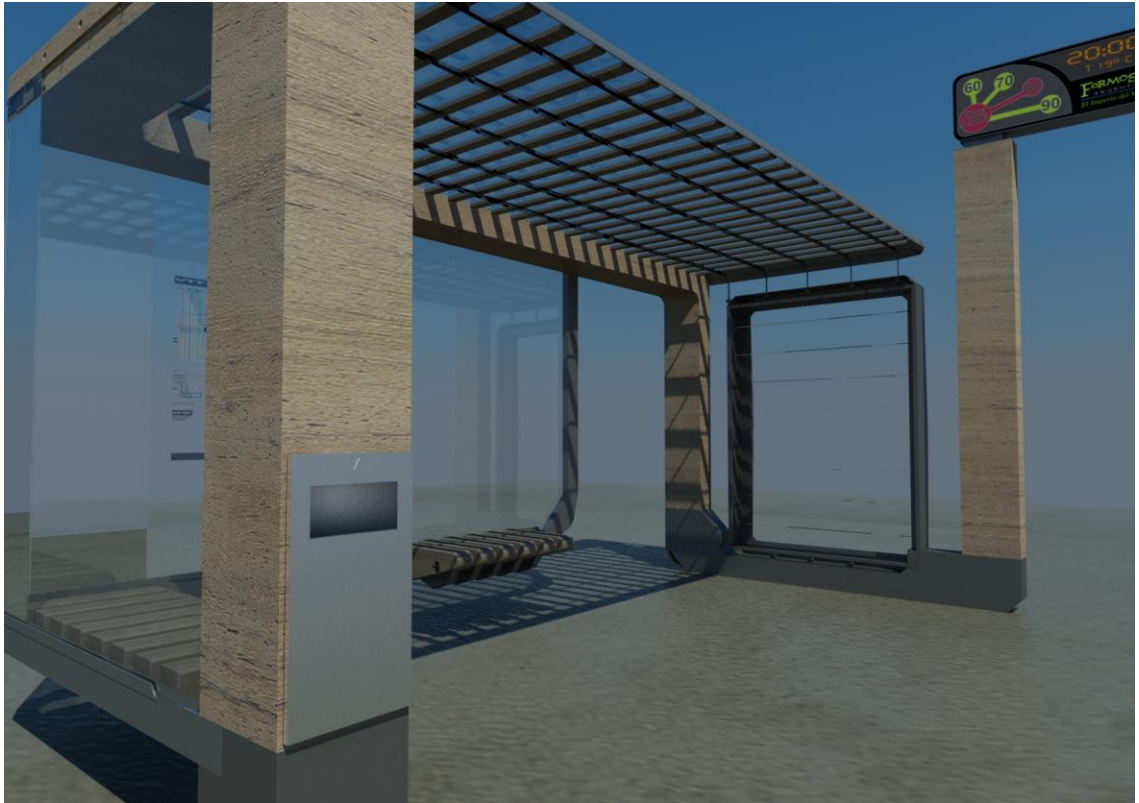
INDICADOR

FABRICACIÓN

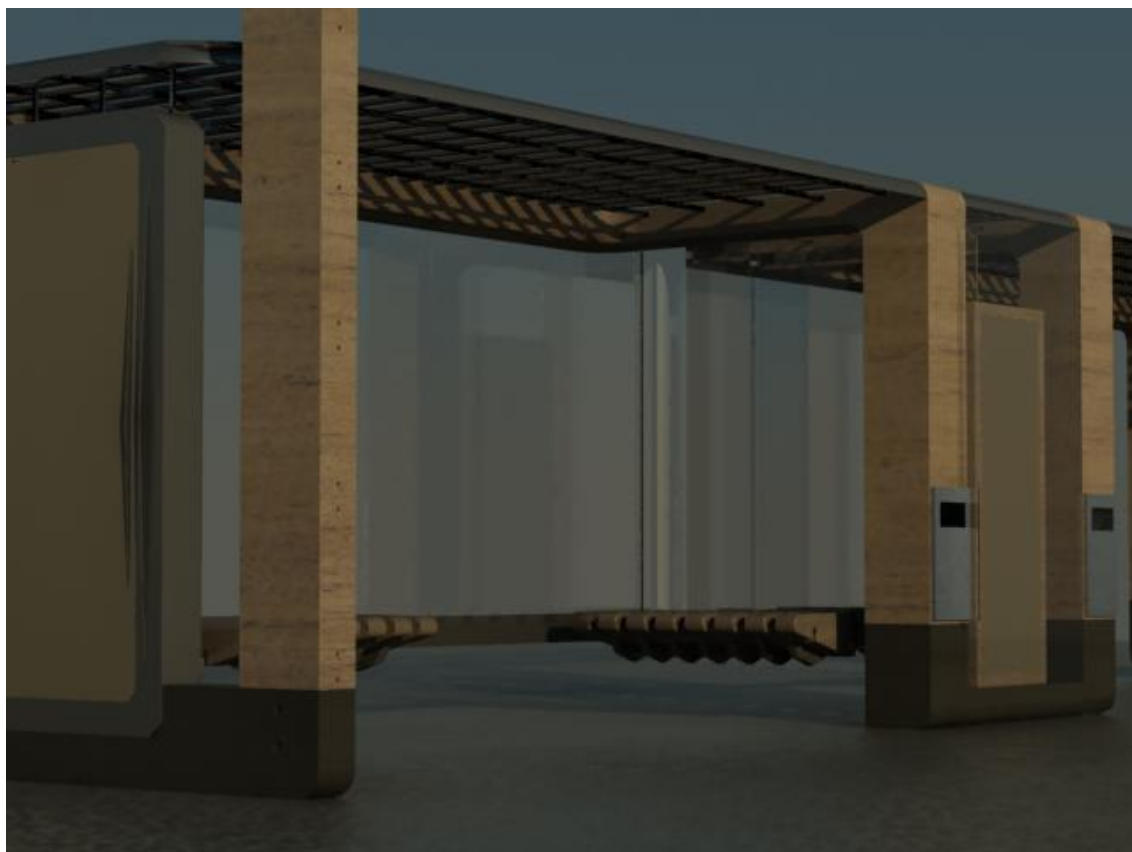
Todos los detalles de fabricación están disponibles en el anexo en donde se encuentran cuatro planos conjuntos con listas de materiales, seis subconjuntos con más listas y detalles, y cincuenta planos de piezas para poder realizar la fabricación completa.

IMÁGENES VARIAS DEL PRODUCTO









COMERCIALIZACIÓN

9

PRESUPUESTO

ANALISIS DE COSTOS

OBRA: Equipamiento Urbano

FECHA: FEB./09

RUBRO: MADERA : algarrobo

a) Elemento 1

ITEM	CANT.	UNID	DIMEN	DESCRIPCION	\$ UNIT	\$ TOTAL
1	4	pie2	5,36	1' x 1" x 1,63 m	6,00	128,64
2	2	pie2	2,64	1/2' x 1" x 1,60 m	6,00	31,68
3	1	pie2	6,25	2/3' x 1/2" x 2,85	5,00	31,25
4	2	pie2	4,78	1' x 1" x 1,45 m	6,00	57,36
5	2	pie2	14	1' x 1" x 4,25 m	6,00	168,00
6	2	pie2	7	1/2' x 1" x 4,25	6,00	84,00
7	2	pie2	5,26	1' x 1" X 1,6	6,00	63,12
8	2	pie2	2,88	1/2' X 1" x 1,75	6,00	34,56
9	1	ml	0,3	3" x 3"	8,00	2,40
10	1	ml	0,15	6" x 6"	18,00	2,70
11	3	m2	0,076	laminado 3 mm 1' x 0,25 m	60,00	13,68
12	26	ml	1,57	2" x 5/8" x 1,57	5,40	220,43
13	26	u	1	2" x 2" x 0,01	2,30	59,80
14	14	pie2	0,33	2" x 0,5 x 0,2	39,00	180,18
						1.077,80

b) Elemento 2

ITEM	CANT.	UNID	DIMEN	DESCRIPCION	\$ UNIT	\$ TOTAL
1	2	pie2	1,02	2' x 1" x 1,7	6,00	12,24
	2	pie2	0,26	1/2' x 1" x 1,7	6,00	3,12
	1	pie2	0,18	2/3' x 5/8" x 0,55	5,00	0,90
	6	pie2	1,57	2" x 5/8" x 1,57	5,40	50,87
						67,13



RUBRO: ACRILICOS

a) Elemento 1

ITEM	CANT.	UNID	DIMEN	DESCRIPCION	\$ UNIT	\$ TOTAL	
1	1	m2	1,97	acrilico 10 mm 1,71 x 1,15	693	1.365,21	
2	1	m2	1,44	acrilico 10 mm 1,71 x 0,84	693	997,92	
3	1	m2	4,29	acrilico 10 mm 1,71 x 2,51	693	2.972,97	
4	1	m2	6,11	acrilico 10 mm 1,52 x 4,02	693	4.234,23	
5	2	m2	2,36	acrilico 5 mm 1,83 x 1,29	395	1.864,40	
6	2	m2	0,4	acrilico 5 mm 1,00 x 0,40	395	316,00	11.750,73

a) Elemento 2

ITEM	CANT.	UNID	DIMEN	DESCRIPCION	\$ UNIT	\$ TOTAL	
1	1	m2	2,38	acrilico 10 mm 1,82 x 1,31	693	1.649,34	
2	1	m2	1,97	acrilico 10 mm 1,97 x 1,00	693	1.365,21	
3	1	m2	0,13	acrilico 5 mm 0,24 x 0,54	395	51,35	
4	2	m2	0,007	acrilico 5 mm (0,1 x 0,14)/2	395	5,53	3.071,43

RUBRO: HORMIGON

a) Elemento 1

ITEM	CANT.	UNID	DIMEN	DESCRIPCION	\$ UNIT	\$ TOTAL	
1	1	m3	0,18	hº prearmado 0,5x 0,15 x 2,36	1200	216,00	
2	1	m3	0,04	hº prearmado 0,5x 0,15 x 0,45	1200	48,00	
6						-	264,00

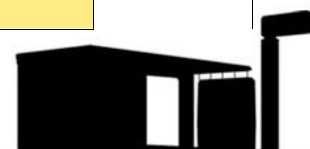
b) Elemento 2

ITEM	CANT.	UNID	DIMEN	DESCRIPCION	\$ UNIT	\$ TOTAL	
1	1	m3	0,05	hº prearmado 0,5x 0,30 x 1,00	1200	60,00	
						-	
						-	60,00

RUBRO: ACERO INOXIDABLE

a) Elemento 1

ITEM	CANT.	UNID	DIMEN	DESCRIPCION	U\$S UNIT	\$ TOTAL
1	1	m2	0,18	# pleg AISI 304 1,6 mm	54,00	9,72



2	1	m2	0,03	# pleg AISI 304 1,6 mm	54,00	1,62
3	1	m2	0,31	# pleg AISI 304 1,6 mm	54,00	16,74
4	1	m2	0,255	# pleg AISI 304 1,6 mm	54,00	13,77
5	2	m2	0,02	# pleg AISI 304 1,6 mm	54,00	2,16
						-
u\$s						44,01
\$						154,04

RUBRO: ACERO

a) Elemento 1

ITEM	CANT.	UNID	DIMEN	DESCRIPCION	\$ UNIT	\$ TOTAL
1	1	m2	0,18	# pleg doble decapado 1,6 mm	97,50	17,55
2	1	m2	0,03	# pleg doble decapado 1,6 mm	97,50	2,93
3	1	m2	0,31	# pleg doble decapado 1,6 mm	97,50	30,23
4	1	m2	0,255	# pleg doble decapado 1,6 mm	97,50	24,86
5	2	m2	0,02	# pleg doble decapado 1,6 mm	97,50	3,90
						-

79,46

a) Elemento 1

ITEM	CANT.	UNID	DIMEN	DESCRIPCION	\$ UNIT	\$ TOTAL
1	1	m2	4,6	# oxicorte 4,7 mm	241,30	1.109,98
2	1	m2	0,05	# oxicorte 4,7 mm	241,30	12,07
3	1	m2	0,3	# oxicorte 4,7 mm	241,30	72,39
4	1	m2	0,12	# oxicorte 4,7 mm	241,30	28,96
5	2	m2	0,28	# oxicorte 4,7 mm y rolada	355,30	198,97
6	2	m2	0,09	# oxicorte 4,7 mm y rolada	355,30	63,95
7	4	m2	0,09	# oxicorte 4,7 mm y rolada	355,30	127,91
8	3	m2	0,13	# oxicorte 4,7 mm	241,30	94,11
9	3	m2	0,04	# oxicorte 12,7 mm	635,00	76,20
10	25	m2	0,054	# oxicorte 4,7 mm	241,30	325,76
11	1	m2	0,13	# oxicorte 4,7 mm	241,30	31,37
12	2	m2	0,002	# oxicorte 12,7 mm	635,00	2,54

2.144,19

a) Elemento 1

ITEM	CANT.	UNID	DIMEN	DESCRIPCION	\$ UNIT	\$ TOTAL
13	1	m2	0,014	# oxicorte 12,7 mm	635,00	8,89
2	3	m2	0,095	# oxicorte 12,7 mm	635,00	180,98
3	1	m2	0,054	# oxicorte 25,4 mm	964,00	52,06
4	3	m2	0,018	# oxicorte 25,4 mm	964,00	52,06
5	1	m2	0,05	# oxicorte 6,35 mm	319,00	15,95
6	2	m2	0,07	# oxicorte 6,35 mm	319,00	44,66
7	1	m2	0,01	# oxicorte 6,35 mm	319,00	3,19

357,78

RUBRO: TERMOFORMADOS**a) Elemento 1Y 2**

ITEM	CANT.	UNID	DIMEN	DESCRIPCION	\$ UNIT	\$ TOTAL
1	1	UNID	1	(3,87+1,37+0,115)0,075 y element 2	800	800,00
2						-
						-

800,00

RUBRO: PERFILERIA**a) Elemento 1**

ITEM	CANT.	UNID	DIMEN	DESCRIPCION	\$ UNIT	\$ TOTAL
	2	ml	1,2	rolado áng 1" X 1/8	11,00	26,40
	8	ml	0,122	rolado áng 1" X 1/8	11,00	10,74
	4	ml	0,2	rolado áng 1" X 1/8	11,00	8,80
	1	ml	0,43	rolado áng 1" X 1/8	11,00	4,73
	5	ml	4,5	caño schedule 40 1"	20,70	465,75
	1	ml	6	caño 100 x 50 x 3,2	31,80	190,80
	1	ml	13	IPN 200 (2,96+2,13+4,23+1,51+2,14)	185,50	2.411,50
	1	ml	0,1	ang. 2 1/2" x 1/4	22,00	2,20
	2	ml	4,04	planch 4,16 (1,24+0,12+2,68)	12,70	102,62



TFG - EU

130

	3	ml	0,86	caño schedule 40 1 1/4"	29,00	74,82
	3	ml	1,17	caño schedule 40 1 1/4"	29,00	101,79

3.400,14

a) Elemento 2

ITEM	CANT.	UNID	DIMEN	DESCRIPCION	\$ UNIT	\$ TOTAL
	5	ml	1,3	caño schedule 40 1"	20,70	134,55
						134,55

RUBRO: BULONERIA

a) Eelemento 1

ITEM	CANT.	UNID	DIMEN	DESCRIPCION	\$ UNIT	\$ TOTAL
	4	UNID	1	bisagras p/soldar 100 mm	3,93	15,72
	6	UNID	1	cerraduras tambor diam. 20 mm	61,00	366,00
	16	UNID	1	brocas M16	18,00	288,00
	3	UNID	1	pernos	8,00	
		UNID	1	M12 allem x 100 c/plana		-
		UNID	1	M12 allem x 50 c/plana		-
		UNID	1	M10 x 50 cabeza botón		-
		UNID	1	M6 x 50 cabeza botón		-
	1	UNID	1	tuercas M6	200,00	200,00
	5	UNID	1	tuerca 1"	2,50	12,50
	3	UNID	1	tuerca 2"	4,66	13,98
	3	UNID	1	tuerca M20	2,00	6,00
	1	UNID	1	varilla roscada M20		-
	2	UNID	1	niples diam. 1" x 200	11,50	23,00
						925,20

RUBRO FUNDICION ALUMINIO

a) Elemento 1

ITEM	CANT.	UNID	DIMEN	DESCRIPCION	\$ UNIT	\$ TOTAL
	12	kg	2,24	fundicion al incluido modelos	73,50	1.975,68
						1.975,68



RUBRO ELECTRICIDAD

a) Elemento 1

ITEM	CANT.	UNID	DIMEN	DESCRIPCION	\$ UNIT	\$ TOTAL
	8	UNID	1	tubos fluorescentes completos	36,00	288,00
	1	UNID	1	elementos varios	30,00	30,00
						318,00

a) Elemento 1

ITEM	CANT.	UNID	DIMEN	DESCRIPCION	\$ UNIT	\$ TOTAL
	1	UNID	1	Parada mediana	430,00	430,00
						-
						430,00
						\$ Sin inox 26.856,09
						\$ Con inox 26930,662

a) Elemento 2

ITEM	CANT.	UNID	DIMEN	DESCRIPCION	\$ UNIT	\$ TOTAL
	1	UNID	1	Parada mediana + Union	11.000,00	11.000,00
						-
						11.000,00
						\$ Sin inox 37.856,09
						\$ Con inox 37.930,66



PLAN DE NEGOCIO

La comercialización de este sistema se puede afrontar de tres maneras:

- Venta del Proyecto a un monto establecido en lo que comprende Diseño de producto, Desarrollo y Seguimiento.
- Asociarse con un sponsor que se encargue de la construcción del producto para solicitar una licitación ante la municipalidad buscando una remuneración por venta de publicidades en un tiempo determinado.
- Negociación con la entidad gubernamental para no cobrar el proyecto y quedar a cargo de las ventas de publicidades por un tiempo establecido.



CONCLUSIÓN

10

CONCLUSIÓN

Como conclusión final de este trabajo, entendí que no importa que tan grande o chico sea el desarrollo de un tema, sino como afrontarlo. En principios pensé que realizar equipamiento urbano para servicios de transporte público no era un tema amplio, sin embargo a medida que fui realizando las investigaciones e interiorizándome en el tema, pude intervenir con el diseño industrial, en una de las problemáticas actuales que presenta la ciudad de Formosa muy importante, logrando crear un producto que a través de su materialización pueda generar una identidad Provincial para este lugar.

El producto logrado es un ejemplo clave para hablar de diseño. Éste sistema comprende trabajo de morfología, tecnología, desarrollo y fabricación, solución de elementos de problema, conceptos y más. Varios aspectos en los que la materia tiene que tener muy claro y presente para solucionarlos.

Con la investigación realizada comprendí que las necesidades de la gente deben ser entendidas como factores claves a solucionar y hacer que éstas queden satisfechas, a través de un producto.

Como nuevo profesional del diseño industrial, considero que interesa no solo la creación del producto en si mismo, sino la influencia que acarrea sobre la calidad de vida de los usuarios y sobre la satisfacción en mayor medida del fabricante, gracias a la consideración de los procesos de montaje. También la estética, toma un protagonismo importante a través de la formas y la combinación de materiales. Una vez que el producto sea puesto en escena, habrá nuevas experiencias para contar de los usuarios, y así detectar que cambiar en un futuro restyling.

Es mi deseo que este trabajo, de equipamiento urbano con publicidad exterior, brinde a la ciudad de Formosa un bienestar social, un adorno visual para la vía pública y un aumento en la generación de nuevos ingresos, contribuyendo así a la mejora de calidad de vida de los ciudadanos.

Ha sido un honor como persona, realizar este trabajo de planificación para mi ciudad. Y como alumno, siento que me ha capacitado para la vida.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA

- Elementos Urbanos 1, Jacobo Krauel. Ed. 2007.
- Elementos Urbanos, Serra J. M. Ed. 1999.
- Elementos Urbanos, Serra J. M. Ed. 20002.
- Las dimensiones Humanas en los Espacios Interiores. Julius Panero, Martin Zeluk.
- Ecodiseño. Ed. 2004.
- Diseño de Productos, Jorge Alcaide Marzal. Ed. 2004
- Cómo nacen los objetos, Bruno Munari. Ed. 1981.
- Diseño y Desarrollo de Productos, Karl Ulrich – Steven D. Eppinger.
- Métodos de Diseño, Nigel Cross. Ed 1999.
- Diseño de la ciudad. [Madrid] (Octubre de 1994)
- Cuatro décadas de publicidad exterior en España. Madrid: Ediciones Ciencias Sociales. 2000.
- El espacio público. Ciudad y ciudadanía. Barcelona: Electa. 2003

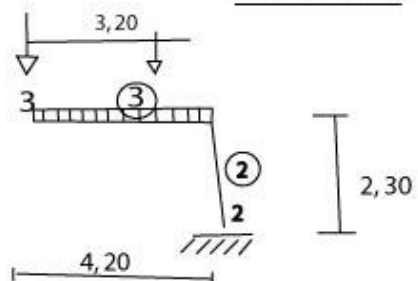
SITIOS WEB:

- Wikipedia, la Enciclopedia Universal www.wikipedia.com
- Página oficial de Formosa www.formosa.gov.ar
- Portal Formosa Web www.formosa-web.com.ar
- Busca Formosa www.buscaformosa.com.ar

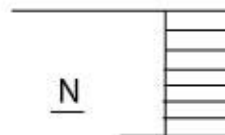
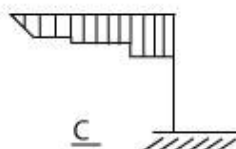
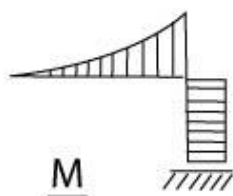
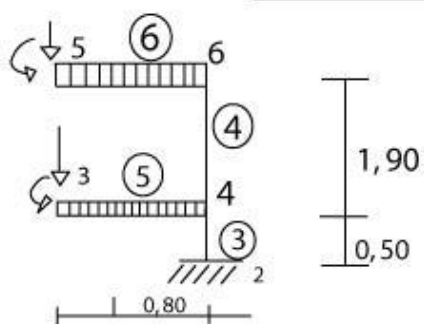
ANEXO

12

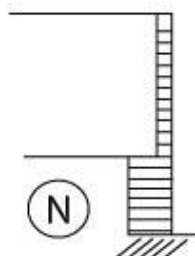
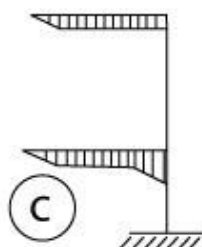
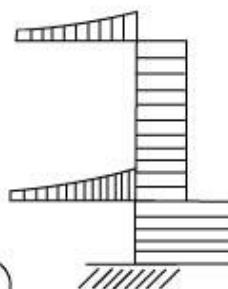
CÁLCULOS DE ESTRUCTURA

PAREDES

IPN 200

PAREDES 2

(h)



DEFORMACIONES Y SOLICITACIONES

Proyecto : C:MEDARDO2
 Hipotesis No. : 1
 Unidades : TON M RAD

Nodo	Coord X	Coord Y	Desp X	Desp Y	Rotacion
2	1.800	0.000	0.000000	0.000000	0.000000
3	0.000	0.500	-0.000841	-0.011147	0.008426
4	1.800	0.500	-0.000841	-0.000006	0.003363
5	0.000	2.400	-0.012417	-0.019968	0.013055
6	1.800	2.400	-0.012417	-0.000014	0.008822

No.	Ni	Nf	Mi	Qi	Ni	Mj	Qj	Nj
3	2	4	3.0229999	-0.000000	-0.870000	3.0229999	-0.000000	-0.870000
4	4	6	1.2909999	-0.000000	-0.290000	1.2910000	-0.000000	-0.290000
5	3	4	-0.850000	0.000000	0.000000	-1.732000	0.580000	0.000000
6	5	6	-0.850000	0.000000	0.000000	-1.291000	0.290000	0.000000

No.	REACC - X	REACC - Y	REACC - M
2	-0.000000	0.870000	3.0229999

BARRA : 3 Long Original : 0.500 Long Deformada : 0.500

x	0.0000	0.0500	0.1000	0.1500	0.2000	0.2500	0.3000	0.3500	0.4000	0.4500	0.5000
M	3.0230	3.0230	3.0230	3.0230	3.0230	3.0230	3.0230	3.0230	3.0230	3.0230	3.0230
N	-0.870	-0.870	-0.870	-0.870	-0.870	-0.870	-0.870	-0.870	-0.870	-0.870	-0.870
Q	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
@	0.0000	0.0000	0.0000	0.0010	0.0013	0.0016	0.0020	0.0023	0.0026	0.0030	0.0033
y	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
f	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

BARRA : 4 Long Original : 1.900 Long Deformada : 1.900

x	0.0000	0.1900	0.3800	0.5700	0.7600	0.9500	1.1400	1.3300	1.5200	1.7100	1.9000
M	1.2910	1.2910	1.2910	1.2910	1.2910	1.2910	1.2910	1.2910	1.2910	1.2910	1.2910
N	-0.290	-0.290	-0.290	-0.290	-0.290	-0.290	-0.290	-0.290	-0.290	-0.290	-0.290
Q	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
@	0.0033	0.0039	0.0044	0.0050	0.0055	0.0060	0.0066	0.0071	0.0077	0.0082	0.0088
y	0.0000	0.0015	0.0023	0.0032	0.0042	0.0053	0.0065	0.0078	0.0092	0.0107	0.0124
f	0.0000	0.0000	0.0000	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	0.0000	0.0000	0.0000

BARRA : 5 Long Original : 1.800 Long Deformada : 1.800

x	0.0000	0.1800	0.3600	0.5400	0.7200	0.9000	1.0800	1.2600	1.4400	1.6200	1.8000
M	-0.850	-0.916	-0.993	-1.073	-1.156	-1.243	-1.333	-1.426	-1.522	-1.622	-1.732
N	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Q	0.0000	0.4180	0.4360	0.4540	0.4720	0.4900	0.5080	0.5260	0.5440	0.5620	0.5800



DIMENSIONAMIENTO EN ACERO

Proyecto : C:MEDARDO2

ACERO : ST 33

E = 2100000 kg/cm2
 TfAd = 2400.00 kg/cm2
 TcAd = 1400.00 kg/cm2
 TtAd = 1600.00 kg/cm2
 Peso = 7800.00 kg/m3
 Costo= 1000.00 A/ton

BARRA	SECCION	G	L[m]	F[cm2]	P[kg]	lam	Ome	S com.	h	S tra	h
3	IPN20	1	0.50	33.5	13.1	27	1.1	-1297.65	1	1245.06	1
4	IPN16	1	1.90	22.8	33.8	123	2.5	-1006.80	1	979.36	1
5	IPN18	1	1.80	27.9	39.2	105	2.0	-1075.78	1	1075.78	1
6	IPN16	1	1.80	22.8	32.0	116	2.3	-1103.42	1	1103.42	1
PESO TOTAL IDEAL					118						

GRUPO	SECCION	L [m]	P [kg]	F [cm2]	J [cm4]
TODAS	IPN20	6.00	156.78	33.50	2140.0
			156.78		

COSTO TOTAL = 156.78

VALORES CARACTERISTICOS MAXIMOS Y MINIMOS PARA BARRAS 2 A 3

	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-	@	f
VALOR	2.6655	-2.620	0.9050	0.0000	1.3950	0.0000	0.0024	0.0000
BARRA	2	3	3	2	2	3	3	3



♥CCCCC L@@@~ 0>>>≡↑

◆◆◆◆

L♥
L♥
L♥
L♥
L♥
L♥
L♥
L♥
L♥

L♥DEFORMACIONES Y SOLICITACIONES Proyecto : C:MEDARDO
Hipotesis No. : 1
Unidades : TON M RAD

Nodo	Coord X	Coord Y	Desp X	Desp Y	Rotacion
2	4.200	0.000	0.000000	0.000000	0.000000
3	0.000	2.300	-0.001569	-0.008777	0.002448
4	4.200	2.300	-0.001569	0.000046	0.001364

No.	Ni	Nf	Mi	Qi	Ni	Mj	Qj	Nj
2	2	4	2.6655000	0.0000000	1.3950000	2.6655000	0.0000000	1.3950000
3	3	4	0.0000000	0.0000000	0.0000000	-2.6205000	0.9050000	0.0000000
No. REACC = X REACC = Y REACC = M								
2 0.0000000 -1.3950000 2.6655000								

BARRA : 2 Long Original : 2.300 Long Deformada : 2.300

x	0.0000	0.2300	0.4600	0.6900	0.9200	1.1500	1.3800	1.6100	1.8400	2.0700	2.3000
M	2.6655	2.6655	2.6655	2.6655	2.6655	2.6655	2.6655	2.6655	2.6655	2.6655	2.6655
N	1.3950	1.3950	1.3950	1.3950	1.3950	1.3950	1.3950	1.3950	1.3950	1.3950	1.3950
Q	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
@	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0010	0.0012	0.0013
y	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0010	0.0012	0.0015
f	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

BARRA : 3 Long Original : 4.200 Long Deformada : 4.200

x	0.0000	0.4200	0.8400	1.2600	1.6800	2.1000	2.5200	2.9400	3.3600	3.7800	4.2000
M	0.0000	-0.191	-0.407	-0.628	-0.854	-1.084	-1.318	-1.557	-1.863	-2.236	-2.620
N	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Q	0.0000	0.5105	0.5210	0.5315	0.5420	0.5525	0.5630	0.5735	0.8840	0.8945	0.9050
@	0.0024	0.0024	0.0024	0.0023	0.0022	0.0021	0.0020	0.0019	0.0017	0.0015	0.0013
y	-0.008	-0.007	-0.006	-0.005	-0.004	-0.003	-0.002	-0.002	-0.001	0.0000	0.0000
f	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000



DIMENSIONAMIENTO EN ACERO

Proyecto : C:MEDARDO

ACERO : ST 33

E = 2100000 kg/cm2
 TfAd = 2400.00 kg/cm2
 TcAd = 1400.00 kg/cm2
 TtAd = 1600.00 kg/cm2
 Peso = 7800.00 kg/m3
 Costo= 1000.00 A/ton

BARRA	SECCION	G	L[m]	F[cm2]	P[kg]	lam	Ome	S com.	h	S tra	h
2	IPN20	1	2.30	33.5	60.1	123	2.6	-1203.92	1	1287.20	1
3	IPN20	1	4.20	33.5	109.7	225	8.5	-1224.53	1	1224.53	1
PESO TOTAL IDEAL					170						

GRUPO	SECCION	L [m]	P [kg]	F [cm2]	J [cm4]
CAO	IPN20	6.50	169.85	33.50	2140.0
			169.85		

COSTO TOTAL = 169.85



@	0.0084	0.0080	0.0076	0.0072	0.0068	0.0063	0.0058	0.0052	0.0046	0.0040	0.0033
y	-0.011	-0.009	-0.008	-0.006	-0.005	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.0000	0.0000
f	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0010	0.0011	0.0011	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

BARRA :		6		Long Original :		1.800		Long Deformada :		1.800	
x	0.0000	0.1800	0.3600	0.5400	0.7200	0.9000	1.0800	1.2600	1.4400	1.6200	1.8000
M	-0.850	-0.883	-0.921	-0.961	-1.003	-1.046	-1.091	-1.138	-1.186	-1.236	-1.291
N	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Q	0.0000	0.2090	0.2180	0.2270	0.2360	0.2450	0.2540	0.2630	0.2720	0.2810	0.2900
@	0.0130	0.0127	0.0123	0.0119	0.0115	0.0111	0.0107	0.0102	0.0098	0.0093	0.0088
y	-0.019	-0.017	-0.015	-0.013	-0.011	-0.009	-0.007	-0.005	-0.003	-0.001	0.0000
f	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

VALORES CARACTERISTICOS MAXIMOS Y MINIMOS PARA BARRAS 3 A 6

	M+	M-	Q+	Q-	N+	N-	@	f
VALOR	3.0230	-1.732	0.5800	0.0000	0.0000	-0.870	0.0130	0.0012
BARRA	3	5	5	4	6	3	6	4

INFO LEDS

El ahorro energético es posible sin recurrir a los tubos fluorescentes. Bienvenidos a www.iluminacionled.com.ar

Las lámparas de LEDs tienen 50 mil horas de vida útil y consumen 5 veces menos energía que una lámpara incandescente. Nosotros fabricamos y distribuimos lámparas de leds en formatos tradicionales como lo son la dicroica, la halos pot (ar111), la par 38 y la par 56 entre otras.

En marzo de 2008 El gobierno nacional adopta la propuesta de Greenpeace y es la misma presidenta de la Nación, Cristina Fernández de Kirchner, quien presenta formalmente el proyecto para evitar que en la Argentina se usen lámparas incandescentes... con la presión generada por la campaña de Greenpeace el proyecto se tuvo en cuenta y el 17 de diciembre de 2008 se aprobó la ley que prohíbe la importación y comercialización de lámparas incandescentes a partir de diciembre de 2010.



Pero recordemos que no sólo las "bombitas" son incandescentes... las lámparas halógenas (dicroicas, ar70, ar111, bipin, lineales) y las unidades selladas (par 36, par 38, par 56) son lámparas incandescentes y hay millones en shoppings, locales, cines, teatros, salones de fiestas, dicotecas, bares, restaurantes, oficinas, hoteles, etc. y la lista parece interminable.

Apoyar el ahorro energético desde los comercios y las empresas ahora también es posible sin necesidad de cambiar los artefactos. Esas lámparas que se creían irremplazables se pueden reemplazar por leds, una tecnología bajo consumo muy superior a los tubos fluorescentes y sus variantes a rosca.

Y hay más atractivos!. Además de las lámparas de colores fijos (blanco frio, blanco cálido, amarillo, rojo, verde y azul), existen lámparas de leds RGB (red-green-blue) que pueden ser controladas y emitir el color que el usuario desee o asignarles efectos como fundido de colores automático entre otros. Ninguna otra lámpara puede contener todos los colores puros y sus

combinaciones como pueden hacerlo las lámparas de leds, de esta manera los LEDS pasar a ser los preferidos a la hora de ambientar y generar nuevos climas.

Ahora usted podrá tener sistemas de iluminación multicolor, con un consumo ínfimo, sin irradiar calor y sin dañar el medio ambiente! Todo es beneficio a la hora de utilizar leds para iluminar piscinas, hidromasajes, interiores de habitaciones, livings, pubs, restobares, restaurantes, bodegas, bibliotecas, automóviles, motor home, barcos, etc.

FOTOCÉLULAS

Fotocélula utilizadas principalmente para la iluminación automatizada de forma tal que al oscurecer las luces se prenderán sin necesidad de utilizar una tecla, tiene una resistencia de 2000w pudiendo ponerle cualquier tipo de lámpara de hasta esos wats, o bien se puede poner un motor, una bomba, etc. Tengo una cantidad de 7 unidades donde podríamos charlar un precio o realizar un canje.

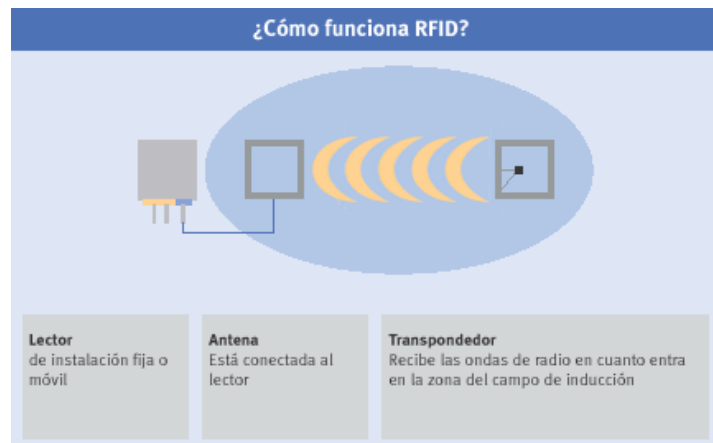


SISTEMA POR RADIOFRECUENCIA

¿QUÉ ES RFID?

Los sistemas de identificación por radiofrecuencia o RFID (Radio Frequency Identification) son una nueva tecnología para la identificación de objetos a distancia sin necesidad de contacto, ni

quiera visual. Se requiere lo que se conoce como etiqueta o tag RFID que consiste en un microchip que va adjunto a una antena de radio y que va a servir para identificar unívocamente al elemento portador de la etiqueta. Con esto podemos almacenar hasta 2 Kbytes de datos. También se va a necesitar un lector que sea capaz de leer los datos almacenados en la etiqueta. Lo más normal es tener un dispositivo que tenga una o más antenas que emitan ondas de radio y que reciban las señales devueltas por la etiqueta RFID. Una vez hecho esto se puede trabajar con un ordenador sobre los datos que se han leído. Esto mismo es lo que se muestra en la imagen de la derecha.



Los microchips en las etiquetas RFID pueden ser o bien de lectura o bien regrabables, teniendo éstos más posibilidades ya que puede variarse su información o aumentarse la misma, lo cual es muy útil para realizar seguimiento de los objetos que portan la etiqueta (estudios biométricos en animales, movimientos en las cadenas de fabricación y montaje, etc.). Las bandas de frecuencia en las que trabajan los sistemas RFID son 125 o 134 KHz. para baja frecuencia y 13'56 para alta frecuencia, aunque pueden trabajar en muchos otros rangos de frecuencia. Para el uso del espectro UHF los distintos países no consiguen llegar a un estándar ya que en Europa se trabaja en 868 Mhz., en Estados Unidos 915 Mhz. y en Japón, reticente al uso de esta banda, empieza a trabajar en 960 Mhz. El problema que se genera en el empleo de la banda UHF es que hay distintos dispositivos que operan sobre la misma, y generan ruidos sobre los sistemas RFID y viceversa, con lo cual los gobiernos tienen que realizar detallados estudios para determinar y minimizar los trastornos que puedan suceder como consecuencia de cambiar las bandas de trabajo de los dispositivos RFID.

HISTORIA DE RFID

El origen de la RFID está tristemente relacionado con la guerra, concretamente con la II Guerra Mundial, en la que el uso del radar permitía la detección de aviones a kilómetros de distancia, pero no su identificación. El ejército alemán descubrió que si los pilotos balanceaban sus aviones al volver a la base cambiaría la señal de radio reflejada de vuelta. Este método hacía así distinguir a los aviones alemanes de los aliados y se convirtió en el primer dispositivo de RFID pasiva. Los sistemas de radar y de comunicaciones por radiofrecuencia avanzaron en las décadas de los

50 y los 60 en que los científicos de los países más avanzados trabajaban para explicar cómo identificar objetos remotamente. Las compañías pronto comenzaron a trabajar con sistemas antirrobo que usando ondas de radio determinaban si un objeto había sido pagado o no a la salida de las tiendas. Se utiliza con una etiqueta en la que 1 único bit decide si se ha pagado o no por el objeto en cuestión. La etiqueta pitará en los sensores colocados a la salida si el objeto no se ha pagado.

Las primeras patentes para dispositivos RFID fueron solicitadas en Estados Unidos, concretamente en Enero de 1973 cuando Mario W. Cardullo se presentó con una etiqueta RFID activa que portaba una memoria rescribible. El mismo año, Charles Walton recibió la patente para un sistema RFID pasivo que abría las puertas sin necesidad de llaves. Una tarjeta con un transpondedor comunicaba una señal al lector de la puerta que cuando validaba la tarjeta desbloqueaba la cerradura.

El gobierno americano también trabajaba sobre esta tecnología en los años 70 y montó sistemas parecidos para el manejo de puertas en las centrales nucleares, cuyas puertas se abrían al paso de los camiones que portaban materiales para las mismas que iban equipados con un transpondedor. También se desarrolló un sistema para el control del ganado que había sido vacunado insertando bajo la piel de los animales una etiqueta RFID pasiva con la que se identificaba los animales que habían sido vacunados y los que no.

Después han ido llegando mejoras en la capacidad de emisión y recepción, así como en la **distancia**, lo cual ha llevado a extender su uso en ámbitos tanto domésticos como de seguridad nacional, como sucede con el pasaporte expedido en la actualidad en los EEUU que lleva asociadas etiquetas RFID.

Las etiquetas pueden ser de tres tipos distintos dependiendo del lugar del que provenga la energía que utilizan para tramitar la respuesta. Pueden ser pasivas si no tienen fuente de alimentación propia, semis-pasivas si utilizan una pequeña batería asociada y activas si tienen su propia fuente de alimentación.

ETIQUETAS RFID PASIVAS

Las etiquetas RFID pasivas no llevan fuente de alimentación propia y utilizan para responder la energía inducida en la antena por la señal de escaneo de radiofrecuencia. Debido a esto la señal respuesta tiene un tiempo de vida bastante corto y su radio de transmisión puede llegar a como mucho 6 metros, pero tiene la ventaja de poder ser mucho más pequeñas que las etiquetas activas. En el año pasado la etiqueta más pequeña fabricada, en la imagen de la derecha, tenía unas dimensiones de 0'4 x 0'4 milímetros, siendo más fina que una hoja de papel, situándose su precio entre los 0.05 y los 0,1 dólares para pedidos suficientemente grandes.

Generalmente operan en una frecuencia de 124, 125 o 135 KHz., aunque hay sistemas que pueden llegar a operar en 2.45 Ghz. La forma de la etiqueta dependerá del uso que se vaya a hacer de las



mismas, aunque lo normal es que vaya montada sobre una pegatina o una tarjeta.

ETIQUETAS RFID SEMI-PASIVAS

Este tipo de etiquetas es muy similar al anterior, pero con la diferencia de que incluyen una pequeña batería que permite que el circuito integrado de la etiqueta esté siempre alimentado. Esto da lugar a que las antenas no requieran capturar la potencia de la señal entrante para devolver la señal saliente, sino que las antenas son mejoradas para la emisión de la respuesta.

ETIQUETAS RFID ACTIVAS

Este tipo de etiquetas lleva su propia fuente de alimentación y tiene rangos mayores de uso, tanto a nivel de frecuencias, siendo las normales de uso 455 Mhz, 2'45 o 5'8 Ghz., como las distancias a las que pueden ser detectadas y leídas, 100 metros. Su tamaño es lógicamente mayor que los otros dos tipos de etiquetas, aunque no apenas supera el tamaño de una moneda. Además portan una pequeña memoria, debido a lo cual pueden almacenar un mayor número de datos. Se puede usar como un transponedor o como una baliza. En el primer caso puede ejemplificarse como un tele peaje o bien otros puestos de control en los que se requiera la apertura de puertas de seguridad. Su segundo uso es utilizado para sistemas de localización en tiempo real. En este caso la etiqueta está lanzando una señal cada cierto intervalo de tiempo, por ejemplo 3 segundos, hasta que el lector consiga identificar el lugar del que proviene la señal.

USOS DE RFID

La tecnología RFID tiene una gran cantidad de aplicaciones y ámbitos de uso. La sencillez que presenta en el manejo, así como los múltiples campos de aplicación hacen de esta tecnología una de las de mayor potencial en un futuro no muy lejano. La tecnología RFID es utilizada por gobiernos en aplicaciones civiles y militares, en asuntos de seguridad nacional (pasaportes o billetes con tecnología RFID). También hacen uso de esta tecnología las grandes empresas para el seguimiento de sus productos, desde el inicio de su manufacturación hasta su destino final en los almacenes y tiendas.

En el hogar no son pocos los usos que se le puede dar a la tecnología RFID, sino que se abre un amplio abanico de posibilidades. En primer lugar, utilizando un chip implantado en los miembros de la familia, o bien, con una tarjeta que portase el individuo, se puede gestionar la apertura de puertas con un sistema conocido como RFID Digital Door Lock, que es una cerradura electrónica, como la de la fotografía de la derecha, que se abre al acercarse la el chip RFID o en su defecto, caso de pérdida, con una clave secreta. De un modo similar funcionaría el sistema de alumbramiento de la casa que se



encendería al paso de la persona sin utilizar sensores de movimiento o de presencia. Otra de las posibilidades que se nos presenta es el uso de alfombras con etiquetas RFID que permitiría guiar a los robots de la limpieza haciéndolos más eficientes, conociendo si las zonas de que consta la alfombra han sido limpiadas. Su precio estará en primer lugar en torno a los 25 € por metro cuadrado.

En la cocina se podría hacer uso de esta tecnología con nuevas sartenes, cacerolas y placas de vitrocerámica que se sirven de esta tecnología para ayudar a las personas a cocinar. Este nuevo invento conocido como ROBOTICcookware hace uso de los chips de las sartenes, las cacerolas y las placas de vitrocerámica para comunicarse con un libro de recetas para respetar y cumplir los tiempos y temperatura del cocinado. Para el ocio se puede utilizar un reproductor de video RFID, que consiste en una etiqueta RFID que tiene un video asociado a la misma, que se reproduce al ser detectada la etiqueta (y solicitada la reproducción). Podría ser un nuevo paso después de los vídeos VHS o los actuales DVD's, pero sobre todo tienen gran utilidad para presentaciones y exposiciones.

Otra utilidad que tiene el uso de etiquetas RFID que portarían la ropa sería el uso de lavadoras capaces de leer dichas etiquetas y seleccionar el mejor programa de lavado para no dañar las prendas. También tendríamos controlados a los individuos, especialmente a los más pequeños, dentro del hogar o en el caso de que salieran del mismo sin el consentimiento paterno. Esto evitaría implantar los chips en personas o que tuviesen que llevar la tarjeta siempre encima, ya que deliberadamente se puede dejar olvidada en casa con el objeto de fugarse. Además podemos encontrar otros muchos usos para RFID como inventariar nuestras pertenencias, especialmente útil para localizar dónde tenemos las cosas, pero además conocer las reservas del hogar, lo cual nos ayuda a saber qué es lo que tenemos que comprar sin tener que mirar la despensa.

Otra aplicación posible del uso de RFID en el hogar es un sistema de apertura automática de la puerta del garaje al acercarse nuestro vehículo, similar al sistema que ya se contó de apertura de puertas en las centrales nucleares americanas de la década de los 70.

MONTAJE



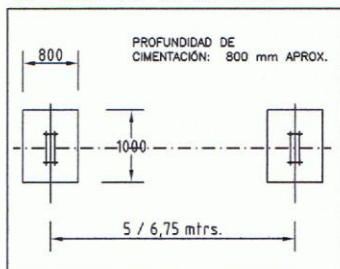
PARKINGS Y MARQUESINAS, S.L.

CN-340 KM. 68,4. PERI-11 NAVE Nº 5
POL. IND. "LA MAGDALENA"
12.004 CASTELLON
Telf. y Fax: 964 - 254046

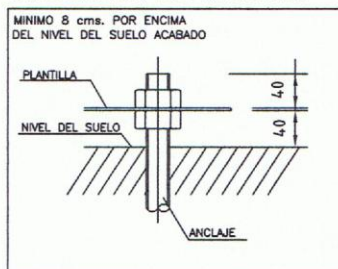
www.imcasa.eu info@imcasa.eu

INSTRUCCIONES GENERALES DE MONTAJE

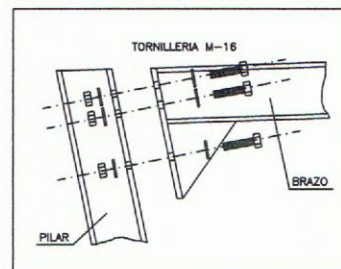
DETALLE DE CIMENTACIÓN



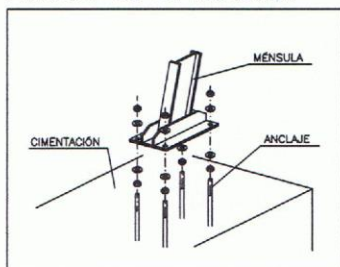
COLOCACIÓN DE ANCLAJES



UNION BRAZO-PIE DE MENSULA



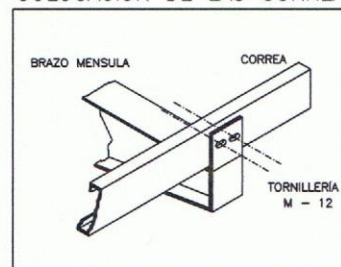
FIJACIÓN DE LA MÉNSULA



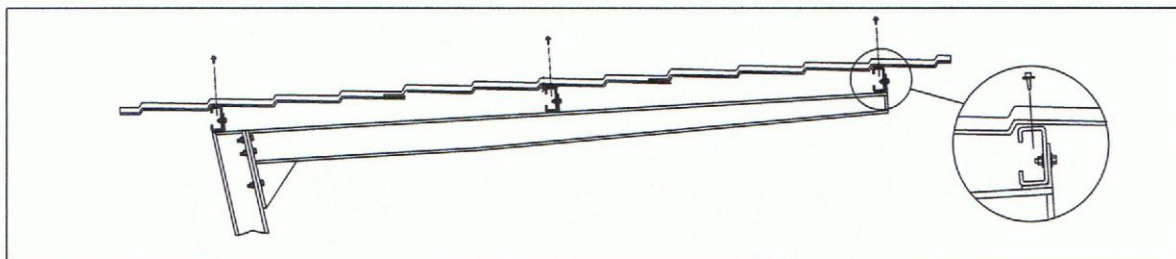
ÁNGULO DE FIJACIÓN



COLOCACIÓN DE LAS CORREAS



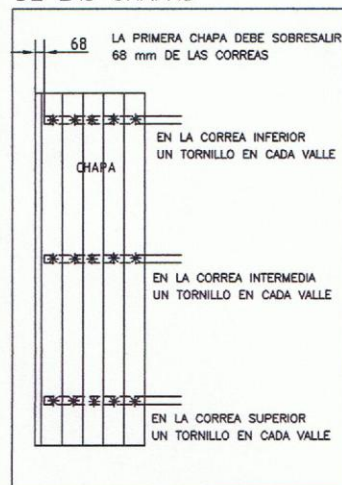
COLOCACIÓN DE LAS CHAPAS



PERSPECTIVA GENERAL DEL PARKING



TORNILLOS DE FIJACIÓN DE LAS CHAPAS



COTAS EN MILIMETROS



TFG - EU

ANEXO