

**Los preceptos del diseño sustentable aplicados al diseño local.  
Paradas de ómnibus para La Habana del Este**

**Ariel Mederos Tió**  
**ariel871130@gmail.com**  
**ISDI**

**Resumen**

La situación de las paradas de ómnibus es crítica en la mayoría de los puntos de recogida en Ciudad de La Habana; la ausencia de un mobiliario urbano, o materiales adecuados, es uno de los principales problemas. Este trabajo propone una alternativa para resolver una necesidad real, basándose en los preceptos o estrategias del diseño sostenible, que es la única manera de crear productos o soluciones adecuadas a las necesidades reales productivas, de mantenimiento y logística que tienen hoy día el país y el mundo en general. Se trata de una solución adecuada al contexto, y comprometida con los usuarios menos atendidos —como los discapacitados—, además de proponer a nuestras industrias locales una posibilidad de fabricar diseños nacionales, mucho más baratos productivamente hablando, y contextualizados, que pueden satisfacer las expectativas y los usos más diversos.

## Ponencia

*“La tierra no es un legado de nuestros padres,  
es, cuando más, un préstamo de nuestros hijos”*

José Martí

### **02\_Una necesidad real con posibilidades de resolverse a través del Diseño Industrial**

En la Ciudad de la Habana, específicamente en el Municipio Habana del Este, en las líneas de los ómnibus principales, es común encontrarse aglomeraciones de personas en cada punto del trayecto, esto se debe a que es el municipio capitalino donde se ubican las playas, muy visitadas por todos las personas que viven en la ciudad, además que acoge a un gran número de moradores en sus diferentes repartos, y se encuentra en la periferia de la ciudad, por lo que la salida o entrada a este municipio se dificulta, teniendo como agravante el paso del túnel de la bahía.

El problema del transporte urbano, es una temática complicada, que no se resume solo a la poca frecuencia de los ómnibus, sino también a un sinnúmero de consecuencias que vienen aparejadas. Por múltiples causas, que el gobierno no ha podido resolver, se pueden observar conductas muy variadas en las paradas de ómnibus, las cuales llegan a un punto crítico en los horarios en que el flujo de personas es mayor.

Por tales motivos se pueden encontrar personas esperando el ómnibus a lo largo de toda la calle (casi nunca en lugares fijos), por largos períodos de tiempo muchas veces, sin protección del sol o la lluvia, sin un mobiliario que satisfaga en un porcentaje elevado las capacidades, ni contenedores para desechos ligeros que mantengan limpio el lugar, o la capacidad de divisar el ómnibus en cuestión sin tener que salir prácticamente al medio de la vía.

Paradas que pertenecen a una misma ruta, que tienen flujos de personas similares, tienen configuraciones desde un punto de vista estructural totalmente opuestas. Las podemos encontrar con estructuras metálicas y una cubierta ligera, apenas sostenida o fijada adecuadamente, o de mampostería, las cuales se ven afectadas constantemente por la erosión del salitre y el poco mantenimiento que se les da. También sitios de poca importancia cuentan con un espacio mayor y condiciones mucho mejores que puntos de la ruta más concurridos. En las paradas donde coinciden varias rutas la señalización suele ser mala, y los transeúntes se debaten entre la experiencia diaria o las preguntas al resto de los viajeros.

Incluso, sucede en algunas ocasiones que las paradas de ómnibus no son ni siquiera fijas, pues las rutas cambian constantemente y por tanto sus paradas, no es raro encontrar entonces paradas fijas, construidas con lo que se presupone un gran gasto de materiales y recursos en general, en desuso; otras no proyectadas adecuadamente según el contexto sufren las consecuencias del mismo, viéndose afectadas por el clima, el vandalismo, o son utilizadas como soporte de propagandas, ofertas de venta, permutas, etc. entre otros factores naturales o sociales.

En este primer punto, el clima, en temporada de huracanes o tormentas intensas, las paradas menos convencionales, o sea las de estructuras y cubiertas ligeras, se ven en peligro durante en azote de los fuertes vientos, peligrando en ocasiones la seguridad de las personas que se encuentren en áreas cercanas.

Estas paradas, además, no están pensadas para un grupo reducido de la población, pero no por ello menos importante, que son los minusválidos, a los cuales les resulta mucho más trabajoso que al resto acceder a los ómnibus, ni con la misma destreza o rapidez, ya que no se construyen con las normas requeridas, lo cual empeora con la misma condición que presenta el transporte público urbano.

Junto con la necesidad anteriormente descrita, se detectaron un grupo de necesidades que conviven directa o indirectamente con esta, en momentos haciendo que las situaciones se tornen aún más críticas, en el ámbito social, del transporte, etc. Necesidad de:

1. Mayor número de ómnibus y de volumen de combustible, que acorten el tiempo de espera en la parada.
2. Reparación de las vías existentes, sistemas de desagüe, alcantarillado.
3. Mobiliario urbano que acoja al público flotante adecuadamente, al igual que los desechos sólidos que estos vierten en las calles.
4. Adecuado alumbrado público, general y focalizado en las paradas de ómnibus.
5. Comunicación:
  - Señalización adecuada (rutas, vías).
  - Soportes adecuados para la colocación de propagandas, mensajes de bien público, ofertas y demás anuncios de y para la población.
  - Teléfonos públicos.
6. Mantenimiento de las paradas existentes y homologación de las mismas.

Independientemente de ser necesidades que se puedan resolver mediante materiales, inversiones, mano de obra en general, se hace preciso agregar una

séptima necesidad, que sería la de *crear una conciencia social que garantice el cuidado de estos bienes sociales*, evitando hasta cierto punto el vandalismo, y por tanto el deterioro de las mismas.

No cabe duda que muchas de las necesidades anteriormente citadas son más importantes, o se requiere de su solución con mayor premura por lo que encierran, o por la cantidad de otras necesidades secundarias que engloban, más, en este momento, se va de las manos incluso de los gobiernos provinciales darles solución. Por tanto, cabe afirmar que la necesidad de: *Acoger al público flotante de la ciudad mientras aguardan para abordar el transporte público urbano*, en este momento es la única que se puede solucionar con diseño, con recursos más o menos aterrizados y que pueden encontrarse en manos de los gobiernos locales. Por supuesto, necesidades como las de mobiliario urbano o comunicación pudieran incluirse como parte de la resolución de esta necesidad mediante un proyecto de diseño.

### **03\_Un contexto**

Este municipio tiene la particularidad que fue construido casi en su totalidad luego del triunfo de la revolución. Los lineamientos urbanísticos son producto de esto, ya que se buscaba la forma de concentrar la mayor cantidad de familias, en edificios multifamiliares, en pequeñas zonas agrupados, con los servicios mínimos indispensables, los cuales han ido decayendo a medida que han transcurrido los años, por las causas que todos conocemos.

Se encuentra al este de la capital, cruzando el túnel de la Bahía de la Habana, y contiene la mayor dotación de playas de la ciudad así como importantes centros turísticos. Sus principales zonas residenciales son: Alamar, Villa Panamericana, El Reparto Camilo Cienfuegos, Cojímar, El Reparto Bahía, Guanabo, y Tarará, este último importantísimo ya que contiene el campamento y hospital del mismo nombre, a servicio de los niños víctimas del accidente nuclear de Chernóbil, y a un grupo considerables de estudiantes chinos, además de la bahía y la zona residencia turística. La vía Monumental y Vía Blanca cruzan algunos de estos puntos del municipio siguiendo una trayectoria bastante recta que los enlaza por medio de carretera.

No hay mucha diferenciación de clases sociales, mas en algunas zonas residenciales de estos repartos, en especial en Guanabo, debido al alce de los ingresos por concepto de alquileres, playa, y otros negocios, el nivel adquisitivo en esta zona es muy elevado, comparado con otras áreas similares. Las tradiciones no distan mucho de las de todos los capitalinos, sumando solamente la cercanía del mar, por lo que las visitas a la playa son más repetidas, y en todas las épocas de año. No se puede decir que sean puntos culturales importantes de la ciudad, pero no dejan de existir importantes

proyectos musicales, como el rap, en Alamar y Cojímar, y otros muchos proyectos comunitarios. La pesca es una actividad importante.

#### **04\_Situación real de las paradas de ómnibus en esta zona (Habana del Este (Vía Blanca-Monumental))**

Por lo general presentan una cubierta para proteger a los usuarios, muchas veces insuficiente, ya que por el hecho de que las “guaguas” se demoran más de lo previsto, se aglomera mayor cantidad de personas y por tanto el espacio de hace insuficiente, al igual que los asientos, apoyos no presenta, a no ser que los usuarios se auxilien de la propia estructura para colocar los pies, y de paso ensuciar la pintura. No presentan casi ninguna, cesto para desperdicios, y las que tuvieron teléfonos públicos, han dejado de existir por problemas de mantenimiento. Tampoco existen paneles o espacios reservados para la información, por lo que los transeúntes utilizan la propia parada como soporte de la misma, en el caso de que exista el panel para publicar la ruta que pasa por la parada, puede que no esté completa o en ocasiones puede encontrarse vacía.

Prevalecen las paradas de concreto y hormigón, con estructuras de cabillas, pintadas en el mejor de los casos con esmaltes, del color que pueda encontrarse en ese momento. Otras son de cubiertas ligeras y estructura metálica para soportar las mismas, las más contemporáneas y por su puesto, con menor carga de diseño. Los recubrimientos y acabados no están acorde con las características climáticas de la zona costera.

No presentan ningún diseño comprometido con los usuarios, especialmente con los discapacitados, y muchas de las acciones que se llevan a cabo en la parada no pueden ser realizadas adecuadamente por estos: Ausencia de mobiliario especializado, área para circular, acceso a la parada y al ómnibus, acceso al mobiliario e insumos en general. No responden a una pauta definida, ni es consecuente con la arquitectura, excepto algunos casos muy particulares, casi todas las paradas de mampostería anteriores a los años ´70, presentan una coherencia formal con el contexto, las restantes simplemente responden al material o tecnología existente, o a la falta de presupuesto. Ni el mobiliario, el espacio entre estos, la altura, o la disposición de otros elementos han tenido en cuenta las adecuaciones ergonómicas necesarias según los usuarios críticos. Los asientos están formados por bloques fundidos de concretos fijos al pavimento, las papeleras son de los más disímiles formas y materiales, incluso, en algunos casos cajones de cartón en una esquina. En otros casos el mobiliario es inexistente.

En este momento, la falta de mantenimiento y homologación, ausencia de una pauta de diseño coherente con el contexto y la arquitectura, materiales adecuados por la condiciones climáticas del mismo, hacen que se desarticule

el sistema de paradas, y por tanto desorientan al transeúnte, sumado a la mala información y la desorganización de la misma, la falta de estética y de un mobiliario urbano adecuado, son los principales problemas que las afectan.

## **05\_Concepto de diseño para resolver la necesidad de acoger público flotante durante la espera del transporte público urbano**

El concepto sería el de una parada articulada y desmontable, que sea referencia para ser sistematizada en otros puntos, y que siga las tendencias internacionales más adecuadas, que esté acorde con las estrategias de diseño sostenible, y que refleje un contexto determinado por la austeridad y sobriedad de la misma. Debido a la necesidad de un producto de este tipo en el contexto que no interfiera con la arquitectura tan marcada y que además no contribuya en ninguna de sus etapas a la contaminación ambiental. Mediante la apropiación de las estrategias de diseño sostenible que hagan coherente la relación con el contexto y la perdurabilidad en el tiempo incluso sometida a usos muy intensos. Como estrategias del diseño sostenible que se siguieron para desarrollar este proyecto estaban:

<b>ETAPA DEL CICLO DE VIDA DEL PRODUCTO</b>	<b>ESTRATEGIA A EMPLEAR EN EL DESARROLLO DEL PRODUCTO</b>
<b>PLANIFICACIÓN</b>	Desmaterialización y eficiencia
<b>MATERIALES</b>	Reducción de tóxicos Uso de materiales reciclables
<b>PRODUCCIÓN</b>	Técnicas de baja energía Fabricación en frío Estandarización de piezas (Modularidad)
<b>CIRCULACIÓN Y DISTRIBUCIÓN</b>	Reducción de peso y volumen Uso de materiales reciclables
<b>CONSUMO</b>	Reducción del consumo de recursos Durabilidad, Atemporalidad
<b>FIN DE VIDA</b>	Reutilización de componentes Reciclaje de materiales

El transporte sería por piezas o módulos. Implementación o montaje *in situ* por módulos ya predeterminados. Recambio de componentes si se daña alguno o para darle mantenimiento. Retiro o desmontaje de la parada si esta cae en desuso.

## **06\_El resultado del proyecto**

La solución consiste en un sistema de módulos de paradas para el transporte público urbano, el cual brinda la posibilidad de adecuarse a la cantidad promedio de usuarios, la intensidad y frecuencia de uso. En el caso de ser una parada poco transitada, de un pequeño número de rutas, o en zonas menos pobladas, se puede mantener un solo módulo, por el contrario, si es muy concurrida, se puede repetir este tantas veces sea necesario, aunque se recomienda sólo hasta 2 módulos.

### **Componentes del Sistema:**

- 1-Estructura que sostiene toda la parada y el resto de los insumos o portadores.
- 2-Cubierta o Soldadura para proteger a los usuarios de la lluvia o el sol.
- 3-Mobiliario de descanso
- 4-Apoyos
- 5-Panel de información a la población
- 6-Tabla de información de las rutas
- 7-Papelera
- 8-Teléfono público
- 9-Barandas en caso de ser necesario.

Es un sistema de productos pensado para funcionar como un todo coherente, desde la homologación de las formas simples, sobrias y depuradas, la seriedad de la estructura y las uniones. Todos los accesorios o componentes del sistema funcionan de la misma manera en cuanto a forma, materiales, colores, uniones, etc. Se integra al contexto, ya que la sobriedad de la forma lo hace flexible, y el contraste por momentos, y la estructuralidad lo hacen coherente. Toda la parada es del mismo material, acero soldable al carbono, CT-2, reciclable, y con un recubrimiento anti corrosivo, que le permite durar y mantener sus condiciones apropiadas y óptimas para su explotación y uso.

Para transportar los módulos previamente ensamblados, se debe hacer un pequeño estudio del medio de transporte, para lograr mover en menos viajes, la mayor cantidad de módulos. Estos se acomodan de la siguiente manera en la cama del camión, y se distribuyen por los puntos de las paradas. Se pueden asegurar con cuerdas si fuese necesario. En un camión mediano, se pueden transportar el número de módulos para montar 7 paradas sencillas.

Fig. 1. Sistema de módulos que se montan para formar la parada de ómnibus



Conjuntamente con el pavimento se funden las bases que sostendrán la estructura de la parada. Dos en la parte frontal, más separadas, y dos en la parte trasera, cuatro en total. Primeramente se fijan a las bases posteriores los dos primeros elementos de la estructura que cargarán el peso de la cubierta, el panel de información y los apoyos. Son sendos perfiles de sección rectangular, en otro caso se pudiera sustituir por un perfil de sección "I". Seguidamente se fijan a las bases los módulos frontales de la estructura de la parada. Perfiles más finos de sección rectangular con planchas metálicas adosadas a estos para sostener la papelera y el teléfono público, además de la cubierta.

Las barras se colocan en modo de travesaños, ya que serán las que soportarán la cubierta, la cual estará fijada por cuatro piezas conformadas a partir de perfiles de sección "C", y con un posterior maquinado en frío a las cuales se atornilla la cubierta, de tejas galvanizadas de sección rectangular, con dos vigas para dar la curvatura que presenta, para conducir el agua y proteger del sol a los usuarios. Apoyos para los usuarios que no deseen estar sentados o que no alcanzaron asientos, fabricados a partir de perfiles de sección circular, fijos a la estructura mediante una pieza que los sostiene. En el panel de información los usuarios encontrarán las rutas de los ómnibus de la capital, además de otras tantas de permuta, venta, compra, canjes...que propongan los mismos usuarios con sólo pegar su anuncio, cartel, mensaje de bien público.

El mobiliario de descanso está fabricado a partir de una tubería doblada con base de plancha metálica, con nervaduras y biselados los cantos, aunque estos se encuentran doblados hacia dentro para evitar el contacto con los usuarios.



El banco, como asiento integral, no diferencia cada plaza, pero en uno de sus extremos se reserva un lugar para los discapacitados mediante una señal. Las barandas para casos excepcionales, están conformadas a base de planchas metálicas dobladas, y biseladas, para evitar que los usuarios se sienten sobre ellas, ya que el grosor es mínimo, sólo para proteger de una caída, actúan como barrera. Por último en los módulos de las estructuras frontales se instala la papelerera, hecha mediante chapa doblada, cortada y perforada, y en el otro extremo, el teléfono público.

Los accesos son mediante el contén, y rampa para los discapacitados que así lo requieran. Mientras esperan, los usuarios pueden sentarse en el banco, o esperar apoyados en los perfiles. Pueden colocar anuncios en el panel, comer, conversar, utilizar la papelerera el teléfono, en fin, cualquier actividad que estos deseen. El asiento con la señalización siempre debe reservarse para los discapacitados al igual que el espacio para la silla de ruedas, con el acompañante detrás, quedando espacio aún para la circulación.

Mientras esperan, los usuarios pueden sentarse en el banco, o esperar apoyados en los perfiles. Pueden colocar anuncios en el panel, comer, conversar, utilizar la papelerera el teléfono, en fin, cualquier actividad que estos deseen. El asiento con la señalización siempre debe reservarse para los discapacitados al igual que el espacio para la silla de ruedas, con el acompañante detrás, quedando espacio aún para la circulación.



Una vez que se acerca el ómnibus, la fila se colocará a partir de la derecha hacia la izquierda, el primero, siempre a nivel con el para brisas el ómnibus, y los demás hacia la profundidad del ómnibus. El hecho de que este para en este sitio hace posible, que si existe en ese momento un usuario en silla de ruedas quede al mismo nivel que la segunda puerta, donde se encuentra reservado el espacio para esto.



*Fig. 3 Modo de transportar los módulos hacia el sitio de montaje.*



*Fig.4 Acceso al ómnibus*



Fig.5 Parada sencilla montada

## 07\_ Conclusiones

1. Siguiendo las estrategias de diseño sostenible en cada uno de los momentos de su ciclo de vida, se pueden lograr productos totalmente sustentables, amigables con el ambiente, eficientes, funcionales y adecuados a su contexto de uso y productivo
2. Se ha elaborado un proyecto de paradas de ómnibus para la Vía Monumental y Vía Blanca, dentro del municipio Habana del este, con tecnología de metal disponible en los talleres productivos de nuestro país.
3. Se logró integrar a los usuarios más críticos como son los minusválidos para que puedan usar la parada de un modo tan eficiente como el resto de los transeúntes.
4. Se definieron el funcionamiento, el uso, y la visualidad del sistema, así como las dimensiones generales. Se recomienda continuar el proyecto, a etapas posteriores hasta su implementación.

## 08\_ Bibliografía

- Manual de Eco Diseño
- Las dimensiones antropométricas en espacios interiores, Panero, Edición ISDi.
- Bonsiepe, Gui. Teoría y práctica del diseño Industrial, Edición ISDi.
- Métodos del Diseño Industrial, Edición ISDi.
- McKormic, Ergonomía, Edición ISDi.

