



FACULTAD DE COMUNICACIÓN, DISEÑO GRÁFICO INDUSTRIAL

APLICACIÓN DE ESTRATEGIAS DE DISEÑO INTEGRAL PARA UNA
PROPUESTA DE REVITALIZACIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO ENTORNO AL
ESTADIO OLÍMPICO ATAHUALPA.

Trabajo de Titulación presentado en conformidad a los requisitos establecidos
para optar por el título de Licenciado en Comunicación, Mención Diseño Gráfico
Industrial.

Profesor Guía
Diego Chicaiza

Autor
Carlos David Pavón Acosta
2012

DECLARACIÓN DEL PROFESOR GUÍA

“Declaro haber dirigido este trabajo a través de reuniones periódicas con el estudiante, orientando sus conocimientos para un adecuado desarrollo del tema escogido, y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación.”

Diego Chicaiza
Magister
1710632629

Edwin Troya
Director de la carrera de Diseño
Gráfico Industrial

DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE

“Declaro que este trabajo es original, de mi autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes”

Carlos David Pavón Acosta

1720992096

AGRADECIMIENTOS

A Dios y a mi familia.

DEDICATORIA
A Dios y a mi familia.

RESUMEN

El presente trabajo de titulación, pretende aplicar estrategias de diseño integral para revitalizar el Espacio Público entorno al Estadio Olímpico Atahualpa, promover el bienestar e integración de los usuarios del estadio y la ciudadanía en general.

Se realizaron encuestas y análisis de campo para determinar las mejores propuestas, las cuales se elaboraron siguiendo parámetros de diseño, urbanismo y consideraciones sociales. Como resultado se obtuvo una familia de mobiliario urbano que integra elementos sociales y de diseño.

ABSTRACT

The present work of titling, intends to implement strategies of integral design for the revitalization of the public space around the "Estadio Olímpico Atahualpa", for in this way, recover the area and promote the well-being and integration of the users of the stadium and citizenship in general. Surveys and field analysis were realized to determine the best proposals, which were elaborated following design parameters, urban planning and social considerations. A family of furniture that integrates social and design elements was obtained as a result.

ÍNDICE

Introducción.....	1
CAPÍTULO 1	2
1.1 Elementos del Lenguaje Visual	3
1.1.1 Elementos Conceptuales.....	3
1.1.2 Elementos Visuales.....	4
1.1.3 Elementos de Relación.....	6
1.1.4 La Forma en el diseño.....	7
1.1.4.1 La forma en un espacio positivo y negativo	7
1.1.4.2 La Forma Bidimensional.....	8
1.1.4.3 La Forma Tridimensional.....	9
1.1.5 Comunicación Visual.....	10
1.1.5.1 Signos.....	11
1.1.6 El Color.....	13
1.1.6.1 Métodos de Color.....	15
1.1.6.2 Psicología del Color.....	16
1.2 El Diseño Gráfico	17
1.2.1 La Imágen.....	17
1.2.2 Tipografía.....	19
1.2.2.1 Familias de Tipos de Letra.....	20
1.2.2.2 Aplicaciones de Tipografías.....	21
1.2.3 Composición.....	22
1.2.3.1 Contraste.....	23
1.2.3.2 Percepción Gestáltica.....	23
1.2.3.3 Equilibrio.....	24
1.2.3.4 Sujeto y Fondo.....	24
1.2.3.5 Perspectiva y Profundidad.....	25
1.2.4. Aplicaciones del Diseño Gráfico.....	26
1.2.4.1 Diseño Editorial.....	26
1.2.4.2 Infografía.....	26
1.2.4.3 Identidad Corporativa.....	27
1.2.4.4 Señalética.....	28

1.2.4.5 Diseño Social.....	29
1.3. Ergonomía.....	30
1.3.1. Metodología.....	31
1.3.2 Relaciones Dimensionales - Antropometría.....	32
1.3.2.1 Tipos de Datos.....	32
1.3.2.2 Percentil.....	33
1.3.2.3 Extensión y adaptabilidad.....	34
1.3.2.4 Dimensiones ocultas.....	34
1.3.2.5 Usuarios con discapacidad.....	35
1.3.3.1 Ergonomía en relación al mobiliario.....	35
1.3.3.2 Diseño para grupos de personas.....	36
1.3.3.3 Ergonomía en la visión e iluminación.....	36
1.3.3.4 Magnitudes y unidades.....	36
1.4 El Diseño Industrial.....	39
1.4.1 Materiales en el Diseño Industrial.....	39
1.4.1.1 Madera.....	39
1.4.1.2 Metales.....	42
1.4.1.3 Plásticos.....	44
1.4.1.4 Vidrio.....	47
1.4.1.5 Hormigón.....	48
1.4.2 Proceso de Diseño.....	50
1.4.2.1 Investigación.....	50
1.4.2.2 Conceptualización.....	50
1.4.2.3 Desarrollo de conceptos.....	51
1.4.2.4 Diseño detallado, pruebas y evaluación.....	51
1.4.2.5 Desarrollo del producto final.....	51
1.4.3 Aplicaciones del Diseño Industrial.....	52
1.4.3.1 Diseño de productos.....	52
1.4.3.2 Mobiliario.....	53
1.4.3.3 Mobiliario Urbano.....	54
CAPÍTULO 2.....	59
2.1 Espacio Público.....	60

2.2 El Espacio Público y la Ciudad.....	61
2.2.1 Espacio Público y ciudadanía.....	62
2.2.2 Prácticas en el Espacio Público.....	63
2.2.3 Espacio Existencial.....	63
2.2.4 Esquemas de Organización.....	64
2.2.5 El ciudadano, un ser social.....	65
2.2.6 Espacio Público y Urbanismo en Quito.....	65
CAPÍTULO 3.....	67
3.1 Una Edificación con historia.....	68
3.2 Especificaciones del Estadio.....	70
3.2.1 Estadio Olímpico: Referencias.....	71
3.2.2 Estadio Olímpico: Accesos.....	71
3.3 Deporte y Sociedad.....	72
3.4 Situación Actual del Estadio Olímpico Atahualpa.....	73
3.5 Fútbol y El Estadio Olímpico.....	74
3.6 Prácticas Deportivas en el Estadio.....	75
3.7 El Espacio Público entorno al Estadio Olímpico.....	75
3.7.1 El Espacio Público como parte de la sociedad.....	76
3.7.2 Tiempo de espera.....	77
CAPÍTULO 4.....	79
4.1 Objetivos del proyecto.....	80
4.1.1 Objetivo General.....	80
4.1.2 Objetivos Específicos.....	80
4.2 Revitalización del Espacio Público Entorno al Estadio Olímpico Atahualpa.....	80
4.2.1 Requerimientos de Diseño.....	84
4.2.1.1 Requerimientos específicos.....	84
4.2.1.2 El Usuario del Espacio Público Entorno EOA.....	84
4.3 Encuesta.....	85
4.3.1 Cuantificación de la población.....	85
4.3.2 Análisis de Resultados de la encuesta.....	85

4.4	Análisis de Tipologías.....	89
4.4.1.	Luminarias.....	90
4.4.2	Piso	92
4.4.3	Basureros.....	92
4.4.4	Bebedero.....	93
4.4.5	Arborización.....	93
4.4.6	Expositores Itinerantes.....	94
4.5	Análisis del Lugar.....	95
4.6	Consideraciones del diseño de hormigón.....	98
4.6.1	Proceso de Construcción con Hormigón.....	99
 CAPÍTULO 5.....		100
5.1	Justificación Del Diseño.....	101
5.2	Metodología de diseño.....	101
5.2.1	Etapas de Bocetaje.....	102
5.3	Concepto General de Diseño.....	103
5.3.1	Definición del Mobiliario.....	103
5.3.2	Luminaria.....	104
5.3.2.1	Explosión de componentes y consideración de materiales	106
5.3.3	Límites (Bolardo).....	107
5.3.3.1	Explosión de componentes y consideración de materiales	108
5.3.4	Contenedor de desperdicios.....	109
5.3.4.1	Explosión de componentes y consideración de materiales.....	111
5.3.5	Fuente o Bebedero.....	112
5.3.5.1	Explosión de componentes y consideración de materiales	112
5.3.5.2	Explosión de componentes y consideración de materiales - Bandeja del bebedero	114
5.3.6	Jardinera (Alcorque).....	115
5.3.6.1	Explosión de componentes y consideración de	

materiales	117
5.3.7 Informativo - Expositor.....	118
5.3.7.1 Explosión de componentes y consideración de materiales.....	121
5.3.8 Parqueadero de Bicicletas.....	122
5.3.8.1 Explosión de componentes y consideración de materiales	124
5.3.9 Pendones	125
5.3.9.1 Explosión de componentes y consideración de materiales	126
5.3.9.2 Iluminación Poste Pendón.....	127
5.3.10. Propuesta Gráfica.....	128
5.3.10.1 Cromática.....	130
5.4 Familia de Mobiliario.....	131
5.4.1 Distribución del mobiliario.....	131
5.4.2 Presupuesto.....	136
Capítulo 6	137
6.1 Conclusiones.....	138
6.2 Recomendaciones.....	138
6.3 Referencias.....	139
6.4 Anexos.....	141

Introducción

Mediante el presente trabajo de titulación se pretende revitalizar el espacio público entorno al Estadio Olímpico Atahualpa, mediante estrategias de Diseño Integral.

En el proyecto se analiza el diseño gráfico e industrial y sus alcances, para determinar el grado de intervención que puede haber en la revitalización de un espacio público. De igual manera existe un proceso de investigación acerca de los espacios públicos, para comprender su importancia dentro de la sociedad y características tangibles e intangibles.

Para intervenir en el espacio público entorno al Estadio Olímpico Atahualpa, se elaboró una investigación mediante encuestas a los usuarios del estadio, estudios del lugar realizados previamente por el Instituto Metropolitano de Urbanismo de Quito, análisis de tipologías y de sitio.

Se toma en cuenta también, la historia del Estadio Olímpico Atahualpa, su importancia dentro de la sociedad, disciplinas deportivas que se practican y la relevancia del espacio público entorno al mismo.

Se desarrolla una propuesta de diseño, considerando la investigación realizada y los requerimientos de urbanismo del Municipio del Distrito Metropolitano de Quito.

En la propuesta se crea una grupo de objetos considerados como mobiliario urbano y que al mantener una estrecha relación morfológica, se convierten en una familia de objetos. Adicionalmente, se busca interrelacionar al Estadio Olímpico Atahualpa con el espacio público entorno al mismo y con los usuarios, a través de la utilización del mobiliario como soporte gráfico.

Los objetos son ubicados alrededor del espacio público entorno al Estadio Olímpico Atahualpa, de acuerdo a requerimientos de urbanismo.

CAPÍTULO 1

AL MUNDO SE LO PUEDE VER DESDE OTRA PERSPECTIVA

1.1 Elementos del lenguaje visual: Por lo tanto del diseño

"El diseño es el proceso de creación y elaboración que traduce un propósito en una forma" (Baker,1994, p.7), tomando en cuenta esta definición y acotando que el ser humano es un ser social, se puede decir que uno de sus propósitos u objetivos es la comunicación entre sus iguales y el mundo en general; por ello existen maneras de comunicarse como el lenguaje hablado o escrito, o el lenguaje visual. "Este lenguaje visual es la base de la creación del diseño" (Wong,1995, p. 41) y está compuesto por varios elementos que permitirán crear una forma.

1.1.1 Elementos conceptuales:

Cuando se realizan trazos o un dibujo, las figuras dan la percepción de estar delimitadas, hacen parecer que una línea forma el contorno o que hay un punto al final del trazo pero, " Los elementos conceptuales no existen de hecho, sino que parecen estar presentes; si lo están ya no son conceptuales" (Wong,1995, p. 41).

a) El Punto: Indica una posición, se lo considera como la unidad mínima de la comunicación visual, no posee largo ni ancho. "Es el principio y el fin de una línea y es donde dos líneas se encuentran o se cruzan."(Wong,1995, p. 42)

b) La Línea: Cuando una sucesión continua de puntos está dispuesta hacia una misma dirección se crea la percepción de una línea. La línea tiene largo pero no ancho. Tiene posición y dirección.

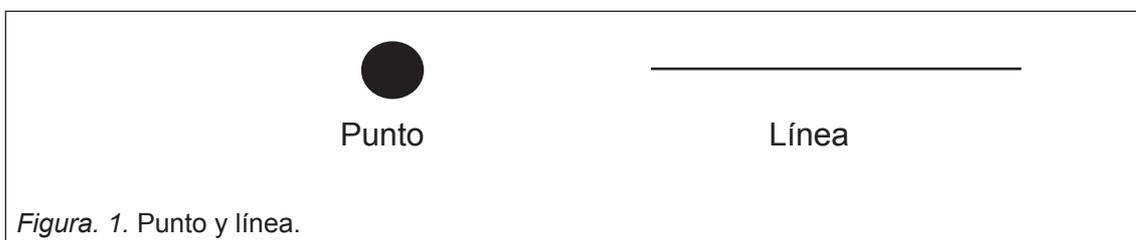


Figura. 1. Punto y línea.



Figura. 2. Dirección de la línea.

c) El Plano: Una línea en movimiento que cambia su dirección puede delimitar un plano. "Tiene posición y dirección. Tiene largo y ancho pero no grosor. Está delimitado por líneas. Define los límites externos de un volumen." (Wong, 1995, p. 42)

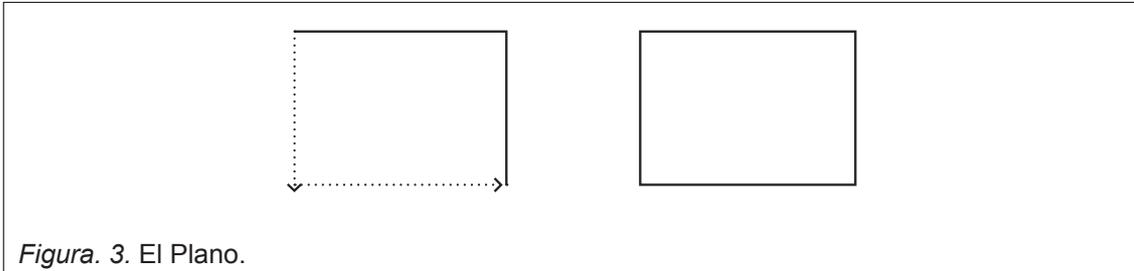


Figura. 3. El Plano.

d) Volumen: El movimiento de un plano cambiando su dirección, puede delimitar un volumen. Tiene posición en el espacio y está delimitado por planos.

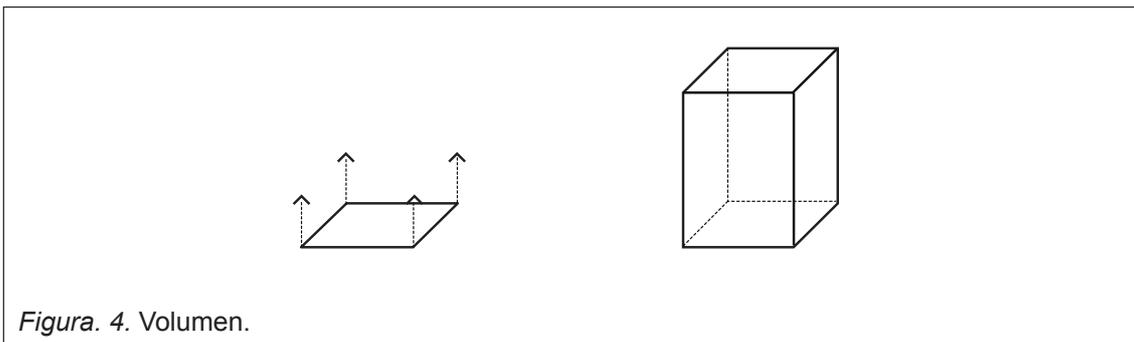


Figura. 4. Volumen.

1.1.2 Elementos Visuales

Al realizar un dibujo sobre una superficie se utilizan líneas para deliberadamente determinar una figura que tiene color, textura y dimensiones y por ello "cuando los elementos conceptuales se hacen visibles, tienen forma, medida, color y textura. Los elementos visuales forman la parte más prominente del diseño" (Wong, 1995, p. 42)

a) Forma: Se considera a todo lo visible. "Todo aspecto visual debe su existencia a la luminosidad y al color, hechos que hacen que podamos percibir las formas por medio de la visión" (Wong, 1995, p. 42). Por ello se puede decir que para percibir una forma debe haber una iluminación que destaque sus características y un sujeto que la pueda percibir.

"La forma no existe sin el espacio que la contiene"(Wong,1995, p. 43), por lo tanto, vale destacar que la forma y el espacio donde se encuentra están íntimamente relacionados ya que la manera y la posición como se encuentra la forma , incidirá en su interpretación. En un espacio bidimensional, que posee largo y ancho, se puede decir que hay una relación entre figura y fondo. "La problemática forma/espacio que encontramos en la tridimensión tiene, en la bidimensión, su correspondencia con el par figura/fondo"(Wong,1995, p. 43).



Figura. 5. Relación figura y fondo.

a) Medida: El tamaño de una forma es relativo a con lo que se le compare, pero en todo caso es todo lo que se puede medir.

b)Color: "El color existe, literalmente, en el ojo del observador. No podemos percibirlo hasta que la luz sea reflejada por un objeto o emitida por una fuente y penetra en el ojo" (Lupton,2009,p 71). Es así que no se interpreta simplemente la pigmentación que poseen las formas, sino la cantidad y el tipo de luz que se refleja en ellas.

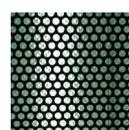
c)Textura: "Incluyen la superficie empleada en la impresión de una pieza o el objeto físico, así como la apariencia óptica en una superficie"(Lupton,2009,p 73) Como se puede observar en el ejemplo de textura, se crea una ilusión óptica de que hay una malla sobre la superficie, cuando en realidad es una fotografía, donde se obtienen imágenes a través de procesos de captación de luz .



medida



color



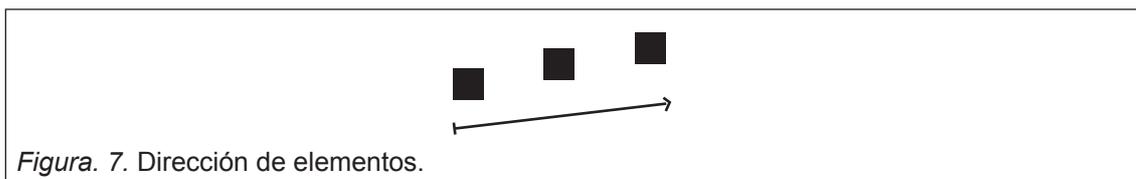
textura

Figura. 6. Medida, color y textura.

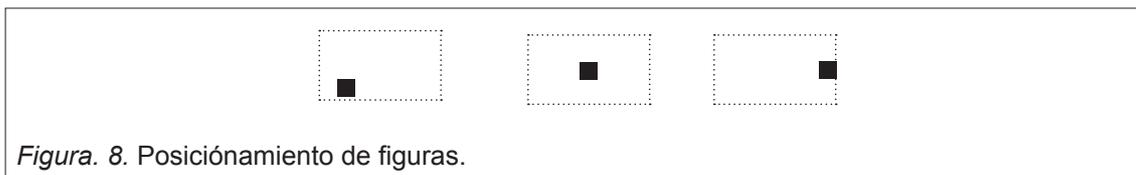
1.1.3 Elementos de relación

De alguna manera las formas en un diseño se interrelacionan, pero lo hacen por fenómenos que pueden ser explicados, a los cuales el ser humano los interpreta y les da una significación.

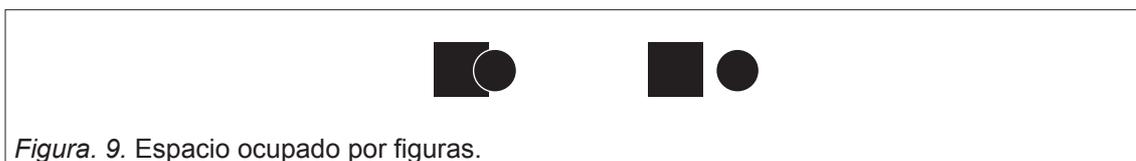
a) Dirección: La dirección de una forma está relacionada con el observador. Tiene mucho que ver su interpretación también, la manera en que se disponen los elementos. Además procesos culturales que definen la manera de leer y escribir.



b) Posición: "La estructura, por regla general impone un orden y predetermina las relaciones internas de las formas en un diseño"(Wong,1995, p. 44). De esta manera el posicionamiento de una forma dependerá de su relación con la estructura.



c) Espacio: Es un lugar que se puede ocupar o no, que puede ser utilizado por una forma. "Puede asimismo ser liso o puede ser ilusorio, para sugerir una profundidad"(Wong,1995, p. 59)



d) Gravedad: El ser humano vive bajo leyes y principios físicos como lo es la Ley de Gravedad, y transmite ésta vivencia a su percepción de las formas.

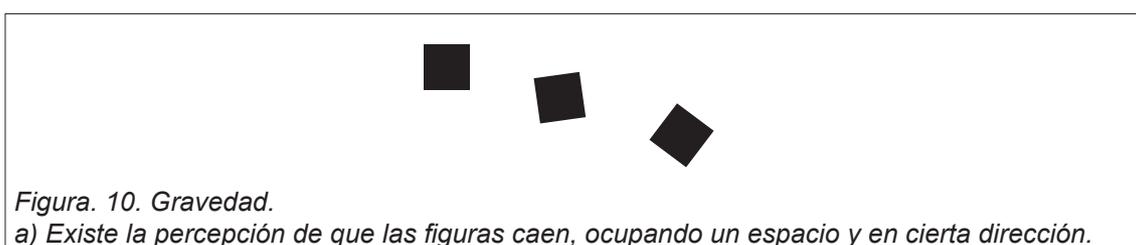


Figura. 10. Gravedad.

a) Existe la percepción de que las figuras caen, ocupando un espacio y en cierta dirección.

1.1.4 La Forma en el diseño:

La forma se caracteriza por algunos elementos como; medida, color textura y ocupan un espacio. En el diseño, la forma es el principal elemento de comunicación ya que mediante su interrelación crea significaciones que transmiten ideas y conceptos.

1.1.4.1 La forma en un espacio positivo y negativo

Por lo general a una forma se la encuentra ocupando un espacio, pero también se la puede ver en un lugar vacío, rodeada de un espacio ocupado. "Cuando se la percibe como ocupante de un espacio, la llamamos forma positiva. Cuando se la percibe como un espacio en blanco, rodeado por un espacio ocupado, la llamamos forma negativa"(Wong,1995, p. 47).

Por lo tanto, existe intrínsecamente una relación, donde una parte existe gracias a la otra. Cuando se mira una forma se la puede catalogar como positiva, pero también la percepción puede cambiar al darse cuenta que aquella forma relacionada con otra, puede crear un espacio que delimita una forma ausente, lo que hará pensar que se está al frente de una forma negativa.

Estas relaciones, como ya se había mencionado, en un plano bidimensional determinarán la relación entre figura y fondo.



1.1.4.2 La Forma bidimensional

Elementos visuales, trazados sobre una superficie, forman relaciones de figura y fondo, poseen color, textura, medida y un contorno. Se puede dar la ilusión de profundidad, pero físicamente las figuras en un espacio bidimensional carecen de ella. En un espacio de dos dimensiones, largo y ancho se puede obtener una representación de formas que poseen tres dimensiones que serían; largo, ancho, profundidad, ubicadas en un espacio. "Las imágenes significan algo exterior y tienen la finalidad de hacer que ese algo se vuelva imaginable para nosotros al abstraerlo"(Wong,1995, p. 139).

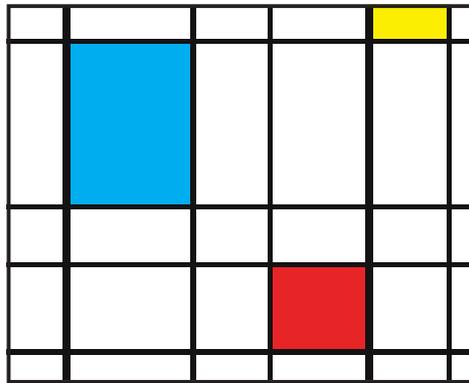


Figura. 12. Ejemplo de estilo De Stijl.

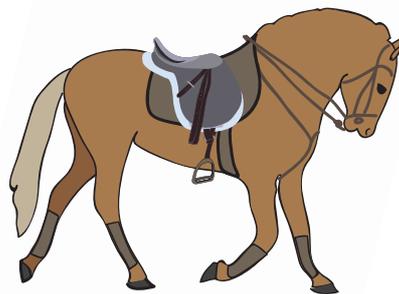


Figura. 13. Interrelación de elementos visuales, representación de un caballo.

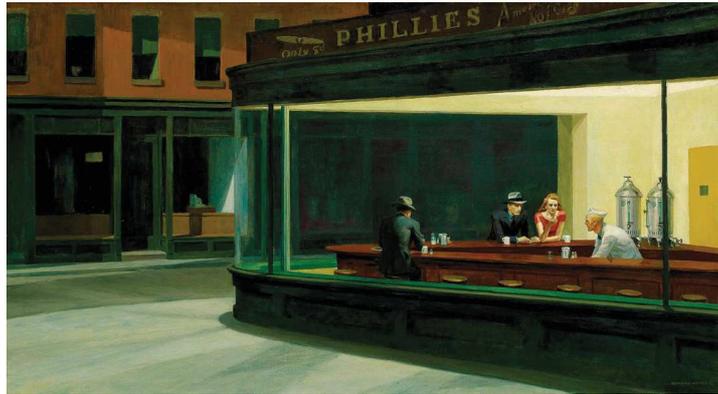


Figura. 14. Ilusión de profundidad mediante el uso de sombras y perspectiva. Hopper. E. (1942). Nighthawks. Tomado de www.artic.edu
 a) Ilusión de profundidad lograda mediante el manejo de color y perspectiva.

El diseñador organiza conscientemente elementos visuales y de relación para comunicar un diseño "cuyo principal objetivo es establecer una armonía y un orden visual o generar una excitación visual dotada de un propósito"(Wong, 1995, p. 238).

1.1.4.3 La Forma tridimensional

Las formas poseen largo, ancho y profundidad, se las puede observar desde diferentes ángulos. Para captarlas totalmente es posible moverse alrededor de ellas, al acercarse o alejarse la forma cambia, en nuestra percepción, puesto que miramos con perspectiva, por ejemplo si observamos un elefante en el horizonte parecerá pequeño, cuando en realidad es un animal de gran tamaño. Es pertinente observar todas las caras del objeto para así tener una mejor idea de lo que es. Si se lo toca, se podrá sentir la textura de su superficie, o identificar sus propiedades sensoriales, como el olor. Esta forma, ocupa un lugar dentro de nuestra espacialidad, es decir ocupa un espacio y lo podemos ubicar.

"Lo que vemos es un espacio continuo en el que estamos incluidos"(Wong, 1995, p. 237).

Al igual que en el diseño bidimensional, en el tridimensional, el diseñador organiza elementos conscientemente para cumplir con un propósito, que puede ser comunicar algo.



Figura. 15. Gladiador Borghese. Fotografía David Pavón, archivo personal.

1.1.5 Comunicación Visual

"No todo comunica, pero todo significa"(Costa,2003, p 52).

Actualmente, se vive en una sociedad donde parece que todas las cosas envían mensajes, condicionando el desenvolvimiento de la gente. Aparentemente se vive dentro de una constante comunicación, ya sea escrita, de imágenes, o de medios audiovisuales. Para que esta comunicación sea posible "se utilizan signos y símbolos"(Costa,2003, p 53), mediante los cuales se codifican los mensajes que envía un emisor y los entiende un receptor. Entonces se puede decir que para comunicar debe haber una intencionalidad, puesto que todo cuanto nos rodea tiene una significado para el observador, pero eso no quiere decir que le esté comunicando algo intencionalmente.

"El significado, tal como nos enseña la Semiótica, "es una producción relativamente autónoma del individuo ante los estímulos de su entorno sensible"(Chandler,1998, p 15). El diseño traduce un propósito en una forma, es decir que hay una intencionalidad, por lo tanto comunica y lo hace a través de elementos del lenguaje visual y otros adicionales que se los puede entender desde la Semiótica, que es "un método que permite entender las prácticas culturales que implican necesariamente significaciones de diverso orden"(Chandler,1998, p 16).

Esta intencionalidad puede aplicarse bien en formas bidimensionales o

tridimensionales, teniendo así el diseño gráfico e industrial respectivamente.

Según Bruno Munari a la comunicación se la puede ver bajo dos aspectos; el de información estética e información práctica.

La información práctica, sería la que toma en cuenta con mayor atención a la funcionalidad, que a la estética; por ejemplo en un dibujo técnico.

La información estética pretende cumplir una función, y adicionalmente hacerlo con armonía.

La acertividad del mensaje que se envía en ésta comunicación visual, dependerá, tanto de las interferencias que puedan ocurrir al ser enviado, como la manera en que lo entienda el receptor, ya que "cada receptor tiene lo que puede llamarse filtros a través de los cuales pasa el mensaje para que sea recibido. Estos filtros son: sensorial, operativo o dependiente de las características constitucionales del receptor y el cultural"(Munari, 1985, pp. 82-84)

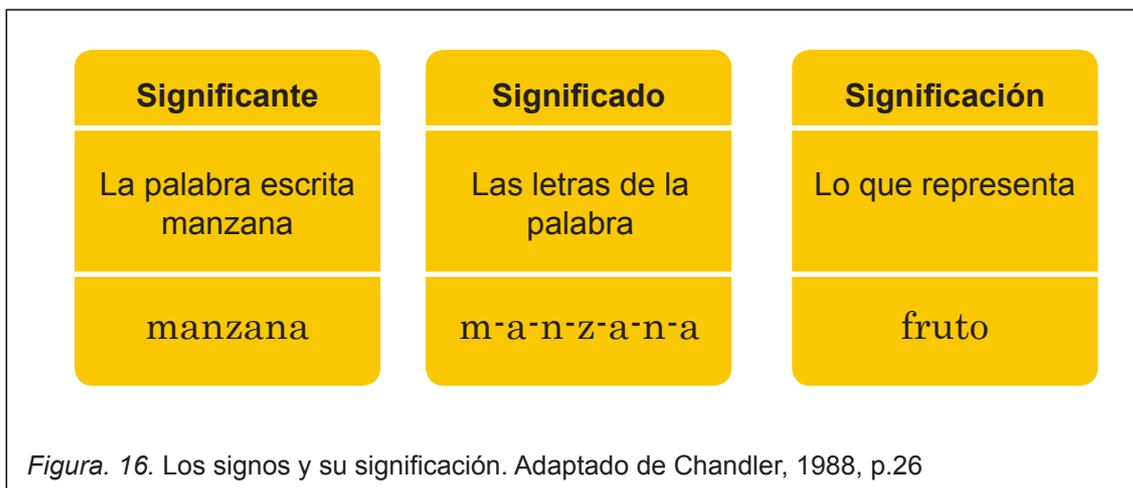
"El significado no solo está inscrito en los mensajes que nos son comunicados. Está potencialmente en los esquemas mentales de los individuos, en su pantalla interna de conocimientos, donde los estímulos del entorno proyectan en ella significados"(Costa,2003, p 54). Es por ello que se dice que no se ve con los ojos sino con la mente. Se puede observar todo cuanto nos rodea, mas cada cosa tendrá su significado para el observador y en conjunto, todo lo observado creará su realidad. Es con la realidad del observador, que decodificará cualquier mensaje, incluso lo diseñado, por esta razón toma vital importancia saber a quién se dirige un diseño, por qué se lo hace y para qué se lo hace.

1.1.5.1 Signos

En el campo semiótico, según Umberto Eco, la semiótica en su descripción más simple, estudia signos, los cuales "incluyen palabras, imágenes, sonidos, gestos y objetos"(Chandler,1998, p. 15).

Al dar significados a palabras, imágenes, sonidos, gestos y objetos, estos se convierten en unidades significativas que vienen a ser signos. Dentro de la semiótica, según Saussure "cada signo se compone de un significante - la forma material que toma el signo - y el significado - el concepto que éste representa"(Chandler,1998, p. 21). Por ello el significante se refiere a algo con propiedades físicas y que ocupa un espacio, mientras que el significado se refiere a lo que el observador o receptor interpreta en su mente, según su realidad. La

relación existente entre significante y significado se la denomina significación. En el diseño, los signos permiten comunicar, y al saber que se puede crear una significación en la mente del receptor, se podrá conjugar varios significados y significantes es decir juntar signos para crear mensajes.



Los signos crean relaciones y se puede hablar de "modos de relación" (Chandler, 1998, p.27), donde se clasifica de cierta manera como:

- a) Simbólicos: Estos signos no se parecen a su significado aunque lo representen.
- b) Icónicos: Son signos que se asemejan a su significado.
- c) Índice: Signos que están relacionados directa o indirectamente con su significado.

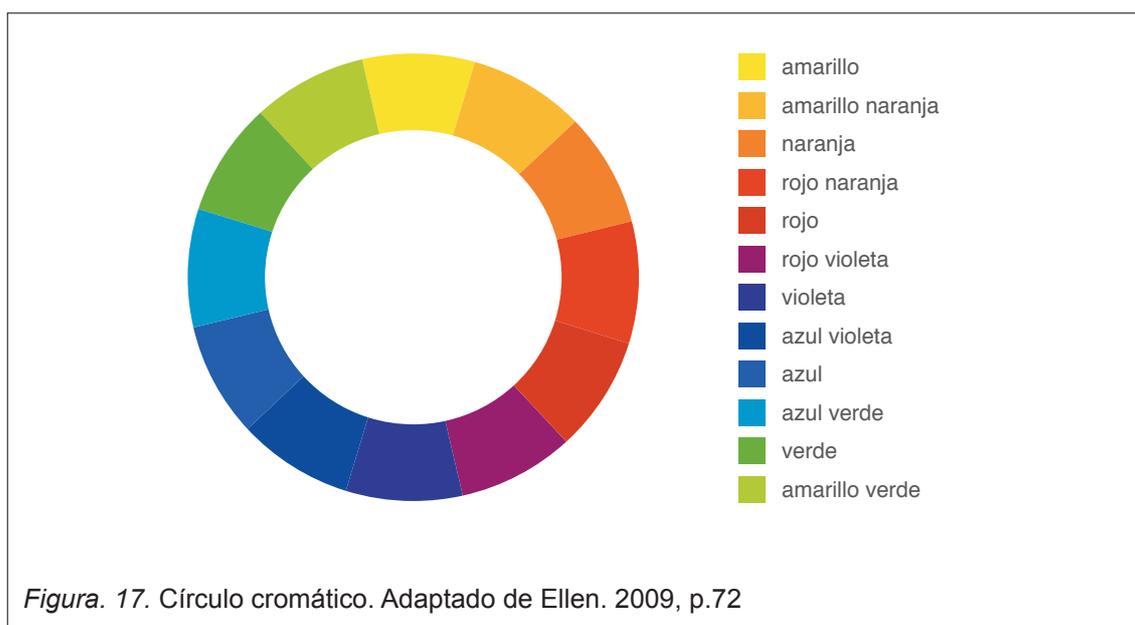
La comunicación visual es amplia y utiliza varios elementos. Como se ha visto, uno de ellos son los signos y adicionalmente sus significados.

1.1.6 El color

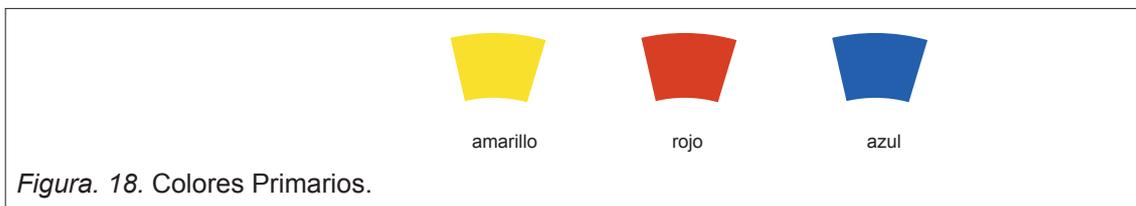
Ya se había mencionado que el color existe literalmente en el ojo del observador y que no se lo puede percibir hasta que la luz es reflejada por un objeto o es emitida por una fuente y penetra en el ojo. De tal manera habrán muchos factores que permitan ver los colores de una u otra manera, por ejemplo dependerá de la cantidad y el tipo de pigmentación, la relación del color y su entorno, o el significado que tenga para determinada cultura.

Para diseñar, el color toma parte fundamental, siendo también un elemento, que por si solo significa. "El color puede transmitir un estado de ánimo, describir la realidad o codificar información" (Ellen,2009, p.71). En este punto se puede hablar de una teoría del color.

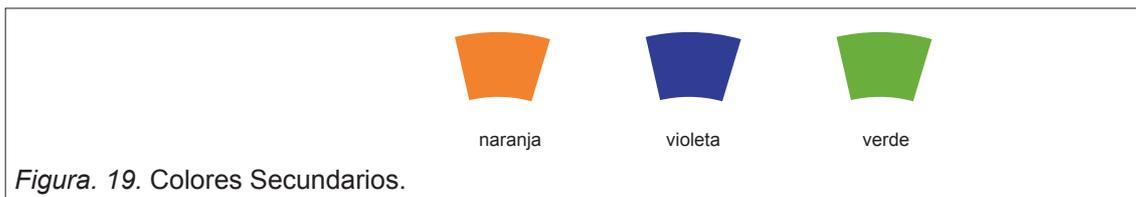
Teoría del Color: "En 1965, Sir Isac Newton descubrió que, al atravesar un prisma la luz se descompone en lo que se ha llamado el espectro de colores: rojo, naranja, amarillo, verde, azul, añil y violeta" (Ellen,2009, p.72). Estos colores fueron organizados alrededor de una rueda de tal manera que se crea una armonía, cada color tiene algún elemento en común con los de su misma secuencia, y dispuestos de tal manera que frente con frente son complementarios. No comparten ningún elemento y tienen temperaturas cromáticas opuestas. Estas relaciones de color serán de vital importancia en el diseño.



a) Colores Primarios: Son aquellos que no se obtienen mediante una mezcla de colores y con los que se crean los demás colores.



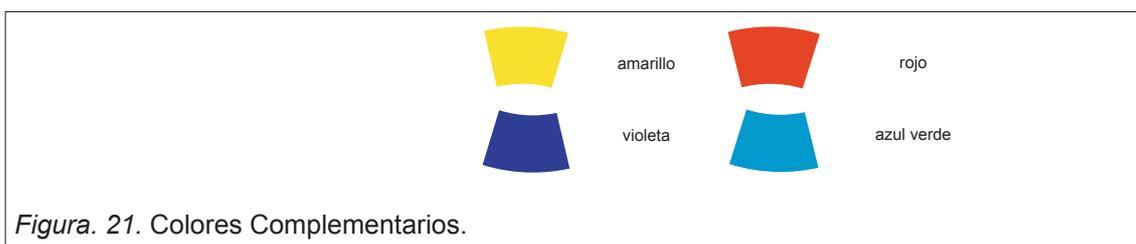
b) Colores Secundarios: Son el resultado de mezclar dos colores primarios.



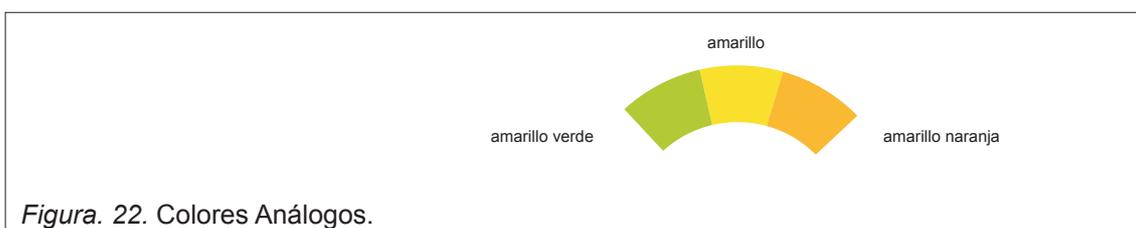
c) Colores Terciarios: Son el resultado de la mezcla de un color primario con un secundario.



d) Colores Complementarios: Aquellos que están enfrentados en la rueda cromática, al ser mezclados el resultado será un color neutral, gris. En una composición se utilizarán colores complementarios para obtener armonía.



d) Colores Análogos: Serán los colores adyacentes en el círculo cromático y presentan diferencias mínimas, que utilizados en una composición cran armonía.



1.1.6.1 Métodos de color:

Las superficies absorben ondas de luz y los ojos las perciben a través de los conos. "En esta percepción se distinguen tres colores primarios; rojo, verde y azul. Este sistema recibe el nombre de aditivo" (Ellen, 2009, p.74), puesto que a partir de estos colores se forman los demás. Conocido también como RGB.

Esto sucede en nuestra visión pero al querer hacer lo mismo con pigmentos, mientras más colores se adicionen más oscuro será el resultado. "Esto se debe a que los pigmentos absorben más luz de lo que reflejan" (Ellen, 2009, p.74), por ello al sistema de colores basados en pigmentos se lo llama "sustractivos".

Los métodos de impresión domésticos y offset utilizan un sistema sustractivo denominado CMYK.

a) Colores Proceso CMYK: Las iniciales CMYK corresponden a las iniciales del nombre del color en idioma inglés, : Cyan, Magenta, Amarillo y Negro. En este proceso se crea una ilusión óptica en la que la disposición de puntos CMYK conforman una imagen, los colores no se mezclan pero al estar juntos crean la ilusión de ser un color.



Figura. 23. Fotografía impresa en colores proceso CMYK offset.

b) Colores aditivos RGB: Es un sistema de color aditivo que se utiliza en los medios multimedia, se lo puede encontrar en las pantallas de computadoras, televisiones, dispositivos móviles etc. "Combina porcentajes de luz roja, verde y azul para generar los colores del espectro" (Ellen, 2009, p.75).

Aquí la emisión de luz sería determinante para obtener blancos o negros.

Los colores son descritos en cantidades, lo que permite transmitir la información de un color a lo largo del mundo, es decir que dichos valores determinarán un color en particular. La percepción dependerá de algunos factores, como el tipo de pantalla, la calibración de color de la misma, la luz del entorno. Al momento de imprimir dependerá también del sustrato, el tipo de impresión etc. "Los colores rara vez se traducen de un espacio a otro."(Ellen, 2009, p.75)

1.1.6.2 Psicología del color:

Al color se lo encuentra en todo lugar, incluso la ausencia del mismo nos hace ver blanco o negro, que según Eva Heller también se los puede considerar, cuando se habla de colores psicológicos.

Al color se lo percibe con los ojos, la mente y adicionalmente se lo interpreta según la experiencia del observador, de su vagaje cultural y su entorno. De tal manera, tendrá varios significados dependiendo del observador, que comunmente lo relaciona con sentimientos. "Ningún color carece de significado. El efecto de cada color está determinado por su contexto, es decir, por la conexión de significados en la cual percibimos el color" (Millman,2009, p.15).

En el contexto de la sociedad occidental, Lisa Rousseau da las siguientes descripciones.

Color	Significado
Blanco	inocencia, pureza, esterilidad.
Amarillo	divertido, optimista
Verde	naturaleza, refrescante, relajante
Rosa	agradecimiento, gracialidad, felicidad, amistad
Rojo	cálido, cercano, atractivo, veloz
Violeta	lujo, riqueza, sofisticación
Azul	frío, paz, tranquilidad
Negro	autoridad, poder, elegancia

Figura. 24. Significados del color. Tomado de Millman,2009, p.15

1.2 El Diseño Gráfico

Según Richard Hollis "El diseño gráfico es el oficio de construir y seleccionar signos y colocarlos adecuadamente en una superficie con el fin de transmitir una idea" (Quentin,2002, p. 12) .Es tan amplia la cantidad de ideas o significaciones que se pueden transmitir, que al diseño gráfico se lo puede encontrar en casi todo lo que utilizamos, observamos etc. "Sus usos y objetivos son tan consubstanciales al mundo moderno y a la civilización que, para calificar al ser humano, Marshall McLuhan acuñó el término "hombre tipográfico" (Quentin,2002, p.10).

Como se había hablado acerca de las formas en un espacio bidimensional, la interrelación de elementos de la comunicación visual sería fundamental para la creación de significaciones. Esta interrelación, al mostrar una intencionalidad no puede ser hecha al azar, deberá haber algún orden, alguna jerarquización y para ello habrá que entender los elementos de un diseño como lo son el color, la imagen, la tipografía o la composición.

1.2.1 La imagen

"Si hay imágenes es que tenemos ojos, es una evidencia"(Jacques,1992, p.17). Al igual que la forma y el color, la imagen se la percibe con los ojos y se la interpreta con la mente, en un espacio bidimensional se puede hablar de una "figura, representación, semejanza y apariencia de algo"(http://www.rae.es/rae.html)

"Desde que el hombre es hombre, el ser humano ha sentido la imperiosa necesidad de representarse a si mismo y a su mundo a través de imágenes de dioses, animales u objetos abstractos" (Phaidon Editores, 2008, p.3), por ello con el paso de los años, en todo el mundo, se han ido creando y perfeccionando técnicas de representación, que han ido modificando la manera de percibir y mostrar las imágenes. Las representaciones han ido de lo más abstracto a lo hiperrealista, independientemente de la técnica utilizada, por diversos motivos; ya sea en el arte y la cotidianidad como un medio de expresión o bien en el diseño con una intencionalidad. De esta manera se distinguen ciertos valores de representación:

- **Valor de Representación:** Una imagen representativa sería la que transmite algo en particular, de un nivel de abstracción inferior en relación a su original. Visto desde la semiótica, dentro de los modos de relación, ésta representación sería icónica, donde los signos se parecen a su significado, por ejemplo: una fotografía o un retrato.
- **Valor de Símbolo:** La imagen simbólica representará elementos abstractos. Visto desde la semiótica utilizaría signos "que no se parecen al significado pero que es arbitrario o puramente convencional"(Chandler, 1998, p. 27).
- **Valor de Signo:** Para Arnheim, "una imagen sirve de signo cuando representa un contenido cuyos caracteres no refleja visualmente"(Aumont,1992, p. 83). La funcionalidad de la imagen dependerá de la intención del autor, así como los valores de representación y ciertos modos de relación.
- **Modo Simbólico:** El simbolismo de una imagen hace que sus signos vayan más allá de una mera representación ya que se crea un entorno donde se evoca una ideología, tendencia o pensamiento sea político, religioso o de cualquier índole.
- **Modo Epistémico:** "La imagen aporta informaciones (visuales) sobre el mundo, cuyo conocimiento permite así abordar, incluso en algunos de sus aspectos no visuales"(Aumont,1992, p. 84): De tal manera se podría decir que la imagen puede mostrar una realidad, un aspecto de lo que sucede en el mundo, real o imaginario.
- **Modo Estético:** El espectador responderá al estímulo de una imagen bajo varios preceptos, no solamente por lo bello o lo feo sino por la manera en la que se presenta la misma.

1.2.2 Tipografía

"Hace 17000 años se inventaron los primeros signos escritos, los cuales necesitarían decenas de milenios hasta que se constituyó un cuerpo organizado (codificado)"(Costa, 2003, p. 42).

El alfabeto tal y como lo conocemos en occidente se ha ido desarrollando a partir de varias culturas pero en cuanto a sus inicios. "El origen de nuestro alfabeto es la escritura fenicia (1200-1100 antes de nuestra era)" (Frutiger, 2002, p. 13). En el siguiente esquema se puede observar dicha evolución.

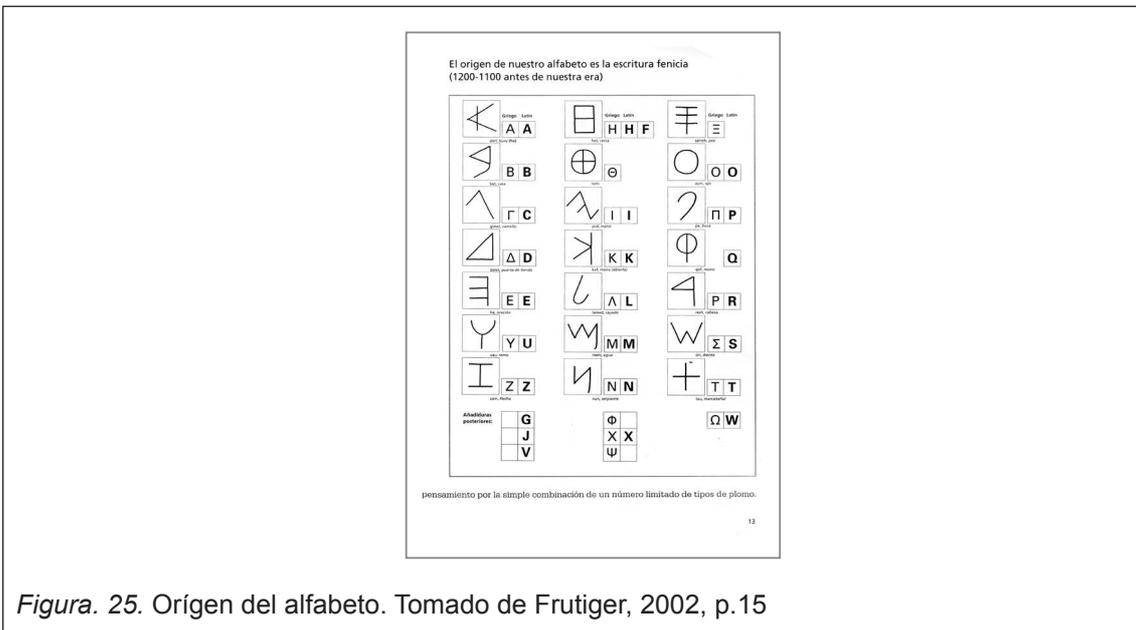


Figura. 25. Origen del alfabeto. Tomado de Frutiger, 2002, p.15

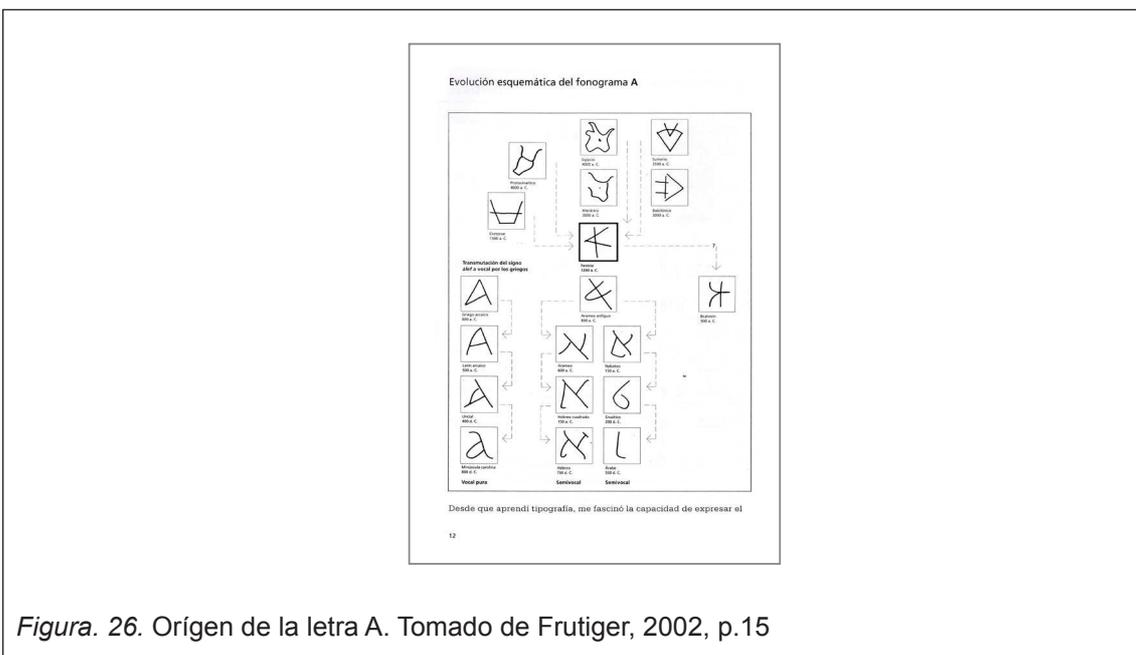


Figura. 26. Origen de la letra A. Tomado de Frutiger, 2002, p.15

1.2.2.1 Familias de tipos de letra

Al hablar de familias de tipos de letra se refiere a signos tipográficos con rasgos comunes, como el tamaño, espacio entre caracteres (letras), forma, rasgos etc, donde se mantiene una unidad tipográfica o de estilo.

Los Tipos Elceverianos: Llamadas también romanas, humanísticas, nacen en medio del Renacimiento con algunos diseños como los de Garamond. El eje de las letras redondas se inclina muy poco a la izquierda

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZÀÉÎÖ
abcdefghijklmnopqrstuvwxyzàêî(!"·\$%&/()=?¿¡)

Garamond

Los Palosecos (Sans Serif): "Se han convertido en la tipografía más utilizada en publicidad, también en libros técnicos, anuarios y prensa" (Frutiger, 2002, p. 27). Esto lo han logrado por tener una buena lecturabilidad, lo que quiere decir que comunican con rapidez y eficiencia.

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz (!"·\$%&/()=?¿¡)

Helvética

Tipografías con Serif: Son aquellas que tienen elementos que permiten mantener una buena lectura en textos de gran extensión, por sus pantines y demás elementos que las conforman.

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz (!"·\$%&/()=?¿¡)

Times New Roman

1.2.2.2 Aplicaciones de tipografías:

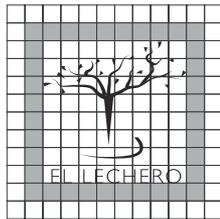
Existen múltiples aplicaciones, a continuación algunos ejemplos.

Marcas



El logotipo, compuesto por elementos tipográficos comunicará lo que significa una marca, por lo que debe impactar al observador, ser legible y claro.

Señalética



La tipografía en este caso debe ser legible a varias distancias y ser de rápida lectura.

Periódicos - Revistas

Futbolero // *Non sunt illi inus dion comini fibrum, at odi officinam reperitobis quia verovit audit estvir Henditst endictia nones xiv* **18**

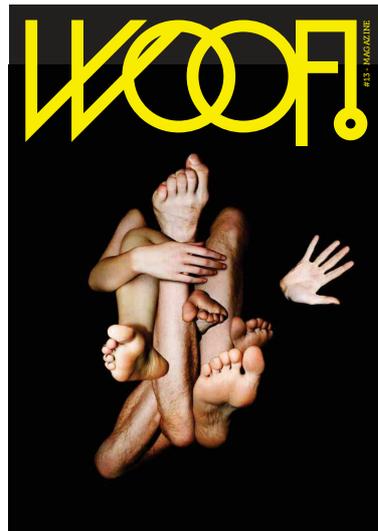
LOS HINCHAS HACEN EL MUNDIAL
Non sunt illi inus dion comini fibrum, at odi officinam reperitobis quia verovit audit estvirRatuid sui hos estictus at iatibus cri caesol tontuit inatuis toris coenium opubivave,Genitrii quatur? Volo

en cifras
 120 MILLONARIOS FOTOGRAFADOS
 64 PARTIDOS
 32 ESCUADROS PARTICIPANDO

FRANCIS FLORENZ
 La Copa del Mundo de la Confederación de Fútbol del Suramericano, en la ciudad de Río de Janeiro, Brasil, el 12 de junio de 2014. El jugador brasileño Neymar Jr. celebra con sus compañeros tras haber marcado un gol durante el partido.

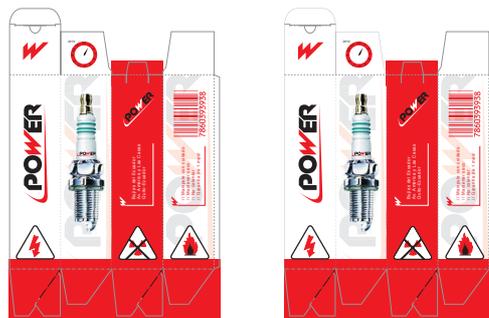
LA COPA DEL MUNDO
 El fútbol mundial más esperado, el más emocionante y el más espectacular. La Copa del Mundo de Fútbol es el torneo más importante del fútbol mundial. Se juega cada cuatro años y reúne a las selecciones nacionales de los mejores equipos del mundo. El primer partido de la Copa del Mundo se jugó en 1930 en Uruguay y desde entonces se ha convertido en el evento deportivo más importante del mundo.

PROYECTOS UNIKAS
 La Copa del Mundo de Fútbol es el torneo más importante del fútbol mundial. Se juega cada cuatro años y reúne a las selecciones nacionales de los mejores equipos del mundo. El primer partido de la Copa del Mundo se jugó en 1930 en Uruguay y desde entonces se ha convertido en el evento deportivo más importante del mundo.



Es fundamental la elección de una tipografía que permita tener una fácil lectura.

Empaques



Presentar información con una tipografía adecuada permite al consumidor entender claramente lo que está adquiriendo.



Figura. 27. Cuadro de las distintas aplicaciones de la tipografía. Imágenes del libro Fundamentos del Diseño Gráfico tomado de Bierut, Helfand, Heller y Poynor, 2005, p. portada y 13.

1.2.3 Composición

"La composición es esencialmente organización o disposición de todos los elementos gráficos dentro del encuadre."(Freeman, 2009, p. 16). Se organiza para crear una lectura visual, puntos que atraigan la atención y se puede decir que busca un equilibrio visual, todo esto y más condiciones, para crear imágenes que impacten al observador y le permitan tener una correcta interpretación de la misma.

1.2.3.1 Contraste

Hacia la década de 1920 se creó en Alemania la escuela de diseño Bauhaus y su movimiento, de allí tenemos todavía teorías y maneras de proponer diseño, en cuanto a composición, Johannes Itten (profesor de la Bauhaus) propuso que "El contraste entre luz y oscuridad (claroscuro), entre formas, colores e incluso sensaciones, era la base para componer una imagen"(Freeman,2009, p. 36).

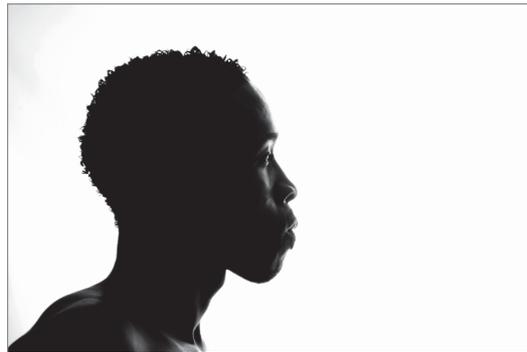


Figura. 28. Contraste. Fotografía David Pavón, archivo personal.

1.2.3.2 Percepción Gestáltica

En Austria y Alemania del siglo XX nació la psicología Gestáltica que promueve la interrelación de formas para crear otras en el cerebro del observador.

"La teoría moderna gestáltica promueve un planteamiento holístico de la percepción, basado en el principio de que el todo es mayor que la suma de sus partes, y de que al contemplar una escena o una imagen completa la mente da un salto repentino desde el reconocimiento de los elementos individuales al entendimiento de toda la escena"(Freeman, 2009, p. 38).

De esta manera todos los elementos que componen una imagen aportan al significado de la misma.

1.2.3.3 Equilibrio

Para crear una sensación de armonía se disponen elementos tomando en cuenta la tensión visual que se crea entre ellos. "El equilibrio es armonía" (Freeman,2009, p. 42), este equilibrio en una imagen se refiere a que se busca un centro de "gravedad" visual a partir del cual se disponen elementos; por ejemplo si se disponen elementos a la derecha del centro habrá una necesidad visual de colocar otro en el lado izquierdo para crear un contrapeso. Lo mismo sucede con el movimiento, " Si una línea diagonal crea una intensa sensación de movimiento en una dirección, el ojo es conciente de la necesidad de una sensación opuesta de movimiento" (Freeman,2009, p. 40). Así se pueden encontrar varias interrelaciones que producen equilibrio y armonía.

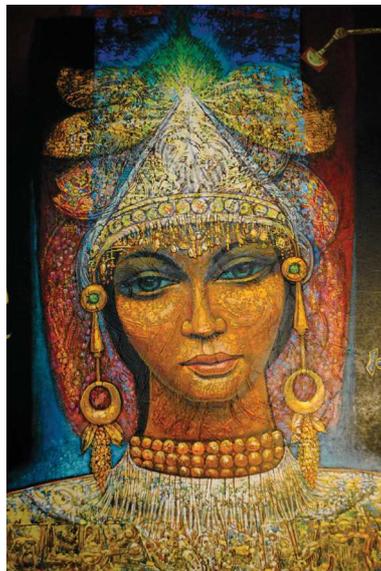


Figura. 29. Germán Pavón.1995. La Princesa del Lago. Fotografía David Pavón, archivo personal.

1.2.3.4 Sujeto y fondo

Una de las leyes de la Gestalt es la de Segregación; la cual dice que para percibir una figura, esta debes destacar de su entorno. El sujeto donde se desea centrar la atención debe resaltar, es decir el fondo será un complemento para que el sujeto pueda destacar.



Figura. 30. Ley de la Segregación. Fotografía David Pavón, archivo personal.

1.2.3.5 Perspectiva y profundidad

Al ver una imagen el observador puede reconocer si algunas formas se encuentran a cierta distancia de otras determinando la posición de las mismas y ubicándolas en cierta profundidad de acuerdo a tamaño y disposición. "La perspectiva es la apariencia de los objetos en el espacio y su relación entre ellos y el espectador" (Freeman, 2009, p. 52).



Figura. 31. Perspectiva. Fotografía David Pavón, archivo personal.

1.2.4 Aplicaciones del Diseño Gráfico

Al entender lo que es el diseño gráfico se puede decir que sus aplicaciones son múltiples, donde no habrían más límites que la imaginación aunque se podría dar una clasificación de los usos que se le da en el mercado.

1.2.4.1 Diseño editorial

Prima la maquetación y composición en publicaciones como periódicos, revistas, libros, catálogos etc. Se pretende comunicar mediante texto, imágenes y elementos gráficos, que deberán interrelacionarse de la mejor manera para ser claros y cumplir su función. Las publicaciones pueden ser impresas o digitales, pero siempre deberá haber un correcto equilibrio entre sus elementos.

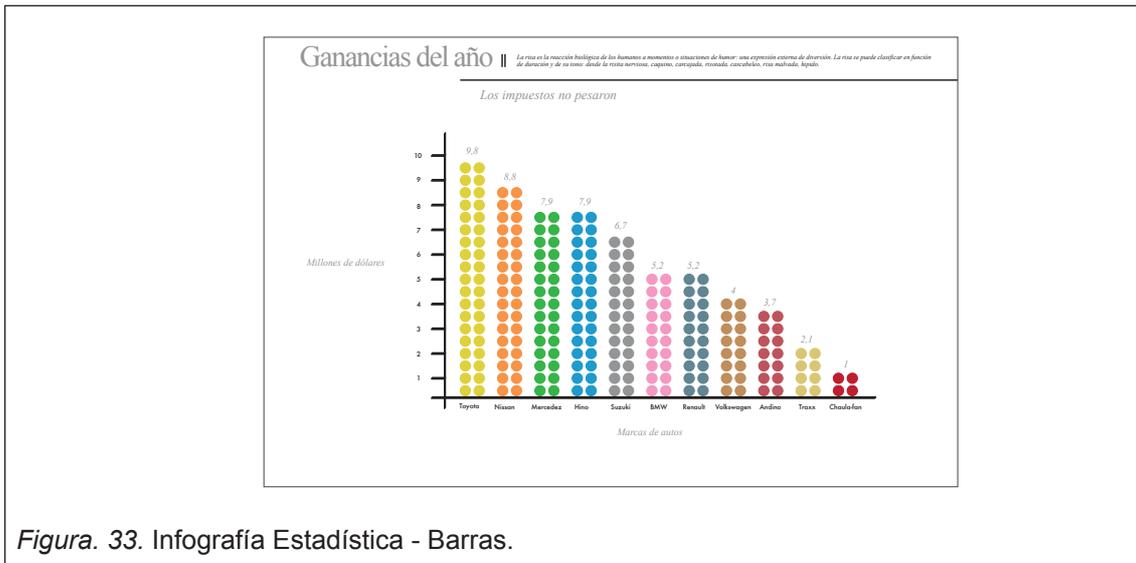
Ya en la elaboración de productos editoriales existen algunos elementos necesarios como los siguientes:



Figura. 32. Elementos editoriales.

1.2.4.2 Infografía

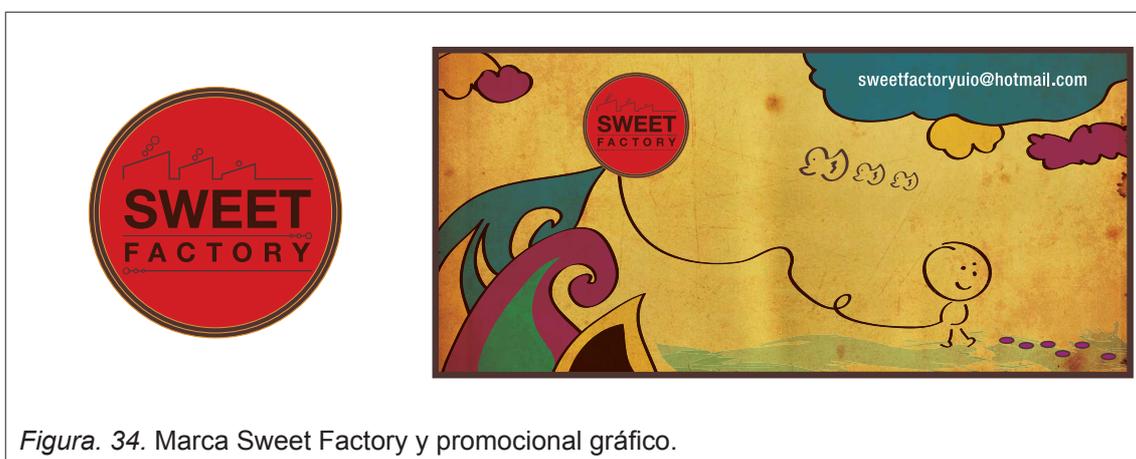
Según Joan Costa (2003, p. 135) "la infografía es el encuentro técnico de la informática - información y grafismo". Aquí se pretende comunicar gráficamente, utilizando poco texto y elementos gráficos que mediante la semiótica puedan dar a entender lo que se desee.



1.2.4.3 Identidad corporativa

Al momento de crear una empresa, un objeto o cualquier producto lo primero que se le da es un nombre y mediante el diseño se pretende transmitir sus características. Al comunicar visualmente se crean varios elementos gráficos como lo son el logotipo, isotipo, imagen corporativa; que contiene todo lo referente a papelería, sobres empaques, afiches, promocionales, folletos revistas, diseño web etc. Adicionalmente se utilizará una unidad gráfica en lo referente a tipografía, cromática, dimensiones e incluso de forma cuando se realizan productos industriales.

Junto con la publicidad y el mercadeo, el diseño gráfico será lo más importante para dar a conocer a la empresa, donde no solo se crea la marca sino que se la promueve para posicionarla en el mercado, adquirir lealtad de consumo y diversificarse para tener un mayor alcance.



1.2.4.4 Señalética

"Señalética es una disciplina de la comunicación ambiental y de la información que tiene por objeto orientar las decisiones y las acciones de los individuos en lugares donde se prestan servicios"(Costa,2003, p. 101).

Según esta definición de Joan Costa el objetivo principal sería orientar y para ello se utilizan signos y símbolos a través del diseño gráfico. En esta parte se puede hablar de un diseño de información que pretende difundir mensajes indicativos.

De una forma creativa se combina imágenes y texto para provocar sensaciones y así "hacer inteligibles los espacios de acción de los individuos"(Costa, 2003, p. 104).

La señalética siempre será un ente informativo y puede ser utilizada en distintos ámbitos como por ejemplo para controlar y organizar el tránsito, indicar lugares dentro de un inmueble o en la ciudad, identificar sitios como sucede en campos deportivos, dar a conocer niveles y precauciones de seguridad o etiquetar.

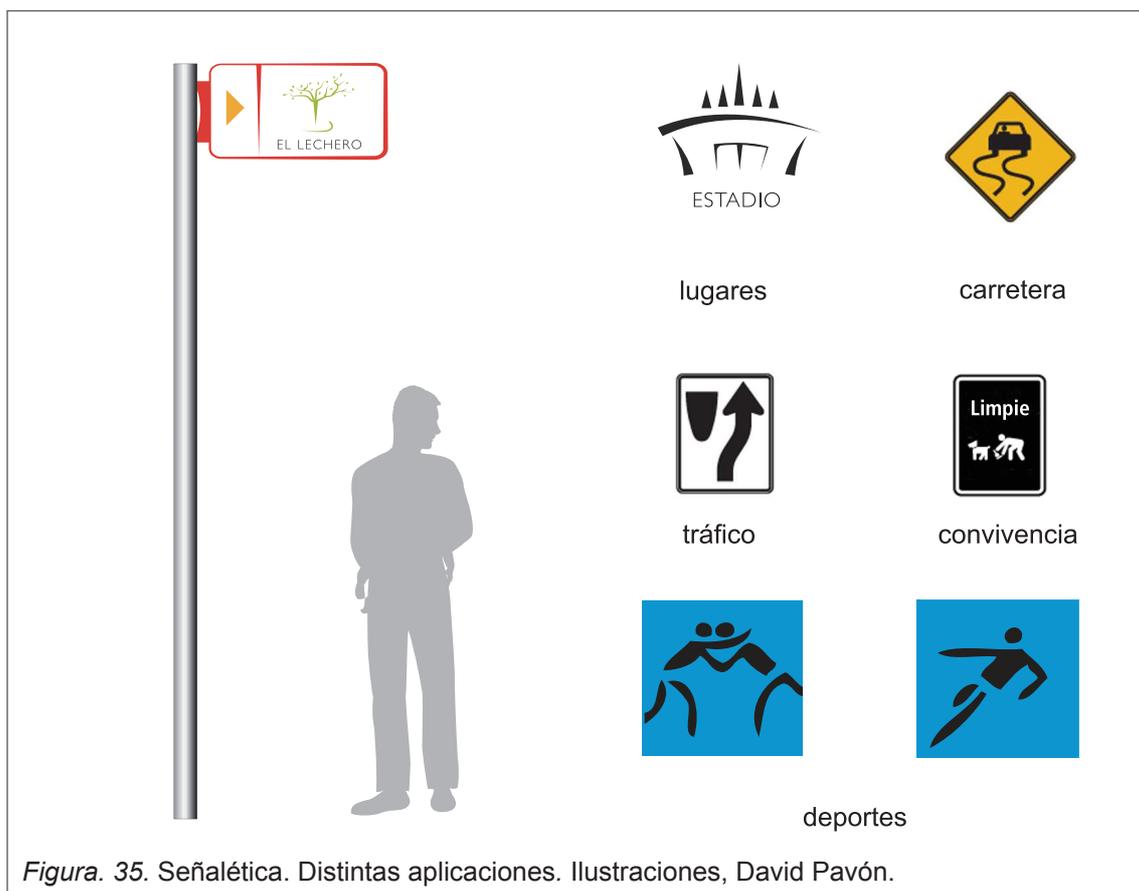


Figura. 35. Señalética. Distintas aplicaciones. Ilustraciones, David Pavón.

1.2.4.5 Diseño social

Se ha visto el gran alcance del diseño y su principal función ha sido comunicar algo específico, así mismo su función puede tener una misión muy profunda y significativa a nivel social como puede ser creando conciencia acerca de ciertos temas como por ejemplo los derechos humanos.

Es así que el diseño se ha convertido en una herramienta para el desarrollo de una sociedad. Se dice que una imagen vale más que mil palabras y es allí donde el diseñador tiene la oportunidad de captar la atención y realmente crear cambios principalmente en la actitud de una sociedad.

La ética profesional del diseñador deberá estar presente durante toda su vida, especialmente en estos casos ya que se involucra en temas que repercutirán en acciones.

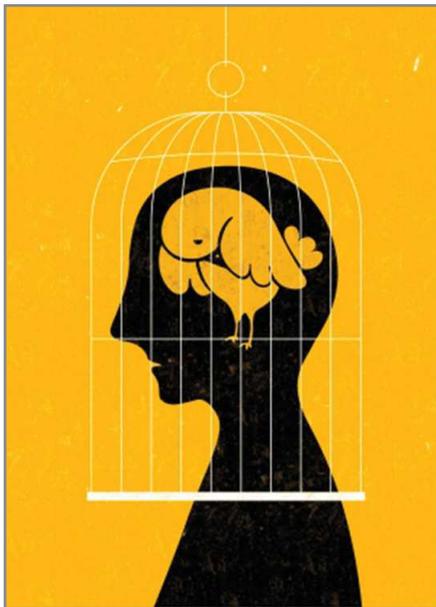


Figura. 36

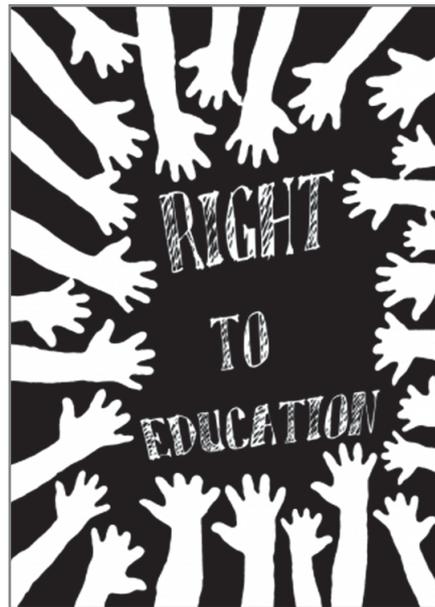


Figura. 37

Figura. 35. Beetroot Design Group. 2011. Tomado de www.posterfortomorrow.org

Figura. 36. Charles Bignon_España03. 2011. Tomado de www.posterfortomorrow.org

1.3. Ergonomía

A la ergonomía se la entiende como "La aplicación de la información científica sobre los seres humanos en el diseño de objetos, sistemas y entorno de uso humano. Ergonomía entra en todo lo que involucra a las personas. Los sistemas de trabajo, deportes, ocio, salud y la seguridad deben incorporar todos los principios de ergonomía si están bien diseñados" (www.ergonomics.org.uk).

La ergonomía pretende optimizar la relación entre el ser humano y productos, máquinas o servicios dentro de un ambiente determinado, para así conseguir la mayor comodidad, bienestar y seguridad del individuo ya sea en condiciones de trabajo o de utilización de productos.

Esta ciencia se vale de otras disciplinas como la psicología, sociología, luminotécnica, acústica, fisiología etc. para poder complementar el desarrollo de un estudio ergonómico. Cada proyecto tiene sus requerimientos y objetivos así que no todos los procesos de estudios ergonómicos serán los mismos, pero al igual que en el diseño, la etapa de análisis del problema es parte fundamental junto con una investigación adecuada del usuario, el producto y la relación entre ambos.

Su alcance y las posibilidades que presenta son casi ilimitadas y en una primera apreciación "se podría utilizar la ergonomía en fases de conceptualización e investigación de un producto donde tendrá un carácter preventivo"(Kroemer, 2008, p. 35). Además puede intervenir en espacios de trabajo, productos o situaciones dadas donde será correctiva. En un campo más amplio se puede entender a esta ciencia como un campo de estudio interdisciplinar que puede intervenir en las interacciones del usuario con servicios, productos y otros usuarios.

El objetivo de estos alcances, independientemente de si son preventivos, correctivos etc, tienen como finalidad mejorar la calidad de vida de las personas. Dentro de estos alcances se reconoce que la ergonomía es necesaria en varios ámbitos y es por eso que usualmente se la categoriza en:

Ergonomía cognitiva: Se interesa por la interacción del ser humano y otros componentes de un sistema tomando en cuenta carga mental, toma de decisiones, niveles de stress, es decir procesos mentales como memoria, percepción o razonamiento.

Ergonomía física: Toma en cuenta características anatómicas y fisiológicas del ser humano donde priman la antropometría (estática y dinámica) y la biomecánica. A partir de estas características se diseñan puestos de trabajo, lugares de descanso y una gran cantidad de productos y servicios.

Ergonomía organizacional: Va en relación a la ergonomía cognitiva ya que cumple sus mismos objetivos aunque también se preocupa por optimizar sistemas, estructuras organizacionales, políticas y procesos.

1.3.1. Metodología

La ergonomía, al ser interdisciplinaria recibe muchas influencias en cuanto a su modo de operar pero el ergónomo deberá tener el criterio para crear una estrategia que permita coordinar estas disciplinas y adaptarlas a un proceso ergonómico que si bien es cierto se basa en métodos clásicos de investigación en ciencias humanas y biológicas, aporta variantes que le permitirán solucionar necesidades de la mejor manera.

- Informes Subjetivos: Se hace referencia a las apreciaciones que realicen los usuarios.
- Observaciones y Mediciones: Es muy importante ya que permite obtener datos específicos para la realización de un proyecto considerando características como edad, sexo, cultura etc.
- Simulación y Modelos: Para determinar el sistema correcto es necesario hacer pruebas y simulaciones de respuesta.
- Método de Incidentes Críticos: Mediante análisis de incidentes se pueden enmendar errores o mejorar un sistema completo.

1.3.2 Relaciones dimensionales - antropometría

En la Antropometría se describen las diferencias cuantitativas de las medidas del cuerpo humano, estudia las dimensiones y relación existente entre su función, es de vital importancia para la ergonomía ya que gracias al conocimiento de dimensiones específicas se puede estructurar un diseño. Es importante destacar que la antropometría estática permitirá estudiar diferencias estructurales del ser humano en distintas posiciones, mientras que la antropometría dinámica considerará las posiciones resultantes del movimiento, que tendrá mucha relación con la biomecánica.

1.3.2.1 Tipos de datos

Las medidas que se tomen dependerán de las necesidades que se precisen en un proyecto ya que se debe optimizar recursos, sean monetarios, tiempo etc. Existen básicamente dos tipos de dimensiones, estructurales y funcionales. Las estructurales obtienen datos de cabeza, extremidades, tronco y lo que se necesite en posiciones comunes, sin movimiento, mientras que las funcionales obtienen medidas de posturas en movimiento.

Para obtener datos se utilizan generalmente herramientas, técnicas y métodos especializados aunque también se lo puede lograr datos elementales como la altura con herramientas comunes

Hay una gran cantidad de medidas posibles de realizar como por ejemplo la distancia nalga--poplíteo, altura rodilla y demás distancias que se producen entre distintos puntos del cuerpo humano.

Según Panero:

"Si se desea describir un grupo con propósitos de ingeniería humana, las diez dimensiones principales a tomar son: estatura, peso, altura en posición sedente, distancia nalga-rodilla, nalga-poplíteo, separación entre codos, entre caderas, también en posición sedente, altura de rodillas, de poplíteos y anchura de muslos." (Panero y Zelnik, 2002, p. 30)

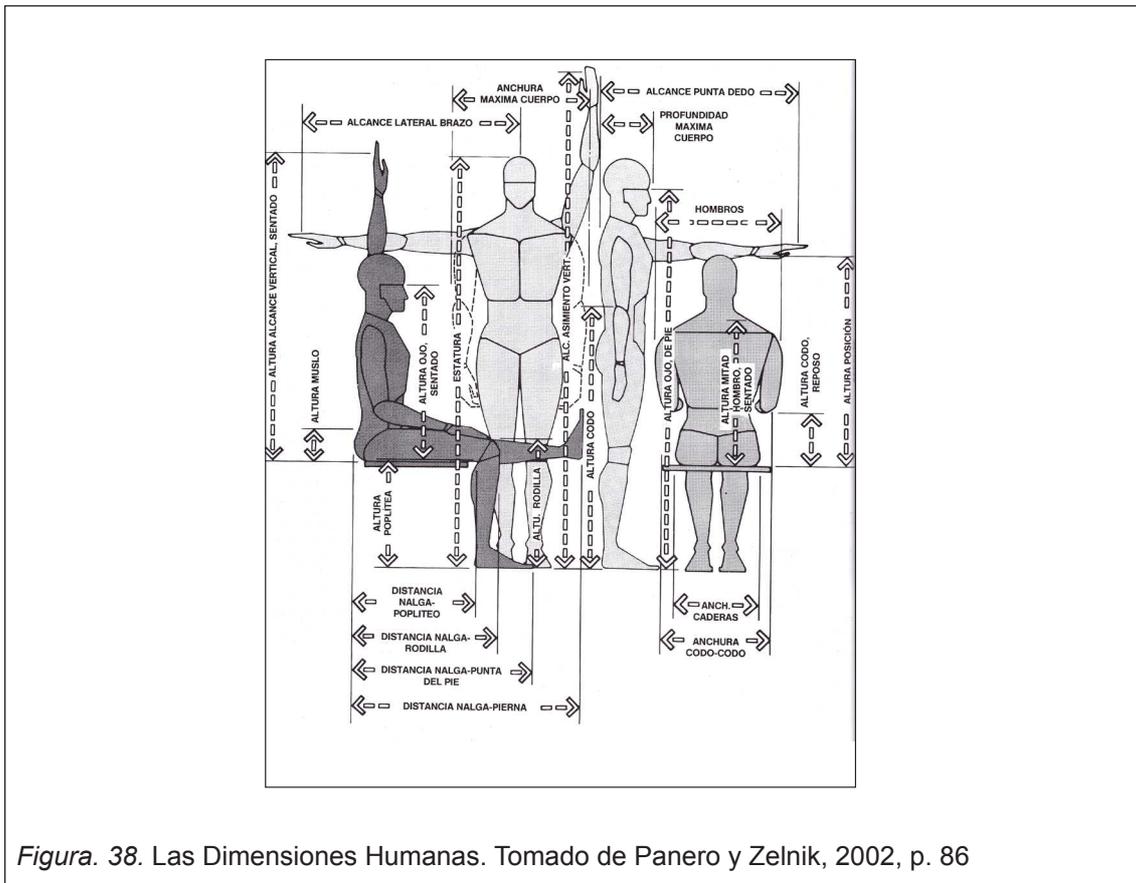


Figura. 38. Las Dimensiones Humanas. Tomado de Panero y Zelnik, 2002, p. 86

1.3.2.2 Percentil

Es un elemento estadístico utilizado como medida de posición que permite categorizar u ordenar datos, de acuerdo a su frecuencia en el estudio estadístico. Es de vital importancia ya que los promedios no son relevantes cuando se hace un estudio de dimensiones humanas y el mejor objetivo sería diseñar con dimensiones a medida para toda la población, pero si no es posible, al menos se diseñará para la mayor cantidad de usuarios.

Por ejemplo en un estudio realizado por Panero a militares de Estados Unidos se determinó que en referencia a estatura; el percentil 95 en hombres de 18 a 24 años era de 185,7 cm es decir que el 95% de los individuos tenía una estatura igual o menor a 185,7 cm y que solo un 5% de los individuos era más alto. (Panero y Zelnik, 2002, p. 102)

1.3.2.3 Extensión y adaptabilidad

Los datos a utilizarse también derivan del sentido común ya que por ejemplo al diseñar una cabina telefónica, los comandos y el teléfono deberán estar al alcance de la mayoría de la población, donde cabe decir que si el más pequeño alcanza, el más alto también lo hará. Así, al establecer el techo de la cabina se puede tomar en cuenta las medidas de los usuarios más altos y para la altura del teléfono, la de los usuarios más pequeños, tomando en cuenta rangos de visión etc.

1.3.2.4 Dimensiones ocultas

Se puede decir que mediante la antropometría se pueden obtener datos de distancias y alcances aunque hay que tomar en cuenta otros factores como los psicológicos o de proxémica ya que determinarán también el espacio que una persona considera como suyo y debe ser respetado, así como distancias adecuadas para relaciones sociales, públicas o íntimas. Es muy importante "captar la importancia de muchos elementos que conforman el sentido espacial del hombre" (Panero y Zelnik, 2002, 39).

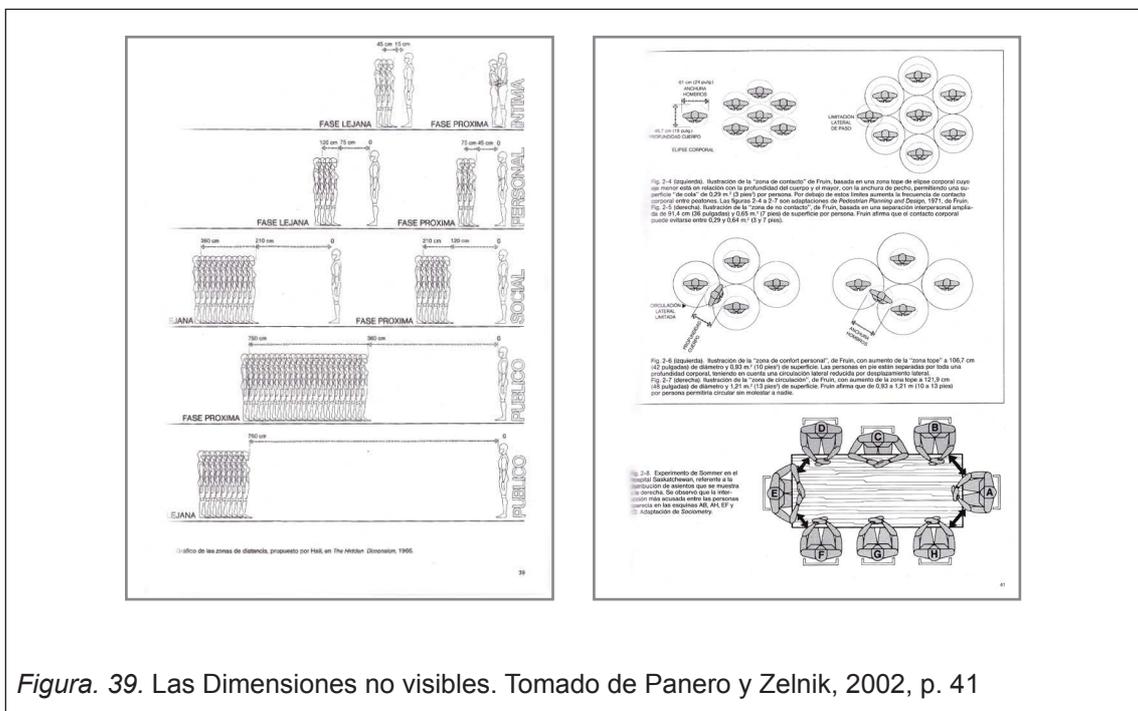
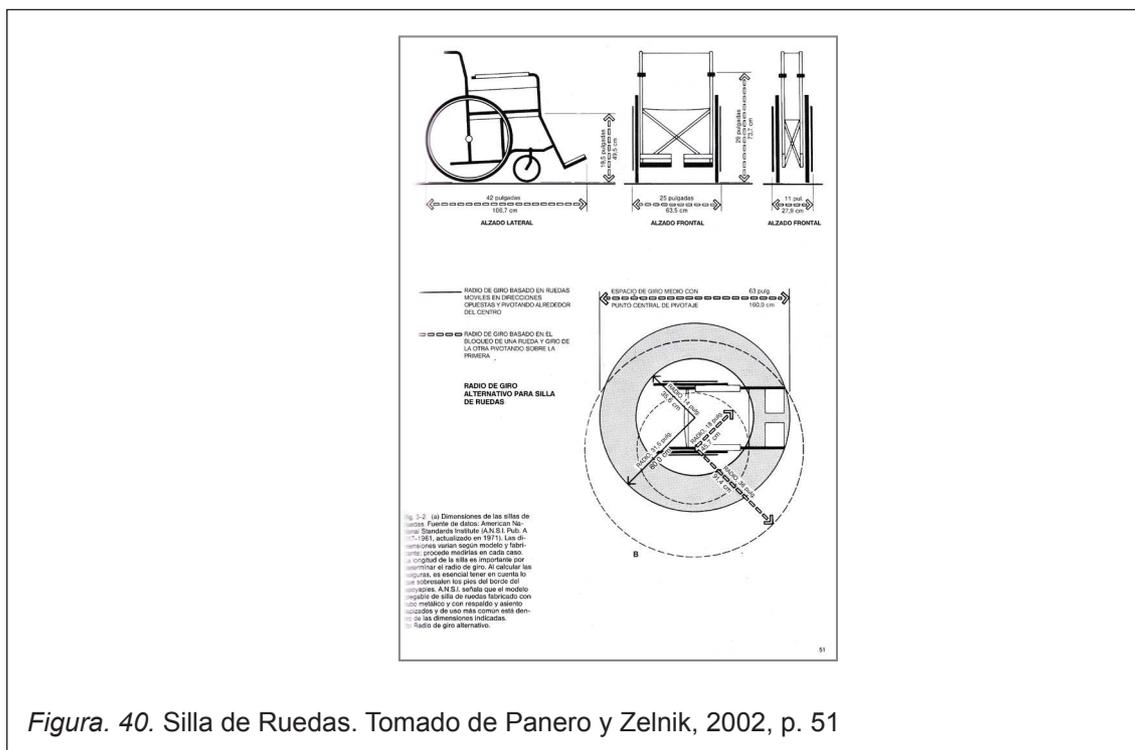


Figura. 39. Las Dimensiones no visibles. Tomado de Panero y Zelnik, 2002, p. 41

1.3.2.5 Usuarios con discapacidad

Según la Misión Solidaria Manuela Espejo, Ecuador tiene aproximadamente 294.611 personas con discapacidad dispersos en todo el territorio y según el CONADIS 45.755 personas en la provincia de Pichincha. Es un grupo muy importante y debería ser tomado en cuenta en el desarrollo de todo proyecto de diseño, siendo pertinente considerar dimensiones de objetos que se puedan utilizar como sillas de ruedas, caminadoras, muletas, etc.



1.3.3.1 Ergonomía en relación al mobiliario

Esta relación es indispensable ya que el mobiliario debe producir confort para el usuario, así se ayudará a mantener una correcta postura, la salud de huesos, músculos articulaciones, discos lumbares etc

La ergonomía ayuda a definir gran parte formal del objeto, optimizar espacio, forma y función. En el diseño de mobiliario se deben tomar en cuenta los siguientes aspectos ergonómicos.

1.3.3.2 Diseño para grupos de personas

Clasificación según Mondelo, Gregori y Barrau (2010, p. 67)

- Principio de Diseño para los extremos: Aquí se plantea obtener las dimensiones de los usuarios y determinar cuales son las mayores y menores dimensiones, para así realizar el diseño tomando en cuenta estas características. Por ejemplo si se diseña una puerta de entrada para un grupo de personas se tomará en cuenta la altura de las más altas para determinar la longitud de la puerta. Es indispensable considerar si alguno de los usuarios tendrá dificultad al utilizar un diseño para extremos.
- Principio de diseño para un intervalo ajustable: Para satisfacer las necesidades de la mayor parte de clientes se puede utilizar este sistema, donde se ajustan distancias por intervalos. La altura de un asiento se regularía diseñando un intervalo de ajuste con un límite inferior para el de la altura poplítea menor y un límite superior para el de la altura poplítea mayor. Así se podrá ajustar el

1.3.3.3 Ergonomía en la visión e iluminación:

Al diseñar espacios adecuados para la visión el objetivo no es simplemente proporcionar luz, sino que las personas puedan reconocer sin errores lo que ven sin fatigarse; además mantener la salud ocular al prestar una correcta iluminación evitando accidentes, dolores de cabeza, desorientación, etc.

"La iluminación es la cantidad y calidad de luz que incide sobre una superficie. Para poder iluminar adecuadamente hay que tener en cuenta la tarea que se va a realizar" (Torada, 2000, p. 128), adicionalmente al usuario y las características del lugar.

1.3.3.4 Magnitudes y unidades

Existen cuatro magnitudes esenciales que permitirán iluminar de manera correcta: (Mondelo, Gregori y Barrau, 2010, p. 127)

- **Flujo luminoso:** Se refiere a la cantidad de luz emitida por segundo, es decir la potencia lumínica que emite una fuente de luz. Su unidad es el lumen (lm)

y se lo representa con el símbolo ϕ .

- **Intensidad luminosa:** Se refiere a la emisión de luz y su dirección. Su símbolo es I y su unidad es la candela o lumen estereorradián.
- **Nivel de iluminación:** Es la cantidad de luz que incide sobre una superficie, su símbolo es E y su unidad el lux "Un lux es el nivel de iluminación que provoca un flujo luminoso de un lumen sobre una superficie de un metro cuadrado" (Mondelo, Gregori y Barrau, 2010, p. 128) cuya fórmula sería:

$$E = \frac{\phi}{S} \quad \text{equivale a :} \quad \text{lux} = \frac{\text{lumen}}{\text{m}^2}$$

- **Luminancia o brillo:** Es la cantidad de luz emitida por una superficie, puede ser una superficie reflectante o que emita luz. El símbolo es L o B y la unidad será la candela/m².
- **Agudeza visual:** Se refiere a la medida que califica a la visión por el detalle más pequeño que es capaz de percibir el ojo. "Se expresa como el ángulo mínimo con vértice en el ojo cuyos lados se extienden hasta dos puntos separados entre sí por una distancia (d)" (Mondelo, Gregori y Barrau, 2010, p. 129). Así existe una agudeza visual para visión cercana, mediana y lejana. Se la puede calcular de la siguiente manera.

D : La distancia desde el ojo al objeto

d : La distancia que separa a los detalles del mismo.

$$\text{Cotang } \alpha = \frac{D}{d}$$

Método de iluminación de lúmenes: Al nivel de iluminación que incide sobre una superficie se lo conoce como flujo luminoso, para calcular la cantidad de lúmenes que se deben utilizar se utiliza la siguiente expresión.

ϕ = lúmenes/luminaria x cantidad de luminaria.

E = nivel de iluminación (NI) en luxes, requerido en los puestos.

S = superficie que es necesario iluminar

$$\phi = E \times S$$

La cantidad de luminarias necesarias para obtener la iluminación requerida se puede determinar con la siguiente expresión.

$$\text{Cantidad de luminarias} = \frac{\text{NI (luxes)} \times S \text{ (m}^2\text{)}}{\text{lúmenes/luminaria}}$$

"Una fuente de luz emitirá la cantidad de iluminación requerida aunque hay que tomar en cuenta que parte de la luz se perderá ya que se dispersa o es absorbida por objetos más brillantes" (Mondelo, Gregori y Barrau, 2010, p. 127) etc. Por lo que hay que tomar en cuenta también la altura de la luminaria, el ancho y largo de la superficie.

RL = Relación de lugar

A y L = Ancho y largo del lugar

hm = Altura de montaje / fuente de iluminación.

$$RL = \frac{A \times L}{hm (A+L)}$$

1.4 El Diseño Industrial

El Diseño es una disciplina aparentemente nueva aunque ya ha recorrido su camino por el mundo y formalmente se puede decir que empezó a partir de la Revolución Industrial junto con la Bauhaus. En la actualidad se tienen claros algunos conceptos y definiciones acerca del diseño, es así que el Consejo Internacional de las Sociedades de Diseño Industrial dice:

"El Diseño es una actividad creadora que consiste en determinar las propiedades formales de los objetos que se desea producir industrialmente. Por propiedades formales de los objetos no solo debe entenderse las características exteriores, sino en especial las relaciones estructurales que hacen de un objeto (o un sistema de objetos) una unidad coherente, tanto desde el punto de vista del productor como del consumidor" (www.ergonomics.org.uk).

1.4.1 Materiales en el Diseño Industrial

En cuanto a materiales cabe destacar que el diseñador tiene una variedad muy amplia para cumplir sus objetivos dependiendo de las condiciones de los mismos, así mismo los podrá juntar o utilizar varios a la vez dependiendo de los procesos que se realicen. A continuación se pretende dar a conocer ciertos materiales que pueden estar a disposición en el mercado.

1.4.1.1 Madera

La madera es un material de origen vegetal que ha sido explotado por el ser humano desde la antigüedad, dándole diversos usos ya sea en construcción, embarcaciones, mobiliario, decoración, arte, incluso embalajes, etc.

Se obtiene de distintas especies arbóreas y se componen básicamente de fibras de celulosa por las cuales circulan y se almacenan sustancias como agua, resinas, aceites, sales y colorantes. De allí las propiedades organolépticas de la madera que la diferencian y le dan características aprovechadas en cada uso que se le pretende dar.

Algunas características de la madera:



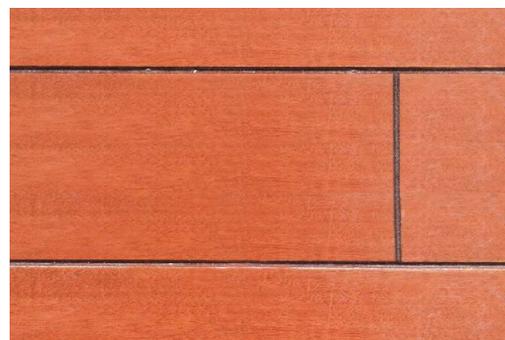
Cualidades estéticas: Vetado, color, textura



Recurso renovable



Fácil de trabajar:



*Poca conductividad de calor y electricidad
Utilizada en suelos y paredes*

Figura. 41. Cualidades de la madera. Fotografías David Pavón, archivo personal.

Tipos de madera

Maderas blandas: Proviene de árboles resinosos de hoja perenne, (Que vive más de dos años), de un color blanquecino y fácil de trabajar como por ejemplo el pino o la balsa.

Maderas duras: Proviene generalmente de árboles que están en crecimiento y de alta resistencia por lo que se las suele utilizar para la realización de muebles. Son diversas las especies utilizadas pero algunos ejemplos son el roble, nogal, cerezo, olmo etc

Maderas manufacturadas

"En general, estos materiales se encuentran disponibles en láminas y paneles mas grandes que los de madera maciza y no son tan vulnerables a los cambios de humedad o temperatura" (Wilhide, 2005, p.29)

Este tipo de madera viene en planchas de tamaños y grosores estandarizados para facilitar procesos y optimizar el material, en general son más económicas que maderas duras o blandas.

Existen varios tipos y características de maderas manufacturadas de los que cabe destacar el MDF, que está compuesto por partículas de madera compactadas con resina plástica, el Triplex, formado por láminas de madera que pueden ser recubiertas por una chapa de madera para dar mejores acabados, la Madera Aglomerada, que es una de las maderas manufacturadas más económicas y "consiste en fragmentos de madera unidos con cola plástica que se vende ya chapada" (Wilhide, 2005, p.29).

Aspectos Medioambientales de la Madera

"Aunque la madera es un recurso renovable, la deforestación se ha convertido en un problema medioambiental muy serio" (Wilhide, 2005, p.30). La deforestación sucede en todo el mundo y cada año se talan bosques enteros debido a la excesiva demanda, no solo para la elaboración de productos sino también para la construcción.

Sería necesario siempre considerar esta situación y si se escoge la madera como el material para un diseño se la debe optimizar y procurar utilizar especies que no estén en peligro de extinción o que exista en abundancia y de preferencia de plantaciones ecológicas.

1.4.1.2 Metales

Según la Real Academia de la Lengua, metal se considera a "Cada uno de los elementos químicos buenos conductores del calor y de la electricidad, con un brillo característico, y sólidos a temperatura ordinaria, salvo el mercurio. En sus sales en disolución forman iones electropositivos (cationes)." (www.rae.es)

El hombre ha trabajado con el metal desde hace miles de años, y es por esa razón que se han dado diferentes procesos para manipular este material, de los que caben destacar dentro del campo del diseño a los siguientes:

- **Fundición:** Por fundir se entiende "derretir y licuar metales, minerales u otros cuerpos sólidos" (Ambrose, 1997, p. 45). Para dar forma al material fundido se utilizan moldes que pueden ser temporales o duraderos. Los temporales utilizan yeso, cera, arena plástico etc, se los llama así debido a que el material fundido destruye estos materiales tomando su forma, esto se realiza por ejemplo en piezas únicas, arte o simplemente productos que no se desee reproducir. Los duraderos vendrían a servir para un uso repetitivo dentro de la producción en masa.
- **Forja:** "Este proceso implica calentar el material a una temperatura específica y aplicar después una fuerza directa" (Ambrose, 1997, p.45). Se aprovecha este proceso con los metales ya que sus propiedades le permiten conservar su resistencia. Artesanalmente se obtienen excelentes resultados trabajando con una fuente de calor, yunque y martillo, mientras que a nivel industrial se utilizan prensas industriales con puntos específicos de calor. En ambos casos usualmente son necesarios procesos de postproducción para obtener mejores acabados.
- **Prensado:** Se utiliza para darle una forma específica a una plancha plana y preformada generalmente de acero mediante prensas industriales. "La deformación realizada por la prensa garantiza que el material no recuperará su composición inicial" (Wilhide, 2005, p.30).

Propiedades de los metales

- **Maleabilidad:** "Que puede batirse y extenderse en planchas o láminas" (Wilhide, 2005, p.32). Se refiere a la capacidad de un material sólido para poder ser deformado.
- **Ductilidad:** La capacidad que tienen los metales para "moldearse en alambres o hilos"(Wilhide, 2005, p.32), debido a una fuerza de tracción.
- **Tenacidad:** Se refiere a la capacidad de los metales para ser resistentes a impactos como golpes etc.
- **Resistencia Mecánica:** La capacidad de metales de resistir distintas fuerzas como tracción, flexión, torsión o compresión.

"Los metales, que derivan de minerales extraídos de la tierra, se dividen en dos grupos: nobles y base. Nobles (como el oro, el cobre y el mercurio) se encuentran en estado puro en la corteza terrestre y son relucientes, opacos y fríos al tacto. Los metales base (el hierro, el plomo y el aluminio, por ejemplo), son más propensos a reaccionar por contacto con la atmósfera una vez extraídos de la mina" (Wilhide, 2005, p.102).

Metales utilizados en el diseño

Hierro: Se encuentra prácticamente en todo el planeta aunque sus mayores depósitos están en América tanto al sur como en el norte. Para obtener el material se funde mineral de hierro el cual se distingue por su nivel de pureza.

- El hierro colado, contiene un 10 % de otros elementos y es muy fuerte respecto a la compresión.
- El hierro fundido, a diferencia del anterior es muy maleable y con gran resistencia a la tensión. "Contiene menos carbono que el hierro colado y se fabrica añadiendo óxido de hierro al arrabio fundido hasta que el hierro se torna menos puro y menos fluído" (Wilhide, 2005, p.102). Se lo puede trabajar artesanalmente y fundir piezas.

Acero: "El acero se compone de hierro en un 98-99% y se produce refinando arrabio para eliminar el exceso de carbono y demás impurezas" (Wilhide, 2005, p.102). Este material es mucho más resistente que el hierro y posee mayor maleabilidad aunque es más propenso a la corrosión aunque existe una gran cantidad de aleaciones que le permiten sortear este inconveniente.

Existe una gran cantidad de texturas y acabados para el acero, como la pintura, laca, esmalte o acrílico y se lo puede fijar con varios métodos como la soldadura, el atornillado o el remachado.

Aluminio: Se encuentra en abundancia, es plateado y muy resistente a la corrosión. "Se trata de un material ligero, (hasta tres veces más que el acero)." (Wilhide, 2005, p. 104). Este material es muy débil por naturaleza aunque bajo aleaciones resulta tan duro y resistente como el acero.

Cobre: Es un material muy conocido por el hombre ya que lo explota hace miles de años. Es un buen conductor de electricidad y resistente a la corrosión por lo que se lo emplea incluso en cables eléctricos.

1.4.1.3 Plásticos

"El plástico está en todas partes; es capaz de asumir una multitud de funciones y de desplazar con frecuencia a materiales tradicionales." (Wilhide, 2005, p.106). Dicho esto, cabe destacar que este material es relativamente nuevo ya que a mediados del siglo XX se empezaron a realizar pruebas mezclando distintos compuestos químicos para obtener un material con estas cualidades.

"Durante las décadas de 1920 y 1930 se inventaron el acrílico, el poliestireno, el nailon, el polietileno y el PVC (policloruro de vinilo), además de varias técnicas como el moldeo por inyección" (Wilhide, 2005, p.172). Después se introdujo el petróleo en el proceso de fabricación lo que propulsó la cantidad de tipos de plástico.

Termoplásticos: "Fabricados con polímeros lineales o ramificados" (Wilhide, 2005, p.172). Este material puede adoptar distintas formas ya que al ser calentado se torna muy blando y al enfriarse mantiene la forma deseada, este proceso se lo puede realizar indefinidamente. Existen varios tipos de termoplásticos, de los que destacan en el diseño industrial los siguientes:

- Acrílico: Se lo conoce como metacrilato y se lo distribuye en láminas, se lo utiliza generalmente para sustituir el vidrio aunque puede ser utilizado en múltiples ámbitos. "Es más ligero, resiste mejor a la rotura que el vidrio, pero resulta más caro, inflamable y se raya con facilidad" (Wilhide, 2005, p.172).
- Polietileno: Disponible en finas películas de plástico se lo suele utilizar en envoltorios de alimentos o para aislar cables.
- PVC (policloruro de vinilo): Posee una gran variedad de uso, desde los más conocidos como tuberías o pisos hasta complejos productos de diseño. "Tiene una vida corta, sobre todo cuando se expone a radiaciones ultravioleta. Acumula polvo"(Wilhide, 2005, p.173)
- Polipropileno: De apariencia cristalina se lo utiliza en empaques, equipos de laboratorio componentes automotrices, o películas transparentes, además presenta una gran resistencia a solventes químicos. Un ejemplo claro de su aplicación e el diseño es la silla plegable de Robin Day.

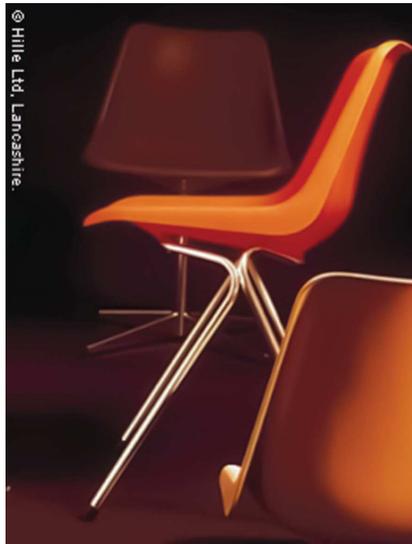


Figura. 42. Silla hecha a base de polipropileno. Tomado de www.designmuseum.org

- Policarbonato: Entre las aplicaciones del policarbonato se incluye el vidriado y objetos domésticos. "Es más caro que el acrílico pero también más resistente." (Wilhide, 2005, p.173). Este plástico es fácil de trabajar moldear y termofar.

Termoestables: "Fabricados con polímeros entrecruzados, incluidos los plásticos rígidos de poliéster, melamina y silicona." (Wilhide, 2005, p.175). Son moldeables al calor como los termoplásticos pero son distintos ya que una vez moldeados no pueden volver a ablandarse. Poseen mayor resistencia al fuego y fuerza.

- Melamina: Utilizado en su mayoría para el recubrimiento de superficies, se lo distribuye en láminas y se le pueden dar diseños mediante tintes o distintos procesos y acabados brillantes, mate o como desee el cliente.
- Poliuretano: Tiene la virtud de formar una película dura en un breve espacio de tiempo" (Wilhide, 2005, p.175). Siendo ésta una de sus cualidades principales se lo utiliza en pinturas, barnices o como material de aislamiento. Es altamente combustible y puede provocar dificultades respiratorias.
- Resinas de Poliéster (Fibra de vidrio): Se obtiene mezclando fibra de vidrio con resinas de poliéster. Sus materias primas son económicas por lo que sus aplicaciones industriales son diversas, además puede ser moldeable con bajos recursos, artesanalmente se pueden obtener grandes resultados. Se deberá tomar en cuenta que se trabaja con químicos perjudiciales a la salud de quienes los manipulan. Este material es un buen aislante térmico y soporta altas temperaturas por lo que se le da múltiples aplicaciones en el diseño industrial incluso como molde para otros materiales como el hormigón.



Figura. 43. Silla Lou Red. Tomado de www.stark.com
a) Silla Lou Red, diseñada por Philippe Stark, combina una estructura de fibra de vidrio con un recubrimiento de cuero.

1.4.1.4 Vidrio

El vidrio es un material inorgánico, duro, frágil, transparente y carente de forma. "Hace más de 3000 años se descubrió en Oriente Medio que, con la combinación de calor, sosa, cal y arena se formaba un material duro y transparente" (Wilhide, 2005, p.178).

La producción de vidrio y la tecnología han avanzado mucho desde los inicios del vidrio, hoy es posible obtener este material a partir de arena de sílice, carbonato de sodio y caliza; lo que permite crear distintas variaciones en cuanto a color, forma y opacidad y obteniendo nuevas y mejores propiedades mediante procesos de fabricación. Es así que mediante estos procesos se componen plácas o láminas, que se derivan de ciertos métodos de fabricación.

Tipos de fabricación

- **Vidrio flotante:** En este proceso se utiliza vidrio fundido, que se lo saca del horno y "se lo introduce en una balsa sobre estaño fundido" (Wilhide, 2005, p.173). El vidrio flota hasta estabilizarse y es enfriado mediante procesos graduales. El grosor será desde menos de 2 mm a 1.2 cm, aunque pueden haber grosores mayores, donde las planchas de vidrio serán más pequeñas.
- **Vidrio laminado:** Aquí el vidrio es semifundido y se le da forma mediante rodillos. El laminado se emplea para fabricar vidrio de rejilla y vidrio grabado.
- **Vidrio armado:** El vidrio, al ser un material duro pero frágil, tiende a romperse o quebrarse por lo que se realizan procesos para aumentar su resistencia ante impactos. "El vidrio armado no solo es más seguro que el vidrio normal, sino también más sólido" (Wilhide, 2005, p.173). Usualmente se introducen mallas de metal en el vidrio.

- **Vidrio decorativo:** Para aprovechar de mejor manera las propiedades del vidrio se le puede dar características adicionales como opacidad, textura o color. Adicionalmente se lo puede grabar o esmerilar para darle efectos especiales.



Figura. 44. Vitral. Fotografía David Pavón, archivo personal.

1.4.1.5 Hormigón

Es un material formado por ingredientes naturales y disponibles en todo el mundo, se mezcla un conglomerante con elementos áridos. Un ejemplo claro es la mezcla de cemento con arena y agua, la cual se la suele llamar mortero.

El hormigón o mezclas parecidas datan de hace miles de años, incluso el Imperio Romano lo utilizó para realizar construcciones, aunque con su caída se dejó de utilizar hasta que en la Revolución Industrial se lo redescubrió.

Posee características pétreas y se lo utiliza comunmente en construcciones, por lo general se lo recubre o se le da acabados para minimizar su rudeza aunque utilizado de buena manera puede ser tan atractivo como cualquier otro material sin recubrimiento alguno. Por lo que es utilizado también en el diseño industrial, siendo muy importante en la creación de espacios públicos, como mobiliario urbano.

Muchos diseñadores le apuestan a este material. Un ejemplo claro es el diseñador J.M. Carvalho de Araújo, quién utilizó el hormigón armado siguiendo la siguiente premisa: "El mobiliario urbano debe ser estable, fijo, orientado, resistente a los actos vandálicos, reparable y sustituible. No debe retener agua de la lluvia y secarse con rapidez." (Carles, 2010, p.40)



Figura. 45.



Figura. 46.

Figura. 44. Rua. Tomado de Carles, 2010, p.40.

Figura. 45. Rua II. Tomado de Carles, 2010, p.40.

- **Hormigón armado:** Al hablar de hormigón armado se habla de una técnica con la que se pretende reforzar el hormigón con barras o mallas de acero aunque también habría como hacerlo con fibras o combinando estas con el acero. Se lo utiliza en todo tipo de construcciones aunque también se lo utiliza en el diseño industrial.



Figura. 47. Degrau. Tomado de Carles, 2010, p.41.

1.4.2 Proceso de diseño

Cada diseñador industrial o empresa de diseño sigue sus propios lineamientos y metodologías al momento de realizar un proyecto, además "la mayoría de diseñadores industriales siguen un proceso para diseñar la estética y ergonomía del producto". (Ulrich y Eppinger, 2009, p.222)

El diseño industrial se vale de disciplinas como ingenierías o ciencias de la salud, etc, para realizar proyectos, los cuales son sujetos a ciertas metodologías de desarrollo, pero se considera que el diseño debe cumplir con ciertos procesos como los siguientes, propuestos por Ulrich y Eppinger (2009, p.222):

1.4.2.1 Investigación

Esta parte es fundamental en todo proceso de diseño ya que es aquí donde se conocen los objetivos que se pretende obtener con el diseño, los requerimientos y parámetros del cliente. Adicionalmente de conocer el tiempo con el que se cuenta, lo cual permitirá realizar un cronograma de actividades.

En esta etapa se reconoce el problema y se obtiene un conocimiento íntimo de las interacciones que habrán entre el usuario y el producto. Además se obtendrán datos de vital importancia como el grupo objetivo o las expectativas que se tiene acerca del proyecto. Datos estadísticos también serán parte de la información.

1.4.2.2 Conceptualización

Teniendo claras las necesidades del cliente, limitantes y demás requerimientos, el diseñador o el equipo de diseño iniciará con el proceso de generar un concepto, es decir crear una identidad a través de forma y función del producto, teniendo claro lo que va a comunicar y para lo que va a servir.

Para crear la forma del producto e interfases del usuario, el diseñador realizará representaciones gráficas sencillas conocidas como bocetos de cada concepto, para expresar ideas y analizar posibles soluciones al problema.

Los conceptos se agrupan y son evaluados por el equipo de acuerdo con las necesidades del cliente, factibilidad técnica, costo y consideraciones de manufactura.

1.4.2.3 Desarrollo de conceptos

En esta etapa se realizan modelos físicos y virtuales de los conceptos más opcionados. Los modelos físicos pueden ser realizados con los materiales a emplearse en el producto final o los que se les asemejen, esto por cuestión de costos o de limitaciones como el tiempo.

Dichos modelos serían muy aproximados a un producto real y deben ser evaluados por "diseñadores industriales, ingenieros, personal de mercadotecnia y a veces clientes potenciales en el proceso de tocar, sentir y modificar los modelos" (Ulrich y Eppinger, 2009, p.223). Se pueden realizar cuantas correcciones se necesiten, hasta encontrar el modelo adecuado para proceder con la producción de un prototipo real que cumpla con las características del proyecto.

Se realizarán distintas versiones del modelo para determinar características y opciones a utilizarse en el producto final, como color, textura, o elementos adicionales, etc.

1.4.2.4 Diseño detallado, pruebas y evaluación

Aquí se procede a realizar los prototipos finales que cumplan con los requerimientos y demás necesidades conocidas durante la investigación, que cumplan con el concepto del producto y que finalmente vayan a ser utilizados.

Se construirá el prototipo conjuntamente con equipos de ingenieros o especialistas en materiales y estructuras que vayan a ser parte del diseño. Los prototipos serán sometidos a pruebas de uso, durabilidad, comportamiento frente a su entorno y demás elementos que determinarán el éxito del proyecto.

Es necesario dedicar un período de tiempo para evaluar todas las características del producto y de ser necesario realizar las correcciones pertinentes.

1.4.2.5 Desarrollo del producto final

Una vez decidido cual será el prototipo a producirse se debe considerar el mejor proceso de producción que permita optimizar recursos y construirlo de la mejor manera, es necesario considerar que los materiales a utilizarse deben cumplir con normas internacionales tanto en su proceso de elaboración como para su comercialización.

Cada proyecto de diseño industrial cuenta con una responsabilidad no solo con el cliente y el usuario, sino también social y con el medio ambiente. Por lo que estos aspectos se tomarán en cuenta.

Las decisiones de cómo se construirá el producto se las toma entre ingenieros, clientes, etc, pero el diseñador es parte fundamental de la decisión, ya que desde la etapa investigación debe considerar este proceso final.

Una vez construido el producto final, debe someterse a evaluaciones constantes y al igual que los prototipos finales; a pruebas de uso, de durabilidad, comportamiento frente a su entorno y demás elementos que determinarán el éxito del proyecto.

1.4.3 Aplicaciones del Diseño Industrial

El diseño industrial tiene múltiples aplicaciones, en distintos campos de la sociedad pero básicamente se refiere a lo que se puede producir en grandes cantidades y ser comercializado, aunque también puede ser parte de proyectos sociales ya que al diseño se lo entiende como el proceso de creación y elaboración que traduce un propósito en una forma.

1.4.3.1 Diseño de productos

Cuando se habla de producto, tiene una connotación física aunque también se refiere a lo intangible, es decir, el servicio que se pueda brindar.

El diseñador puede conceptualizar y producir bienes de consumo como: joyas, objetos de hogar y utilitarios, accesorios para la industria de la moda, empaques y envases, muebles y accesorios, considerando los conceptos de ecodiseño y ergodiseño.

Al momento de realizar un producto se pretende utilizar distintos métodos, procesos, técnicas y especialmente creatividad para crear objetos que sean útiles, prácticos, estéticos e innovadores, que presenten no solo cualidades estructurales y formales sino que también comuniquen y tengan un carácter simbólico.



Figura. 48. Juicy Salif Juicer. Tomado de www.stark.com.

1.4.3.2 Mobiliario

Mediante el diseño industrial se puede construir objetos cuyas propiedades físicas y comunicativas permitan solucionar necesidades del ser humano en relación a sus actividades tales como descansar, trabajar, cocinar, almacenar, etc, que incluiría objetos como sillas, mesas, escritorios, estanterías.

Las actividades del ser humano no se limitan a un espacio específico como por ejemplo el hogar, por lo que el mobiliario no se encuentra solamente allí. También se lo encuentra en áreas de tránsito o de descanso en espacios públicos, de esta manera el mobiliario urbano sería muy importante para el desarrollo de la sociedad.

En el diseño de mobiliario es de vital importancia que cada aspecto del mismo, tenga consideraciones ergonómicas y que sea realizado de acuerdo a datos antropométricos para obtener los mejores resultados en cuanto a forma y función.



Figura. 49. Kahave Chair. Ilustración David Pavón

1.4.3.3 Mobiliario urbano

Desde los inicios de la civilización, el urbanismo ha sido parte fundamental del desarrollo de las sociedades, se han creado calles, parques plazas, ágoras, etc, para que los ciudadanos puedan desplazarse, sentarse, jugar o compartir. El espacio público puede ser una extensión de la vivienda de los usuarios y para que su estancia sea más agradable se les debe proveer de elementos urbanos que les permitan interactuar de mejor manera con su entorno.

Diseñadores como J. M. Carvalho piensan en el espacio público como una gran sala de estar donde el mobiliario debería; adaptarse a su entorno, soportar inclemencias meteorológicas o vandalismo, ser versátil y tener una propuesta estética también.

Por lo general en el espacio urbano se puede incluir los siguientes elementos:

- **Asientos:** Este mobiliario permite al usuario mantener una posición sedente que le brinde comodidad y descanso, en un espacio público debe brindar también una oportunidad de interacción entre usuarios, debe responder con una correcta ergonomía y se lo debe diseñar pensando en la población que lo utilizará, el tiempo de uso inmediato y a largo plazo, su entorno arquitectónico, cultural, etc.



Figura. 50. Asientos Mobilia Bench. Tomado de www.ghform.dk
a) Diseño: Erik Brandt

- **Papeleras / Basureros:** Este mobiliario, extremadamente útil para un espacio público permite mantenerlo limpio, debe estar al alcance del usuario y debe comunicar su función, de una manera ergonómica y estética para que sea adecuado tanto en su utilización como en mantenimiento. Se debe adaptar a su entorno y ser un elemento que comunique limpieza y orden.



Figura. 51. Papeleras JK DUSTBIN. Tomado de www.ghform.dk
a) Diseño: Jorn Klinkby

- **Fuentes:** El agua es indispensable para el ser humano y ante tal necesidad, se vuelven indispensables las fuentes en espacios públicos ya que permiten al usuario disfrutar una mayor cantidad de tiempo en dichos sitios sin efectos de deshidratación, insolación, etc.



Figura. 52. Fuente, Plaza de Las Flores. Fotografía David Pavón, archivo personal.

- **Iluminación:** Como se ha visto, la ergonomía en la visión va ligada a la iluminación, la cual permite distinguir correctamente elementos del entorno y aportar tanto estéticamente como psicológicamente al espacio urbano. Una iluminación adecuada genera confianza, para utilizar elementos o en aspectos de seguridad.



Figura. 53. Boulevard de la Av. NN.UU. Fotografía David Pavón.

- **Límites:** Como su nombre lo indica, este mobiliario permite delimitar espacios o zonas determinadas para cierto grupo de usuarios, como lo son zonas peatonales o de juegos, etc. Se puede incorporar fuentes de luz para que resalte en la noche o simplemente en lugares oscuros.



Figura. 54. Bolardos. tomado de www.ghform.dk.

- **Parqueadero de bicicletas:** Este mobiliario permite ordenar bicicletas de una manera cómoda y segura para el usuario. El uso de la bicicleta como medio de transporte implica tomar medidas adecuadas en la planificación, diseño e implementación de equipamientos para su almacenaje. Estas medidas incentivan el uso de este medio de transporte.

Al final de cada recorrido en bicicleta; sus usuarios tienen el derecho a parquearlas en un lugar seguro.



Figura. 55. EcoBici. Tomado de www.mexicocity.gob.mx

- **Postes informativos:** Para cualquier ser humano lo más importante en un hábitat urbano es tener un sentido de orientación, saber claramente donde se encuentra y lo que pueden ubicar a su alrededor. También es importante dar a conocer datos de actualidad, históricos o los que ameriten. Es necesario ordenar la información, jerarquizarla y por ejemplo dar espacios para publicidad y así evitar manifestaciones publicitarias desordenadas. Un poste informativo ofrecerá el espacio adecuado para brindar información.

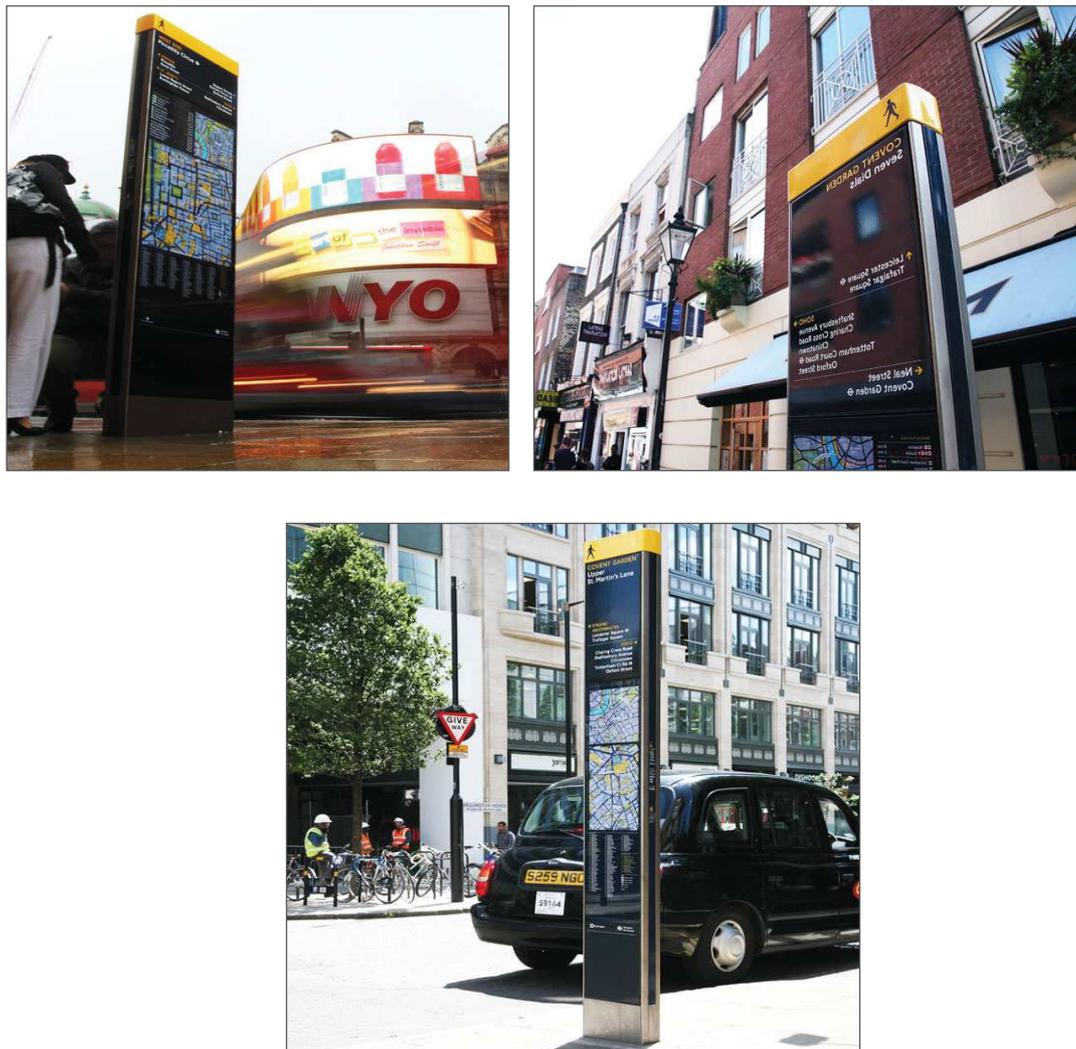


Figura. 56. Poste Informativo, Legible London. Tomado de www.tfl.gov.uk

CAPÍTULO 2

EL ESPACIO PÚBLICO COMO ELEMENTO DE COMUNICACIÓN
E INTEGRACIÓN SOCIAL

2.1 Espacio público

"El espacio público es un concepto jurídico, un espacio sometido a regulación específica por parte de la administración pública, la cual garantiza la accesibilidad a todos y fija las condiciones de desarrollo e instalación de actividades"(Borja,2003, p.65)

Dichos espacios son planificados y desarrollados por las municipalidades, pero no solamente se contemplan aspectos arquitectónicos y de planificación urbana. El espacio público también tiene una dimensión sociocultural. Es un lugar de relación y de identificación, de contacto entre las personas, de animación urbana y a veces de expresión comunitaria.

Por esta razón hay que pensar primero en el ser humano como parte de una sociedad, en el usuario de aquel espacio público, tomando en cuenta también que, "somos seres con una representación física, con necesidades de conocer a través también del tacto, del olfato, de lo directamente físico y por lo tanto necesitamos un espacio de lugares" (Cueva,2010, p18)

Se presenta el hecho de que somos seres sociales y que se necesita una interacción en "lugares", es decir sitios públicos donde las personas se sientan identificadas con la sociedad en la que viven.

El significado de lo público se define a través de dos fenómenos interrelacionados: lo que puede ser visto y escuchado por todos, difundirse y publicitarse, apareciendo como constitutivo de los distintos aspectos de la realidad; y lo público concebido como el mundo común donde los hombres se relacionan, actúan y viven juntos. Para crear un sentimiento de pertenencia se debe pensar en la imagen que proyectan dichos espacios públicos. "La imagen urbana puede ser definida como la representación imaginaria de la dimensión socio-espacial de una determinada ciudad o de una parte de la misma" (Córdova,2005, p.16).

La síntesis de lugares y de flujos se realiza en el espacio público, lugar de cohesión social y de intercambio. Un lugar puede definirse como espacio de identidad, relacional e histórico.

Siendo los espacios públicos lugares de interacción e interpretación, un ejemplo claro serían los escenarios deportivos y su entorno. En Quito, el Estadio Olímpico Atahualpa es un referente del deporte ecuatoriano y ha sido parte importante en esta sociedad y su historia.

2.2 El espacio público y la ciudad

El espacio público se encuentra tanto en áreas urbanas como rurales, pero su presencia se vuelve necesaria en espacios urbanos ya que aquí se pueden dar con mayor frecuencia fenómenos de carácter social como la falta de integración, disociación, sobrevaloración de la propiedad privada, individualismo o falta de preocupación por la comunidad.

Las ciudades son áreas urbanas de alta densidad poblacional donde predominan industrias y servicios. Pero éstas áreas no son constituidas únicamente por edificaciones, sino que sus habitantes quienes se encargan del desarrollo de las mismas, la viven y tienen una imagen mental o conceptos acerca de su ciudad. La imagen urbana se desarrollará junto con aspectos culturales o elementos estético simbólicos arraigados en la memoria colectiva de una sociedad.

A los primeros asentamientos humanos, hace diez o quince mil años, se los fue conociendo como civilizaciones donde primaron espacios para compartir opiniones, tomar decisiones, comunicar diferentes situaciones, e incluso Aristóteles hablaba de estos espacios como un "espacio vital".

En las sociedades actuales, las funciones del espacio público son polifacéticas donde se desarrollan distintos tipos de comunicación e interrelación. Además son parte de la sociedad, cuya función será convertirse en verdaderos "lugares" ya que según Marc Augé, "si un lugar puede definirse como lugar de identidad, relacional e histórico, un espacio que no puede definirse ni como espacio de identidad ni como relacional ni como histórico, definirá un no lugar". Es así que, un lugar de identidad será donde cierto número de individuos puedan reconocerse en él y definirse en virtud del mismo. Los lugares de relación serán donde cierto número de individuos y por lo general los mismos tengan una oportunidad de integración. Históricamente donde los individuos puedan identificar rasgos de su cultura y memoria colectiva.

Estos lugares se componen de espacios profanos y sagrados. El espacio profano (pro-delante, fano-templo); estará relacionado con la urbanidad y el libre acceso donde se da a lugar una intensa actividad social. El espacio sagrado se encuentra en la memoria colectiva de una sociedad, es parte de su identidad

y desarrollo, de acceso permitido y generalmente construido.

A partir de la construcción de lugares y no lugares, de espacios profanos y sagrados, surge un paisaje urbano, el cual se desarrolla bajo una organización espacial relacionada con elementos sociales, políticos y culturales que inciden tanto en forma como función. Al ser los paisajes urbanos el resultado de varios factores, tiende a ser subjetivo y por esta razón es importante planificarlos y tomarlos en cuenta como piezas clave en el desarrollo de una sociedad, según Humbert André; "todo individuo es afectado por el espacio que lo envuelve".

2.2.1 El Espacio público y ciudadanía

"El espacio público reúne formas diferentes de vida, expresando la manera como los ciudadanos se relacionan entre sí, usan y se apropian de los lugares comunes de sociabilidad" (Borja,2003, p.32). Allí se gestan procesos sociales que influyen en las formas de relación, participación social, identidad cultural, memoria colectiva e integración.

Lo público se refiere a lo que puede ser visto y escuchado por todos, concebido como el mundo común donde los hombres se relacionan, actúan y viven juntos. De esta manera lo público se relaciona con valores y representaciones de lo colectivo como el bien común, legitimidad, comunidad, sociedad y ciudadanía.

En la actualidad, se mira el concepto de ciudadanía desde distintas perspectivas, pero se puede decir que "tiene que ver con la fortaleza del vínculo social que implica relaciones de pertenencia, confianza, reciprocidad, cooperación y compromiso cívico" (Borja,2003, p.33). Es así que se debe fortalecer la relación entre espacio público y ciudadanía, ya que de esta manera se podrán desarrollar dichos valores. Hay factores que pueden contribuir a esta relación, como los son:

- **Inclusión:** En un marco de integración social y cultural es importante tomar en cuenta condiciones como marginalidad, pobreza y exclusión. Además, factores de edad, etnia, costumbres, cultura, es decir grupos humanos en general. Se toma en cuenta también factores antropométricos.
- **Tolerancia:** Se expresa en la apertura y acceso de todos los usuarios, basado

en el respeto y la aceptación de la diversidad socio cultural.

- **Integración social:** El espacio público puede ser parte de proyectos y propuestas que permitan alcanzar objetivos de bien común.

Para incorporar estos elementos en la vida pública es importante también la participación y apoyo gubernamental o de organismos formales como por ejemplo en el caso del Estadio Olímpico Atahualpa, la Federación Ecuatoriana de Fútbol.

2.2.2 Prácticas en el Espacio Público

En los espacios públicos urbanos confluyen diversos tipos de actividades, usos y funciones que hacen visibles las prácticas de la vida pública, de los problemas y aspectos de calidad de vida, exclusión y segregación social. Se puede observar también elementos integracionales que permitan una mayor participación ciudadana. En esta participación se pueden identificar "formas plurales de expresión, convivencia, descanso, recreación, celebración, consumo" (Borja,2003, p.39), etc, aunque también se pueden producir prácticas de mala convivencia que generen temor e inseguridad como : violencia, robo, crimen, tráfico de sustancias ilegales, etc.

Una planificación urbana y espacial puede influir en usos y funciones de cierto espacio público, pero cuando no ha existido una planificación se puede recurrir a una ravaloración o revitalización del espacio público, donde puede intervenir el diseño gráfico e industrial, junto con disciplinas como arquitectura, ingeniería civil. Esto implica: reconocer las transformaciones que se pueden lograr en la vida pública de la ciudad, comprender las motivaciones de los ciudadanos para hacer uso de estos espacios, cómo y cuándo se los utiliza. Entender el significado que se les da a los espacios públicos por parte de sus usuarios.

2.2.3 Espacio existencial

Se define espacio existencial como "un sistema relativamente estable de esquemas perceptivos o imágenes del ambiente circundante" (Córdova,2008, p. 22). Estos esquemas se los va desarrollando a partir de la infancia, etapa donde el individuo empieza a entender que hay objetos estables y móviles. Los estables serán los que son permanentes en la vida de una persona y que le ayudan a

construir esquemas espaciales a través de imágenes mentales.

Para interrelacionar objetos estables con los esquemas mentales, el individuo elaborará el concepto de lugares subjetivamente centrados donde la referencia más importante será el ser humano, de donde parte su orientación y ubicación en relación a su entorno.

Al centrar la creación de esquemas en el ser humano surgen aspectos como la movilidad, la cual será fundamental en procesos de interrelación, determinando secuencias de desplazamiento y campos de acción. Así se desarrollan relaciones como proximidad, separación, sucesión, cerramiento y continuidad. De estas relaciones se crean esquemas de organización del espacio existencial.

2.2.4 Esquemas de organización

- **Centro - Lugar:** Se refiere a tomar a cada individuo como eje central de su espacio, dentro de un sistema de varios individuos con características particulares de acuerdo al tipo de actividad. Se percibe el espacio público bajo conceptos de interior y exterior; donde lo interior se refiere al espacio individual y lo exterior con el entorno. En la siguiente imagen, el lugar posee límites y dimensiones definidas.

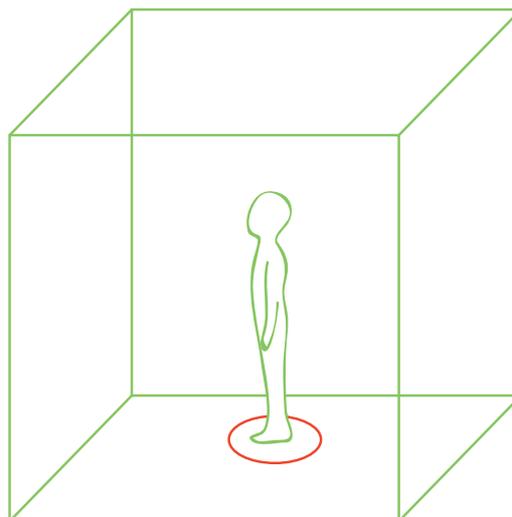


Figura. 57. Esquema de organización, Centro - lugar. Ilustración David Pavón.

- **Dirección:** Es la orientación del espacio o lugar con relación a la dinámica de movimiento que se genera. Estructurada por dos aspectos: un sentido vertical relacionado con la fuerza de gravedad y un sentido horizontal relacionado con las acciones de los individuos. La dirección permite la creación de caminos, de puntos de partida y de llegada. Permite crear una trayectoria dentro de un lugar.
- **Área:** Al realizar esquemas mentales el cerebro delimita conjuntos de zonas dentro de un sistema de caminos, asignando funciones específicas a cada zona por ejemplo de esparcimiento, de descanso etc.

2.2.5 El ciudadano, un ser social.

Para percibir una sociedad el ciudadano debe entender que existe una gran diversidad de seres humanos y que es importante conocerlos, especialmente a los que se considera diferentes o al que parece distinto, esto se lo puede lograr de mejor manera en espacios públicos, donde la principal actividad es la integración.

2.2.6 Espacio público y urbanismo en Quito

"La urbanización en nuestro país ha adquirido una historia relativamente larga y rica desde antes de la colonización y de la Revolución Industrial, la imposición de patrones de urbanismo, derivados de la expansión y consolidación del sistema capitalista" (Kingman,2008, p.63).

A partir de la conquista española, se fundaron ciudades con diversas motivaciones, ya sean político-militares, económicas o por necesidades sociales, etc. Poco a poco las ciudades se convirtieron en centros político-administrativos y de consumo, desarrollándose bajo la responsabilidad de los cabildos, los cuales legislaban y administraban justicia dentro de sus jurisdicciones.

Actualmente Quito es una ciudad donde conviven personas de diferentes culturas, nacionalidades, etnias, etc. que han ido llegando desde su fundación que se le atribuye a 1534.

Previa la conquista española, la zona donde se asienta Quito, fue una importante región de intercambio comercial y social de pueblos ancestrales como los Quitus Caras o el Imperio Inca, debido a su situación geográfica privilegiada con valles,

montañas, ríos y un clima agradable. Después de la conquista española, Quito se constituyó en el eje económico, político y social de lo que ahora es el Ecuador.

De esta manera fue surgiendo la ciudad, creciendo de acuerdo a las necesidades de sus habitantes, el centro histórico se fue formando con edificios importantes y fue creciendo sin una planificación específica. Hasta la década de 1950, hacia el norte del centro histórico, la ciudad se extendía hasta la Avenida Colón, se presume que el crecimiento, a partir de allí; hacia el norte, fue planificado y surgen algunos mitos, como el que dice que: la planificación hacia el norte (la parte moderna), se la hizo en una conocida taberna de Quito, diagramándola sobre una servilleta, en una noche de fiesta.

Según la revista quiteña "Q", el espacio público en Quito, "tienen dimensiones que van más allá de lo físico y que hay que considerarlo como elemento integrador y generador de desarrollo social" (Revista Q, 2011, p. 22), es así que bajo esta filosofía se han gestado varios proyectos de regeneración urbana e identidad cultural. Un ejemplo claro es el proyecto de convertir la Av. Naciones Unidas en un gran boulevard que permita integrar a la ciudadanía y convertirse en un espacio de promoción cultural como ya se ha visto en el tramo que se encuentra en el Parque La Carolina.

Actualmente en la ciudad de Quito conviven más de dos millones de personas, realizando distintas actividades, trasladándose de un punto a otro todos los días por distintos motivos. En la ciudad las personas se encuentran con espacios de permanencia y de tránsito. Siendo sitios tan importantes, deberían estar diseñados con la mayor responsabilidad en torno a aspectos culturales, de respeto, e inclusión.

CAPÍTULO 3

ESTADIO OLÍMPICO ATAHUALPA, MÁS QUE UN REFERENTE DEL
DEPORTE ECUATORIANO.

3.1 Una edificación con historia

Siendo los espacios públicos lugares de interacción, un ejemplo claro serían los escenarios deportivos y su entorno. El Estadio Olímpico Atahualpa es un referente del deporte ecuatoriano y ha sido parte importante en el desarrollo urbanístico de la ciudad.

Hacia la década de 1940 la ciudad de Quito ampliaba sus horizontes urbanísticos, en especial al norte de la ciudad, ya que con el crecimiento de la población se da una mayor demanda habitacional, además los ciudadanos necesitaban también espacios de recreación e integración. En este aspecto de integración y recreación, el deporte es un elemento muy importante que se lo ha utilizado en diferentes culturas, sociedades, etc, desde tiempos ancestrales y cabe mencionar los Juegos Olímpicos que tuvieron sus inicios en Atenas.

El deporte en la ciudad de Quito, hacia los años 40 enmarcaba diversas disciplinas de las cuales destacan la pelota nacional, el basketball, el volleyball o el fútbol, siendo este último uno de los más populares. "La época romántica del fútbol de Pichincha se desarrolló en el estadio de El Ejido. Para enfrentar a prestigiosos equipos del exterior, como el Gimnástico Arturo Prat de Chile" (Naranjo, 2001, p.2). El estadio de El Ejido, no era más que una cancha de tierra con graderíos improvisados, lo cual causaba admiración en los equipos extranjeros y el descontento del público, jugadores y directivos locales. En general la sociedad quiteña reclamaba un espacio adecuado para eventos deportivos.

"La construcción del estadio se inició en mayo de 1948 y concluyó en noviembre de 1951 con una capacidad para 40.000 espectadores" (www.ecuafutbol.org).



Figura. 58. Estadio Olímpico Atahualpa. Revista Olímpico, 2001.

En 1973 se realiza la primera reconstrucción y en 1977 la segunda, que es remodelada en 1992.

En 2001 se realizan readecuaciones en los exteriores y se instala una pista atlética Mondo" (Carrión, 2006, p.15)

El estadio se empezó a construir en 1948 aunque las gestiones para su realización y los objetivos de su construcción se fueron elaborando desde 1940, pasando por 3 administraciones públicas, se construyó con el objetivo de brindar a la ciudadanía "Un templo del deporte", como lo dijo José Chiriboga (Alcalde de turno), en el discurso inaugural el 25 de noviembre de 1951.

A partir de ese año, el Estadio Olímpico Atahualpa, ha sido testigo de múltiples hechos que han marcado a la sociedad ecuatoriana como cuando, "El 24 de mayo de 1981, el ex presidente Jaime Roldós ofreció un discurso y recibió pifias del público" (Concentración Deportiva de Pichincha, 2001, p.4). En el ámbito deportivo, el 7 de noviembre de 2001 un gol de Iván Kaviedes permitió empatar con Uruguay y Ecuador clasificó por primera vez a un mundial de fútbol. Adicionalmente ha sido el eje central de diversos eventos como la carrera Quito Últimas Noticias que se celebra cada año. Eventos de índole cultural o artísticos.

En este escenario deportivo se practican varias disciplinas en las que se incluye: atletismo, esgrima, boxeo, kickboxing, wushu y fútbol.

"El fútbol es un espacio público de representación porque crea múltiples adhesiones colectivas (o adicciones) en un ámbito plural de planos. El hincha, en este escenario, vive el aguante, esa cultura futbolística que le hace estoico para soportar la derrota que sufre su equipo favorito o su selección nacional" (Carrión, 2006, p. 17) . "El que va al estadio tiene una posición de actor más que de espectador, es decir de "ver" más que de "ser". El espectador en el estadio no hace historia, pero la vive; el de la cancha es parte de la historia que construye." (Carrión, 2006, p.18).

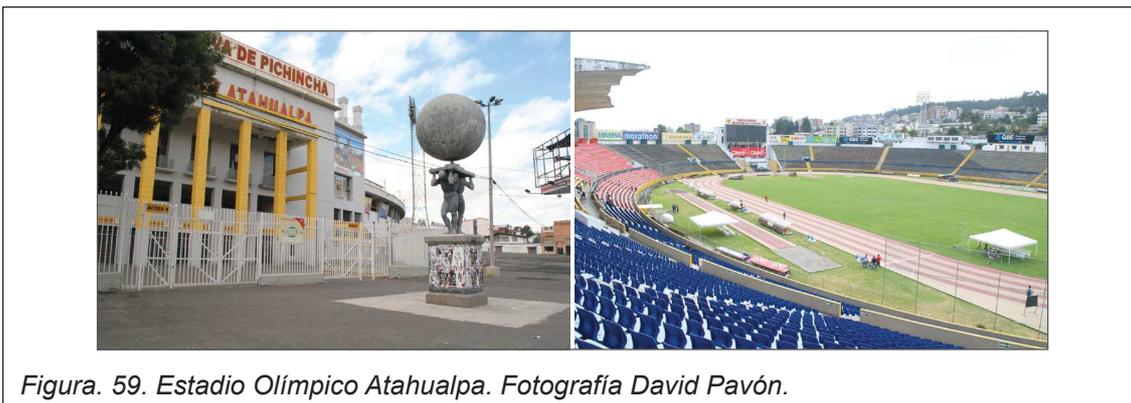


Figura. 59. Estadio Olímpico Atahualpa. Fotografía David Pavón.

3.2 Especificaciones del estadio

Ubicación: Se ubica en el barrio El Batán, al Noreste de Quito sobre la Av. 6 de diciembre en la intersección con la Av. Naciones Unidas. Rodeado por las calles José Correa, Manuel María Sánchez y Sebastián Quintero.

Inmediaciones: El área total del terreno es de 77.780 metros cuadrados, su estructura es de hormigón armado (H=3m) y columnas del mismo material cada 3 metros.

Tabla 1

Especificaciones del Estadio Olímpico Atahualpa

Área de Construcción	Aforo del Estadio
Terreno Total: 77800 m	Palco: 1597
Perímetro Estadio: 37154 m	Palco VIP: 283
Parqueaderos: 8374 m	Tribuna: 7372
Graderíos: 16226 m	Preferencia: 11479
Plataforma Cancha: 18490	General Sur: 11200
Cancha: 7143	General Nor Este: 4264
Fosa: 966,7 m	General Nor Oeste: 4753
Visera: 1513,6	
Tribuna tres plantas: 4006,6	Total: 40848

Nota. Dimensiones especificadas en metros cuadrados. Tomado Revista Olímpico, 2001.

3.2.1 Estadio Olímpico: Referencias



Figura. 60. Inmediaciones del Estadio Olímpico Atahualpa. Tomado de Google Earth, 2012.

3.2.2 Estadio Olímpico: Accesos

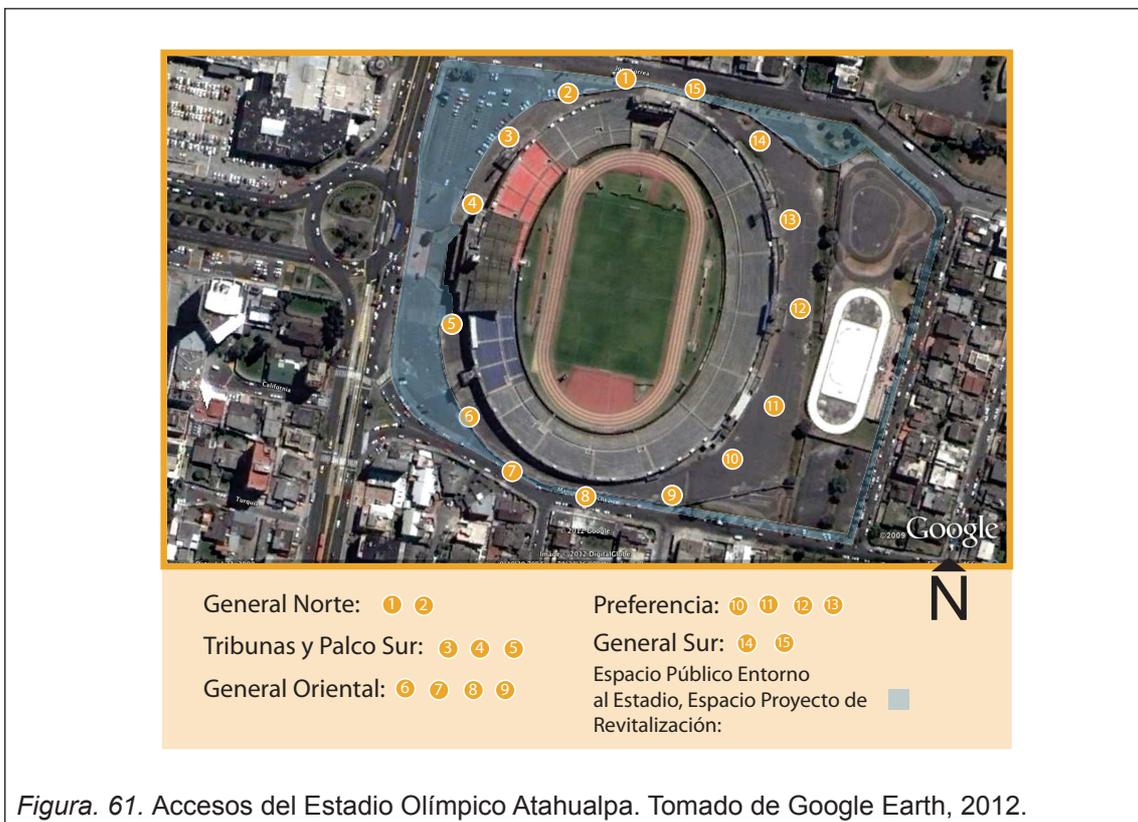


Figura. 61. Accesos del Estadio Olímpico Atahualpa. Tomado de Google Earth, 2012.

3.3 Deporte y sociedad

Hablando particularmente del fútbol, se lo reconoce como un "espacio público de la representación" (Carrión,2006, p.17) que se encuentra arraigado en la memoria colectiva de los ecuatorianos. En los años 60 cuando apenas iniciaba el fútbol profesional ecuatoriano, las justas entre selecciones se convertían en un aprendizaje para nuestra selección, que no cosechaba grandes victorias en un estadio prácticamente nuevo, a diferencia de los años venideros, que aunque no se obtuvieron grandes victorias hubieron destellos de buen juego, lo que emocionaba a los hinchas y su presencia en el estadio Olímpico fue más notoria; se percibían frases como "jugamos como nunca y perdimos como siempre".

Llegados los años 90 el nivel futbolístico del Ecuador ya había mejorado, incluso en 1992 Barcelona S.C llegaba a una final de Copa Libertadores. Pese a que se jugó en Guayaquil, la gente, en todo el país, ya empezaba a creer en el fútbol ecuatoriano. Llegaron las eliminatorias del mundial Korea-Japón 2002 y en la colectividad ecuatoriana nacía la frase "sí se puede", donde el Estadio Olímpico Atahualpa fue el escenario donde se vivía con pasión y esperanza esta frase que rápidamente se fue insertando en la memoria de los ecuatorianos. Y es así que la selección nacional clasificó a dos mundiales de fútbol, produciendo todo tipo de sentimientos en la colectividad y un especial recuerdo del Estadio Olímpico Atahualpa que se convirtió en un referente histórico de victorias.

Cada disciplina que se practica en Ecuador y en el mundo tiene un vagaje histórico, lleno de anécdotas, documentos, momentos especiales, récords, etc. Lo que lleva a las personas a interesarse en una de estas disciplinas, a documentarse y en general apasionarse por lo que ha sucedido y lo que va a suceder.

Las personas se pueden interesar en un deporte por diversos motivos, pero también se puede decir que ciertos factores, como valores de patriotismo puedan aumentar ese interés. Es el caso de los admiradores de Jefferson Pérez, "marchista ecuatoriano que ostenta la medalla olímpica y el récord mundial en la modalidad 50 km Marcha" (Glenday, 2011, p.107). La marcha, una de las disciplinas del atletismo, era poco conocida en el Ecuador, pero en 1996 cuando Jefferson gana la medalla de oro, la idea de que representó a todo el país llenó de orgullo y despertó el interés en esta disciplina, lo que llevó incluso a la intervención estatal creando espacios para el crecimiento del deporte, especialmente en la

ciudad de Cuenca, de donde es oriundo Pérez.

De esta manera en el Estadio Olímpico Atahualpa confluye interés por el deporte y sentimientos de colectividad arraigados a su historia, de lo que ha producido en la sociedad ecuatoriana, incluyendo orgullo y patriotismo.

3.4 Situación actual del Estadio Olímpico Atahualpa

Actualmente, el estadio se encuentra bajo la administración de la Concentración Deportiva de Pichincha, la cual realizó las últimas adecuaciones en 2007 remodelando la zona de palcos y tribunas con motivo de la celebración del Campeonato Sudamericano Sub-17 - Ecuador 2007.

Aeste escenario se lo utiliza principalmente en eventos deportivos, aunque también es utilizado con múltiples propósitos incluyendo presentaciones artísticas de gran magnitud donde cabe destacar artistas como: Aerosmith, Gun's&Roses o Juan Luis Guerra, o presentaciones multitudinarias de carácter; religioso, destacando la visita de Juan Pablo Segundo. Político,destacando el último discurso de Jaime Roldós. Adicionalmente se lo utiliza como recinto electoral.



Figura. 62. Presentación de Aerosmith en Ecuador. 2011. Tomado de Pallero. D. 20011. www.elcomercio.com.

3.5 Fútbol y el Estadio Olímpico Atahualpa

Pese a ser un escenario donde se practican varias disciplinas, sus principales eventos están relacionados con la práctica del fútbol tanto con equipos locales como foráneos en categorías juveniles, profesionales, semi profesionales y en algunos casos amateur. Es sede de algunos equipos de primera y segunda categoría.

Estadio Olímpico Atahualpa sede de los siguientes equipos:

- Selección Nacional de Fútbol del Ecuador
- Sociedad Deportivo Quito
- Club Deportivo El Nacional
- Club Deportivo Universidad Católica
- Club Deportivo América
- Selección de Pichincha
- 1962-1996: Liga Deportiva Universitaria de Quito
- 1962 - 1991: Sociedad Deportiva Aucas
- 1991-1995, 1995 2001: Club Deportivo Espoli
- 1962: Sociedad Deportiva España
- 1962 - 1972: Club Deportivo Politécnico

Eventos históricos:

- Cuadrangular Internacional Inaugural 1952
- V Juegos Bolivarianos Quito y Guayaquil 1965
- III Juegos Nacionales Quito 1974
- Copa América Ecuador 1993
- Campeonato Mundial Sub 17 Ecuador 1995
- Clasificación al Mundial Corea-Japón 2002
- Clasificación al Mundial Alemania 2006
- Campeonato Sudamericano Sub 17 Ecuador 2011
- Campeonato Sudamericano Femenino Ecuador 2010

3.6 Prácticas deportivas en el Estadio Olímpico Atahualpa

"El Estadio Olímpico cuenta con una de las mejores pistas de atletismo en América Latina, la pista Mondo de origen canadiense" (Concentración Deportiva de Pichincha, 2001, p. 3). La cual es utilizada para competencias y entrenamientos de atletismo donde se pueden practicar las siguientes disciplinas (Herrera, 2002, p.19):

- Marcha Deportiva
- Carreras de Relevó
- Carreras de Distancias Cortas
- Carreras de Medio Fondo y Fondo
- Carreras con Vallas
- Salto de Longitud
- Triple Salto
- Salto con Garrocha
- Salto Alto
- Salto de Altura
- Salto con Pértiga
- Fútbol

3.7 El Espacio Público entorno al Estadio Olímpico Atahualpa

Son cerca de 40.649 m² los que rodean al perímetro del estadio, que son utilizados como parqueadero o lugar de espera para los asistentes de los distintos eventos que suceden en el estadio. Adicionalmente aquí se incluye publicidad aprobada por la Concentración Deportiva de Pichincha, publicidad instalada ilegalmente, señalética del Estadio, etc.

En las inmediaciones existe también mobiliario urbano como postes de iluminación, contenedores de basura, tótems informativos, puntos de venta, garitas de guardia. Existe también un muro divisorio que divide el espacio público, construido principalmente para controlar el ingreso de los asistentes.



"El que asiste al estadio tiene una posición de actor más que de espectador" (Carrión, 2001, p. 3), es decir que los asistentes son parte de las competencias, son para quienes fue hecho también el Estadio, y tanto en su interior como exterior las instalaciones deben ser las adecuadas para albergar a los asistentes de la mejor manera ya que no es solamente un edificio sino un espacio público externa e internamente.

El espacio público entorno al Estadio tienen como principal objetivo organizar el acceso a las distintas localidades, siendo un lugar de formas plurales de expresión, convivencia, descanso, consumo, recreación e incluso celebración.

3.7.1 El Espacio Público entorno al Estadio Olímpico como parte de la sociedad

Alrededor del estadio, en sus inicios se podía compartir junto con la comunidad, se disfrutaba de momentos de esparcimiento, etc, como cuentan personas que asistieron a la inauguración (Moreano. O. 2011). En el entorno se podía disfrutar de la naturaleza y al estar fuera de los límites urbanos brindaba una experiencia innovadora para la época.

"En esa época el espacio público entorno al Estadio cumplía con su cometido, que era fomentar la integración de los asistentes, promoviendo el encuentro y la interrelación de los usuarios, aunque no contara con una infraestructura adecuada, la naturaleza se convertía en el mejor de los espacios ya que brindaba un área de libre tránsito" (Moreano. O. 2011).

En la actualidad se evidencia un espacio público deteriorado, que ha sido descuidado y olvidado por las autoridades.

3.7.2 Tiempo de espera:

- Puertas abiertas: (Se puede ingresar por lo menos 4 horas antes del Evento) 5 a 30 minutos de espera
- Ingreso restringido a horario: El tiempo de espera dependerá del aforo y la organización del espectáculo. En eventos de poca concurrencia se podrá esperar de 10 a 30 minutos para ingresar. Mientras que en eventos de gran concurrencia se puede llegar a horas de espera para poder ingresar. Por ejemplo en presentaciones artísticas, los asistentes pueden esperar de 4 a 5 horas en el espacio público entorno al Estadio Olímpico, antes de ingresar.



Figura. 64. Usuarios del Estadio Olímpico Atahualpa. Tomado de www.eluniverso.com, 2009.



Figura. 65. Usuarios del Estadio Olímpico Atahualpa. Tomado de www.eluniverso.com, 2009.

CAPÍTULO 4
INVESTIGACIÓN PREVIA A LA APLICACIÓN
DE ESTRATEGIAS DE DISEÑO INTEGRAL

4.1 Objetivos del proyecto

4.1.1 Objetivo general

Establecer las estrategias de Diseño Integral aplicables a una propuesta de revitalización del espacio público entorno al Estadio Olímpico Atahualpa.

4.1.2 Objetivos específicos

1. Identificar las estrategias de diseño integral aplicables en la revitalización de un espacio público.
2. Definir las características, parámetros y usos de un espacio público.
3. Describir el espacio público revitalizable entorno al Estadio Olímpico Atahualpa.
4. Analizar la situación actual del espacio público entorno al Estadio Olímpico Atahualpa frente a los requerimientos de los usuarios y las características del proyecto.
5. Formular la propuesta de aplicación del diseño integral en el espacio público entorno al estadio Olímpico Atahualpa, mediante el diseño de mobiliario urbano.

4.2 Revitalización del Espacio Público entorno al Estadio Olímpico Atahualpa

Actualmente, el Municipio del Distrito Metropolitano de Quito, pretende revitalizar el Espacio Público entorno al Estadio Olímpico Atahualpa (EOA), como parte del plan Integral de Desarrollo.

El Proyecto se maneja en dos ejes; arquitectónico, en lo que concierne a la recuperación de suelo. De diseño, en lo concerniente a la adecuación del espacio público para su utilización por parte de los usuarios del EOA y la ciudadanía en general.



Figura. 66. Proyecto de revitalización Av. Naciones Unidas y espacio público entorno al EOA. Recuperado de los archivos de IMUQ, 2011.



Figura. 67. Usos de Suelo. Recuperado de los archivos de IMUQ, 2011.

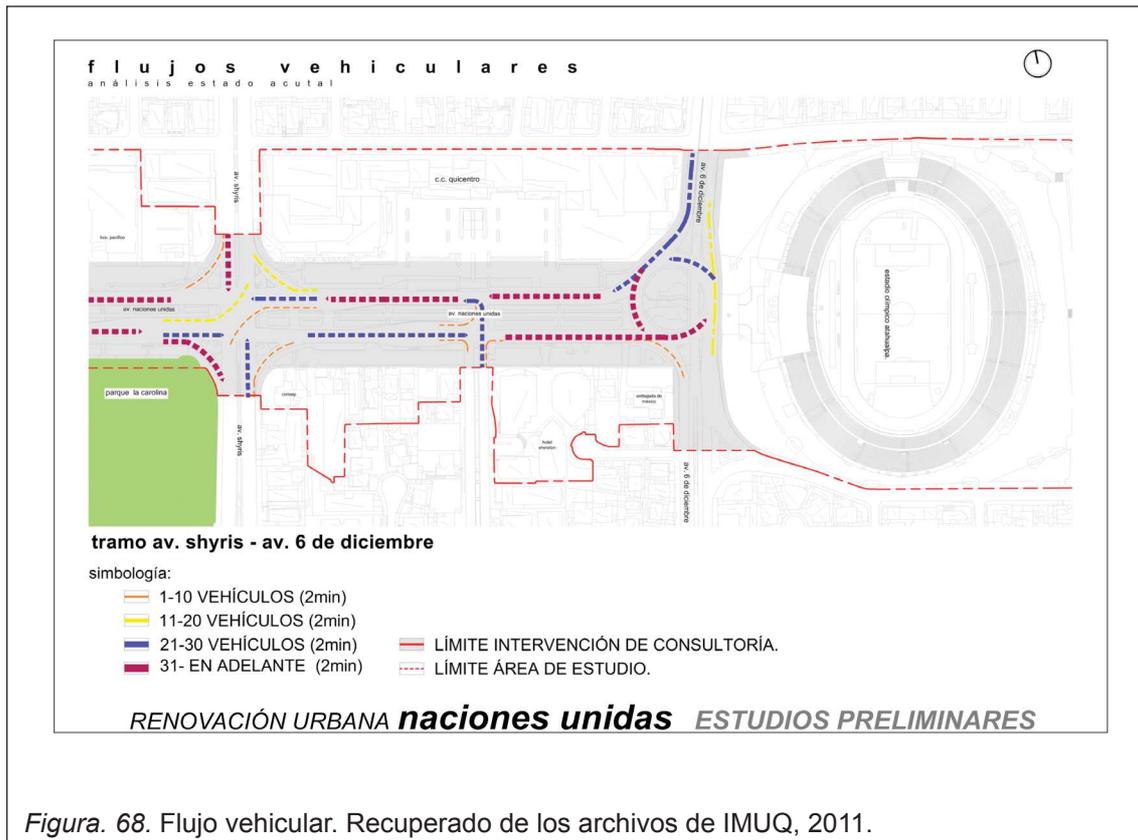


Figura. 68. Flujo vehicular. Recuperado de los archivos de IMUQ, 2011.

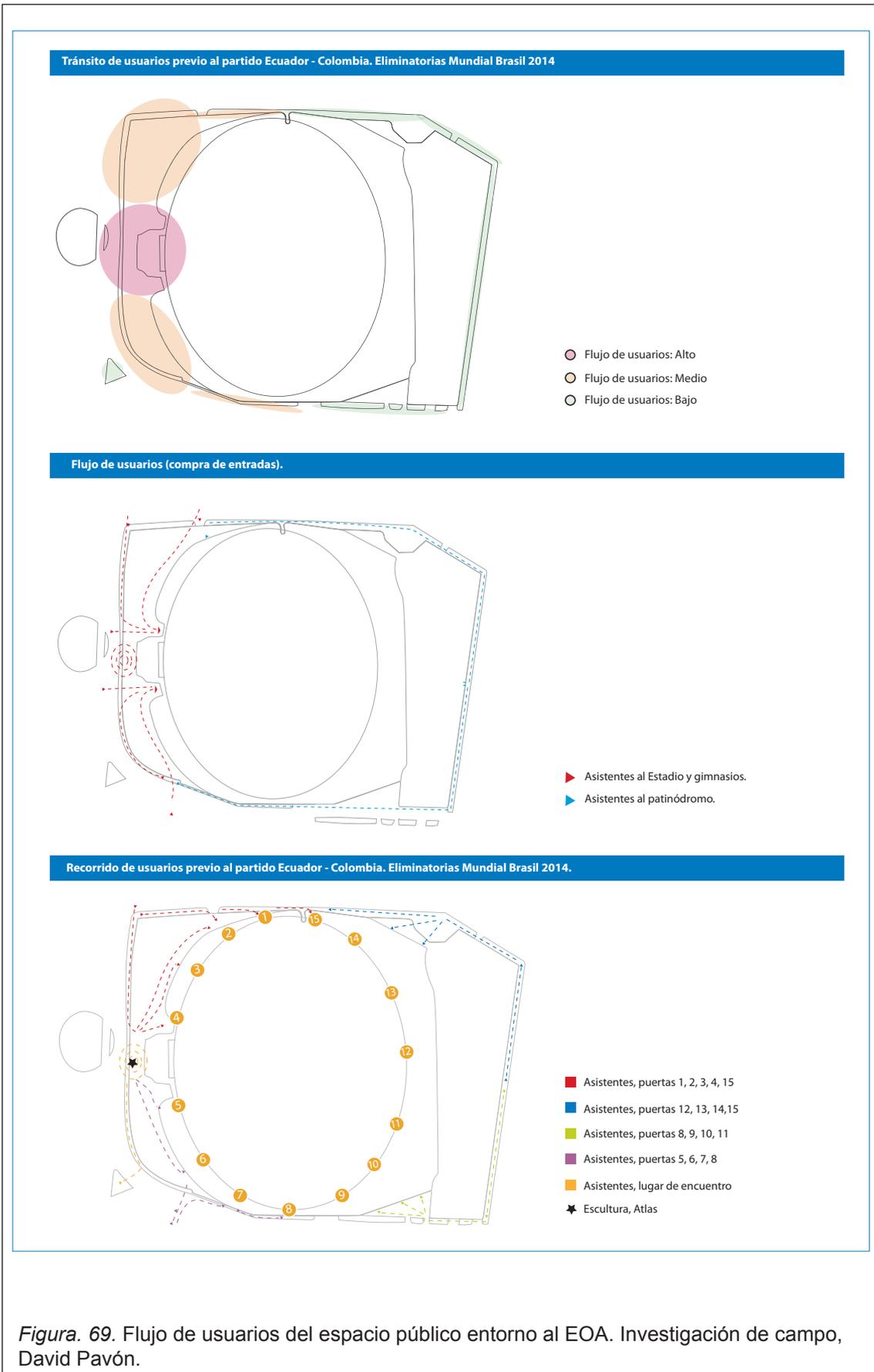


Figura. 69. Flujo de usuarios del espacio público entorno al EOA. Investigación de campo, David Pavón.

4.2.1 Requerimientos de diseño.

Mediante la intervención arquitectónica se recuperará el área de parqueaderos, para el uso de la ciudadanía.

En la creación de un espacio público, además de una intervención arquitectónica, se consideran ámbitos de urbanismo como lo son; Inclusión, Tolerancia e Integración Social. Dichos ámbitos, se los puede cumplir mediante el diseño de productos de mobiliario urbano que contemplen estas directrices.

Dentro del manual de Arquitectura y Urbanismo de la ciudad de Quito (Municipio del Distrito Metropolitano de Quito, 2011), la clasificación de mobiliario urbano comprende:

4.2.1.1 Requerimientos específicos

- **Elementos de comunicación:** Informativos, expositores.
- **Elementos de organización:** mojones, paraderos, semáforos.
- **Elementos de ambientación:** luminarias peatonales, luminarias vehiculares, protectores de árboles, cerramientos de parterres y áreas verdes, jardineras, bancas, esculturas y murales.
- **Elementos de servicio:** Bicicleteros, surtidores de agua.
- **Elementos de salud e higiene:** Baños públicos, recipientes para basura.

4.2.1.2 El usuario del Espacio Público entorno al Estadio Olímpico Atahualpa (EOA)

Los usuarios del Espacio Público serán, principalmente los asistentes al EOA, adicionalmente el área estará al servicio de la ciudadanía en general.

Para definir los productos a diseñar y sus características se tomará en cuenta los requerimientos del usuario, obtenidos mediante encuesta, entrevistas y análisis de campo.

4.3. Encuesta

La encuesta escrita es parte fundamental del presente trabajo de titulación, para lo cual es necesario obtener la adecuada cantidad de información.

La población que se determina para el proyecto de “Aplicación de estrategias de diseño Integral para una propuesta de revitalización del Espacio Público entorno al Estadio Olímpico Atahualpa”, son los usuarios del Estadio Olímpico Atahualpa. El Estadio "tiene una capacidad de 40000 personas" (Ribadeneira, 2001, p. 5). Es decir 40.000 usuarios. Los resultados de la encuesta permitirán identificar la percepción actual del espacio público entorno al EOA, para transformar aspectos negativos en positivos mediante la propuesta de diseño, reafirmando lo positivo.

4.3.1 Cuantificación de la población

Se utilizará la fórmula estadística para población homogénea, para de ésta manera obtener eficazmente datos relevantes para la investigación.

$$n = \frac{N}{E^2 (N-1) + 1}$$

$$n = \frac{400000}{0.0025 (40000-1) + 1}$$

$$n = \frac{400000}{0.0025 (39999) + 1}$$

$$n = \frac{400000}{100.997}$$

$$n = 396$$

Se realizaron las 396 encuestas determinadas por la fórmula estadística.

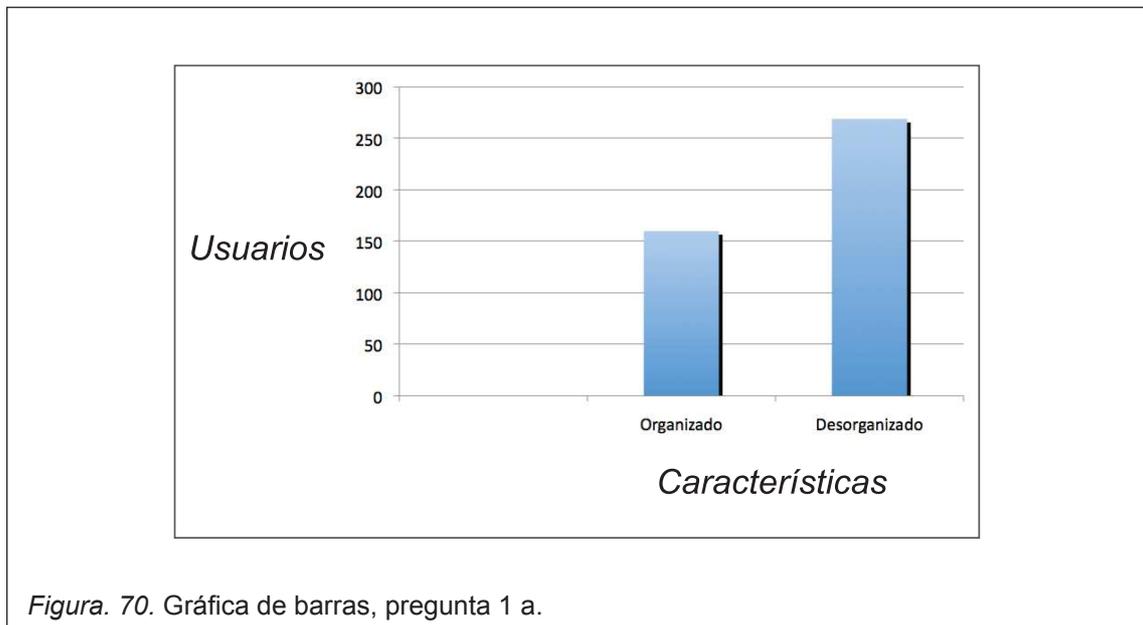
4.3.2 Análisis de resultados de la encuesta

Pregunta 1: Se realizó una pregunta de opción múltiple en relación a seguridad, organización e higiene. Se obtuvieron los siguientes resultados:

a) En relación a la organización:

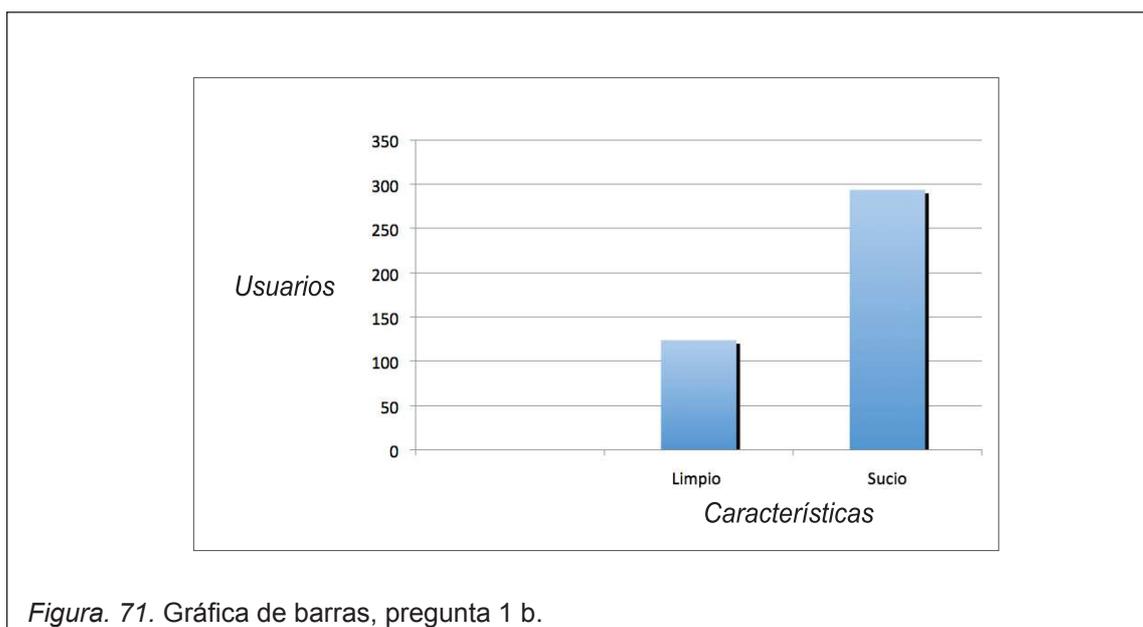
Los resultados permiten determinar que la desorganización en el espacio público

entorno al EOA, es predominante lo cual se considera como un aspecto negativo.



b) En relación a la higiene

Se determina mediante los resultados, que al espacio público entorno al EOA, se lo percibe como un espacio sucio, es decir con falta de higiene. Lo cual perjudica al desenvolvimiento de los usuarios y atenta contra la salud pública.



c) En relación a la seguridad: Mediante los resultados obtenidos, se determina que el espacio público entorno al EOA, es inseguro, afectando de manera negativa a los usuarios.

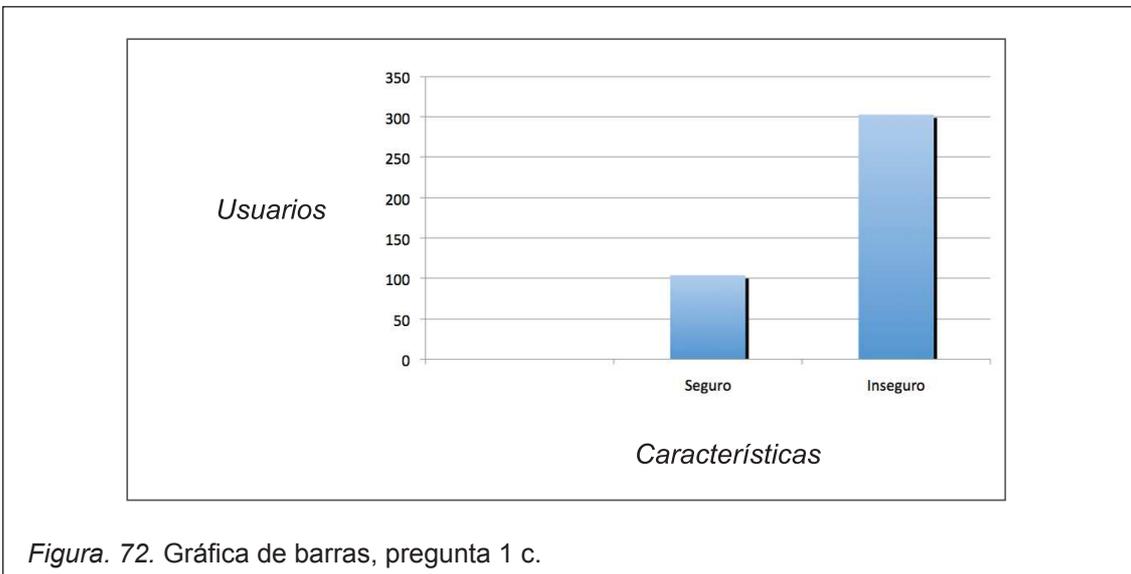


Figura. 72. Gráfica de barras, pregunta 1 c.

Pregunta 2: Con los datos obtenidos se puede determinar que en el Espacio Público Entorno al Estadio Olímpico Atahualpa se debe reforza el aspecto positivo de ciudadanía.

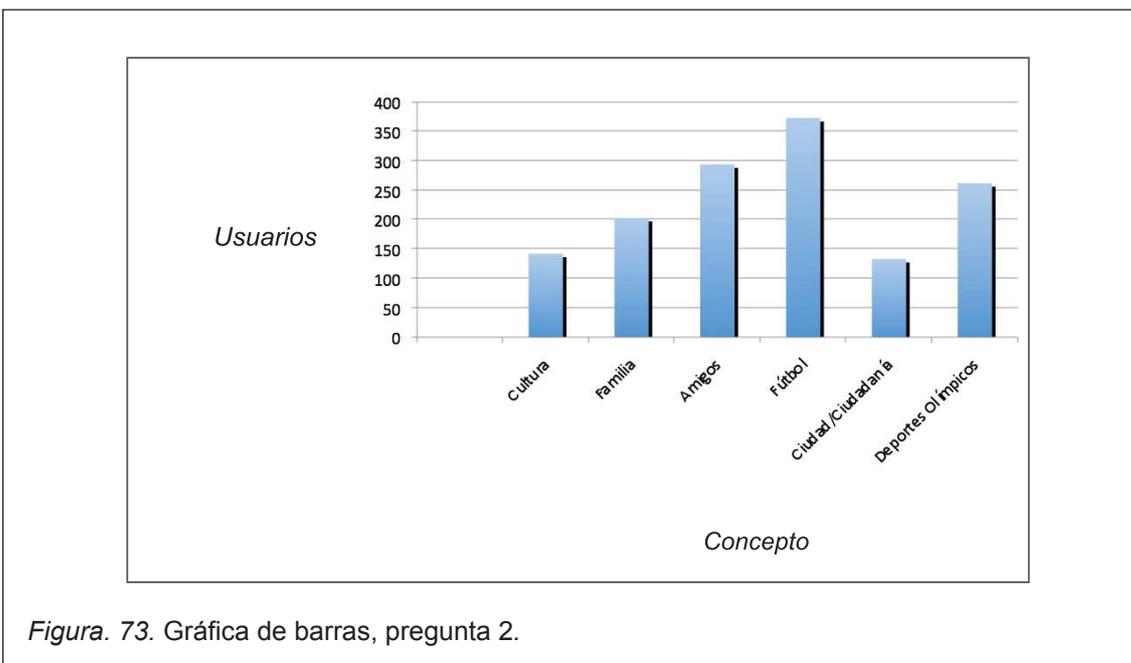


Figura. 73. Gráfica de barras, pregunta 2.

Pregunta 3: La información obtenida indica que la ciudadanía identifica al EOA como un espacio representativo de la ciudad.

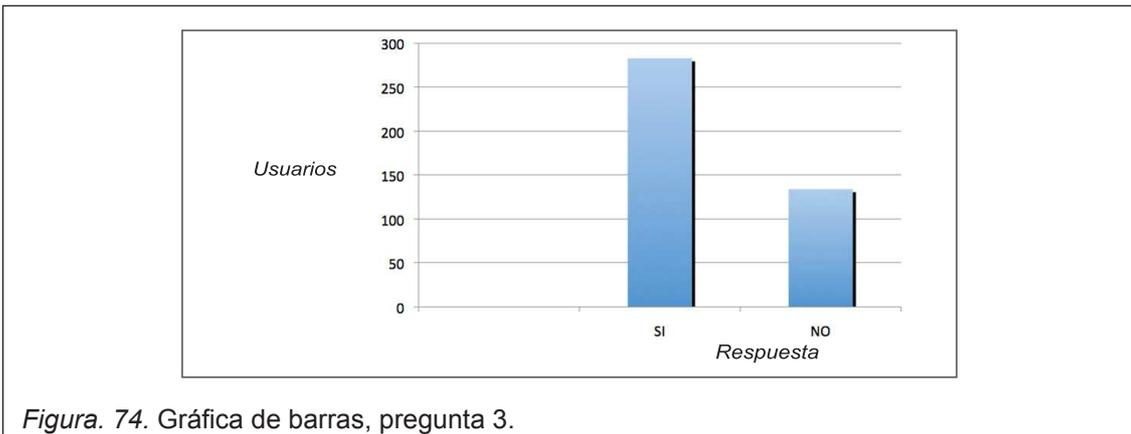


Figura. 74. Gráfica de barras, pregunta 3.

Pregunta 4: Mediante los resultados se determina que en el Espacio Público entorno al EOA, se deberían potenciar sus características de atractivo turístico y referente olímpico.

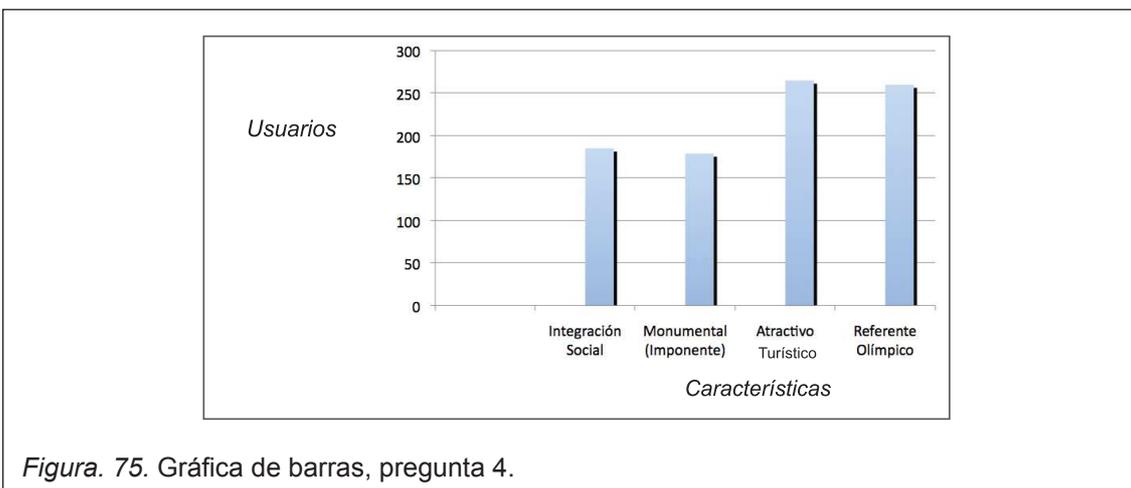


Figura. 75. Gráfica de barras, pregunta 4.

Pregunta 5: Con los resultados obtenidos se puede determinar la cromática asociada con el Espacio Público entorno al EOA, para su uso en la propuesta de diseño.

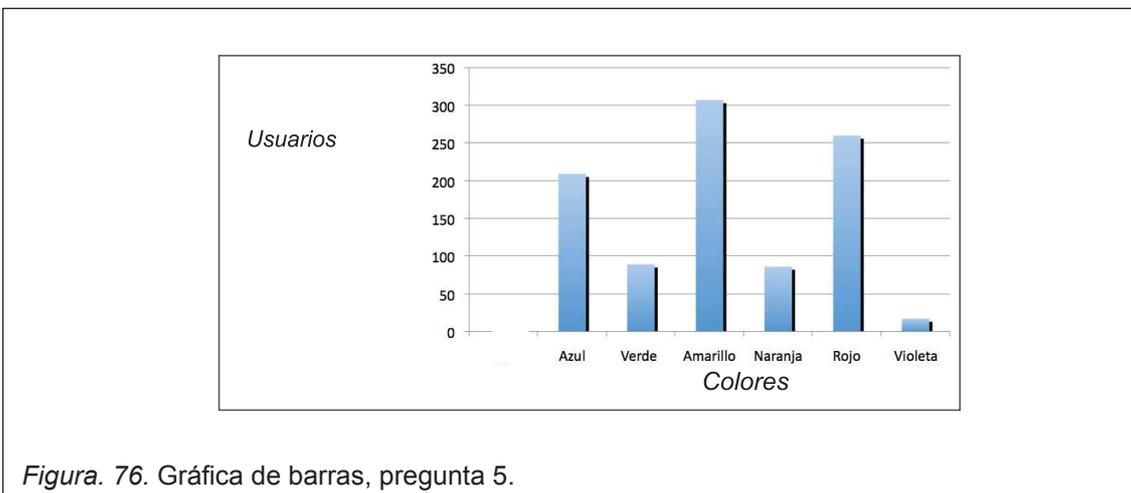


Figura. 76. Gráfica de barras, pregunta 5.

4.4 Análisis de tipologías

Analizando proyectos existentes de mobiliario urbano se pueden obtener referencias útiles para el desarrollo de la propuesta.

Revitalización del espacio público de la Av. Naciones Unidas, primera etapa.

Se finalizó la primera etapa del proyecto en 2011, que comprendía la revitalización del espacio público ubicado al límite norte de el parque La Carolina, la intervención fue realizada sobre la Av. Naciones Unidas entre la calle Japón y la Av. de Los Shyris.

Esta sección cuenta con una extensión de 340 metros a lo largo y 22 metros a lo ancho y se la ha denominado "Bulevar". Adicionalmente se adhieren tres plazas de distintas dimensiones. En el boulevard se pueden observar dos tipos de piso de adoquín, basureros, bancas, bebedero, postes de luz, piletas, decoración arbórea, además displays itinerantes con soportes impresos dispuestos a lo largo del bulevar .



Figura. 77. Boulevard de La Av. NNUU I. Fotografía, David Pavón.

4.4.1. Luminarias

Se utilizan luminarias verticales incandescentes a dos alturas (Compuestas) y de una sola altura (Sencilla). El soporte de la luminaria es un poste metálico segmentado. En la parte superior del primer segmento se encuentra una primera luminaria y al final del segundo segmento se encuentra la segunda luminaria. Las luminarias están adheridas al poste por cilindros metálicos. Adicionalmente se colocan barras laterales soldados a anillos de presión para soportar banderas. Luminarias Compuestas: 29 / Sencillas: 19.

Luminarias dobles

Luminarias dobles dispuestas en un poste central, evitan iluminaciones planas, cubriendo un ángulo de casi 360°. La disposición a dos alturas no disminuyen la intensidad de destello producido. Las luminarias están dispuestas en intervalos de 11 metros.

Banderines

Ubicados a 3 mts sobre el piso



Figura. 78. Boulevard de La Av. NNUU II. Fotografía, David Pavón.

Luminarias individuales

Luminaria ubicada a 5 mts sobre el piso permite iluminar correctamente a los usuarios aunque su destello puede llegar a ser molesto.



Figura. 79. Boulevard de La Av. NNUU, noche I. Fotografía, David Pavón.

Luminarias de Ambientación:

Permiten crear ambientes más dinámicos, se los combina con la utilización de luces de colores led.



Figura. 80. Boulevard de La Av. NNUU, noche II. Fotografía, David Pavón.

4.4.2 Piso

Se utilizaron adoquines de distintas dimensiones a lo largo del Bulevar, son dos tipos de adoquín que permiten crear diferentes áreas mediante su cromática y disposición.



Figura. 81. Bulevar de La Av. NNUU, pisos. Fotografías, David Pavón.

4.4.3 Basureros

Existen dos tipos de basureros.

Ubicados en el área de tránsito del boulevard, hecho de acero inoxidable, se levantan 80 cm sobre el piso, varios de ellos muestran signos de maltrato, algunos incluso han sido robados.



Figura. 82. Bulevar de La Av. NNUU, basureros. Fotografías, David Pavón.

Existe un segundo tipo de basurero hecho con plancha de acero perforada, recubierto con pintura electroestática, no mantiene relación con el boulevard y no es agradable a la vista, se puede observar claramente la basura en su interior.



Figura. 83. Boulevard de La Av. NNUU, basurero amarillo. Fotografía, David Pavón.

4.4.4 Bebedero

Hay un solo bebedero ubicado en el área, que es utilizado por usuarios del boulevard y del parque. Su ubicación no le permite ser accesible a todos los usuarios ya que por ejemplo personas con discapacidad que utilizan silla de ruedas no pueden utilizarlo.



Figura. 84. Boulevard de La Av. NNUU, basurero amarillo. Fotografías, David Pavón.

4.4.5 Arborización

Ubicados a lo largo del boulevard, en el mismo recorrido de las luminarias y las bancas, sobre el piso de piedra de colores. Varios árboles de baja altura se levantan sobre plantas arbustivas. Cada árbol, se encuentra limitado por adoquines y no posee ningún tipo de protección.



Figura. 85. Boulevard de La Av. NNUU, elementos arbóreos. Fotografía, David Pavón.

4.4.6 Expositores Itinerantes

Estos expositores tienen una función de galería urbana de exteriores, donde se exponen fotografías, muestras de arte e información. Perfiles acanalados de aluminio son anclados en bloques rectangulares de concreto, para mantenerse erguidos. Son modulares.



Figura. 86. Boulevard de La Av. NNUU, elementos arbóreos. Fotografías, David Pavón.

4.5 Análisis del Lugar



Figura. 87. Estadio Olímpico Atahualpa, fachada frontal. Fotografía, David Pavón.

El Espacio Público entorno al Estadio Olímpico se encuentra descuidado, su entorno no contribuye al bienestar de la ciudadanía y mas bien deteriora el espacio público, no existen límites que distingan al espacio. El mobiliario es casi inexistente.



Figura. 88. Estadio Olímpico Atahualpa, deterioro evidente. Fotografía, David Pavón.



Figura. 89. Estadio Olímpico Atahualpa, mobiliario urbano inexistente. Fotografía, David Pavón.

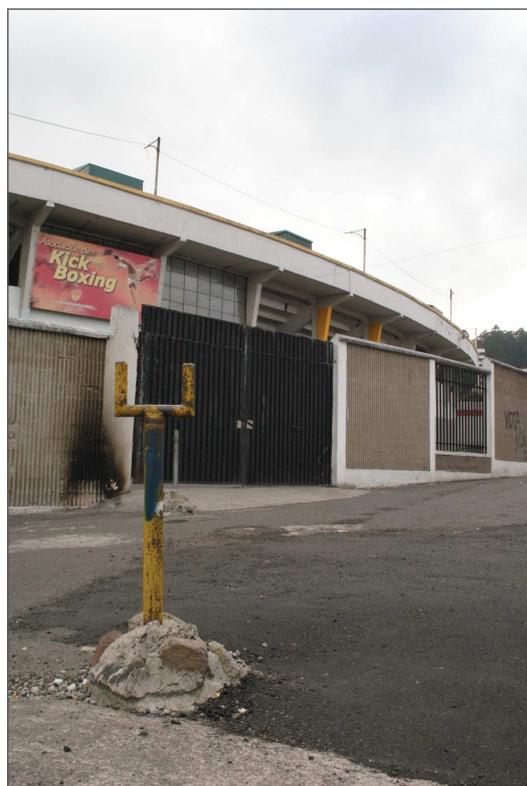


Figura. 90. Estadio Olímpico Atahualpa, elementos en mal estado. Fotografía, David Pavón.



Figura. 91. Estadio Olímpico Atahualpa, desorganización de elementos. Fotografía, David Pavón.

No existen espacios para que la comunidad pueda difundir sus ideas ni lugares para el desarrollo de proyectos comunitarios. En la imagen superior se observa un banderín que no aporta a la estética del lugar, mientras que en la figura 91, la base de la escultura es cubierta de publicidad.



Figura. 92. Estadio Olímpico Atahualpa, escultura Atlas. Fotografía, David Pavón.

4.6 Consideraciones del diseño de hormigón

Una vez terminada la fase de diseño del producto es procedente realizar las pruebas necesarias para determinar las características de construcción del objeto.

La principal característica de construcción del objeto será la dosificación de sus componentes. Se deben realizar varias pruebas para obtener los porcentajes adecuados de cada elemento.

Para obtener mayor información acerca del hormigón armado para la construcción del Contenedor de Desperdicios propuesto, se realizó una investigación en la Universidad Católica del Ecuador (Laboratorio de Hormigones y Pisos).

Para la obtención de diseño de hormigón, se toma en cuenta análisis e investigaciones acerca de los elementos a utilizarse, donde destacan:

- Análisis de abrasión
- Análisis de abrasión de agregado fino
- Análisis de contenido orgánico
- Análisis de granulometría
- Análisis de absorción y gravedad específica (Material grueso o Ripio)
- Análisis de gravedad específica del agregado fino
- Análisis de Peso Unitario

De acuerdo a los resultados obtenidos se dosificarán los siguientes materiales:

- Agua
- Cemento
- Agregado Fino
- Agregado Grueso
- Aditivo

4.6.1 Proceso de construcción con hormigón

Una vez obtenido el "Diseño de hormigón" se realiza el molde del objeto, el cual se lo puede construir en fibra de vidrio, madera, metal, etc. Una vez obtenido el molde se procede de la siguiente manera:

1.- Se realiza el "Diseño de Hormigón", es decir aplicar la dosificación correcta de material. Se mezclan los componentes:

- Agua
- Cemento
- Agregado Fino
- Agregado Grueso
- Aditivo

2.- Se añade dispersante o aditivo de acuerdo a las necesidades del proyecto.

3.- Se pesa la cantidad de mezcla.

4.- Dejar reposa la mezcla.

NOTA: Todo el proceso debe demorar máximo 15 minutos incluyendo el tiempo de reposo

5.- Colocar la mezcla dentro del molde del objeto.

6.- Comprimir la mezcla con una varilla de metal.

7.- Golpear el molde para retirar burbujas.

8.- Dejar fraguar por 24 hrs

9.- Desmoldar y dejar endurecer por 28 días.

CAPÍTULO 5

PROPUESTA DE DISEÑO

5.1 Justificación del diseño

De acuerdo a los requerimientos del Proyecto de Revitalización del Espacio Público Entorno al Estadio Olímpico Atahualpa y la investigación realizada, se pretende, a través del diseño de una familia de mobiliario urbano, convertir esta área, en un verdadero espacio público, cumpliendo con aspectos de urbanismo, como lo son; inclusión, tolerancia e integración social.

Dicho espacio público será utilizado por los asistentes al Estadio Olímpico Atahualpa y ciudadanía en general, por lo cual, en la propuesta, se considera la dimensión sociocultural que conlleva la reunión de cuarentamil personas a la vez. Se toma en cuenta también, que en reuniones multitudinarias se crean diversos tipos de relación, además de las emociones producidas en cada uno de los asistentes, que van desde la euforia hasta la frustración.

Mediante la morfología del mobiliario propuesto, se comunica su función e interrelación con el Estadio Olímpico Atahualpa. El objetivo principal de este mobiliario será promover el bienestar de los asistentes, antes, durante y después de los eventos que se susciten en el Estadio, sean de índole deportivo o cultural. Mediante el mobiliario propuesto se crea también un lugar de relación e identificación para la ciudadanía.

Para promover una integración social, el mobiliario propone convertirse también en un elemento, dentro de proyectos comunitarios, que pueden ser eventos de arte, exposiciones o promociones culturales en general. Además el mobiliario plantea la identificación del lugar.

5.2 Metodología de diseño

Primero se plantearon los objetivos, que se basaron en promover el bienestar de los usuarios del Espacio Público Entorno al Estadio Olímpico Atahualpa, integrar a la sociedad dentro del espacio público, e identificarlo como un referente en la ciudad.

Se produjo una etapa de bocetaje para convertir las ideas en formas, obteniendo una línea de diseño. Dicha etapa es muy importante ya que permite identificar los posibles materiales y procesos a seguir para cumplir con un diseño estético, funcional y de costos accesibles.

5.2.1 Etapa de bocetaje

En el bocetaje fue muy importante escribir las ideas previas para luego convertirlas en formas, se crearon varios diseños, se hicieron modelos en 3D para obtener ideas más claras acerca del objeto. Al final de la etapa de bocetaje se definieron las formas a incorporar en el diseño.

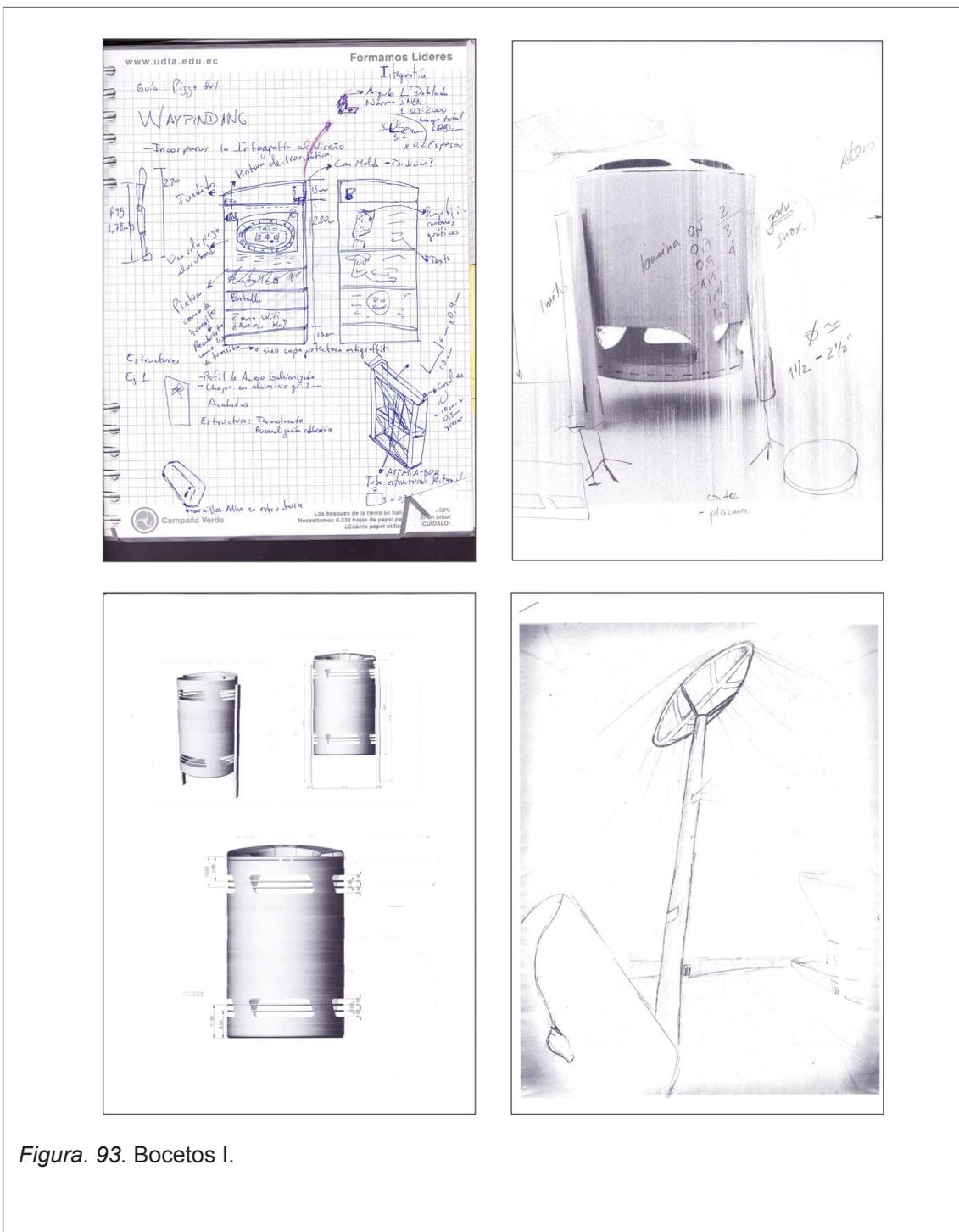


Figura. 93. Bocetos I.

5.3 Concepto general de diseño

Para crear la familia de mobiliario, además de aspectos sociales, se toman en cuenta elementos básicos de diseño, como la interrelación de formas, proporción áurea, ergonomía, funcionalidad y estética.

Para mantener una relación directa con el Estadio, se aplican elementos de la Semiótica también, utilizando modos de dirección de tipo índice, es decir generando elementos que estén relacionados morfológicamente con el Estadio Olímpico Atahualpa. Se tomaron en cuenta elementos perceptibles como lo son: líneas curvas imaginarias que crean perspectiva, la disposición ovalada de los graderíos alrededor de la pista atlética y la cancha de césped rectangular.

De esta manera se utilizan formas básicas, para crear una relación armónica de formas, que permitan a los usuarios comprender la utilidad de los objetos y captar la relación existente con el Estadio Olímpico Atahualpa.

Adicionalmente se propone que algunos de los elementos del mobiliario se conviertan en un soporte gráfico, de esta manera se pueden integrar proyectos culturales de la comunidad o informativos.

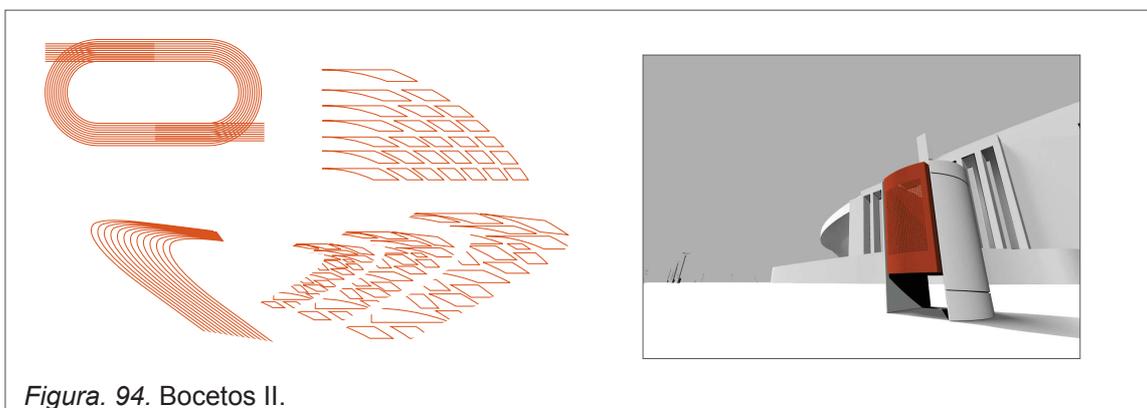


Figura. 94. Bocetos II.

5.3.1 Definición del mobiliario

A partir de la investigación generada en el capítulo 4, se procedió a definir los objetos que serán diseñados en base a las necesidades de los usuarios y el objetivo de convertir ésta área en un Espacio Público. Así se definieron los siguientes objetos:

- Luminaria
- Límites

- Contenedor de Desperdicios
- Fuente o Bebedero
- Jardinera
- Informativo
- Parqueadero de Bicicletas
- Elemento de Identificación del Lugar

5.3.2 Luminaria

La luminaria propuesta permite al usuario identificar formas en el espacio público de manera correcta, se produce una iluminación por reflexión, para evitar destellos de luz molestos para el usuario. Toma en cuenta la cantidad y calidad de iluminación que se necesitan en el lugar.



Figura. 95. Luminaria.



Se diseñó una luminaria para dos direcciones debido a la morfología del lugar, ya que en algunos espacios hay que iluminar vereda y espacio público. Al iluminar de esta manera se optimizan recursos ya que si fuese de una sola dirección habrían que ubicar dos luminarias en un mismo espacio dispuestas en distintas direcciones. El reflector y la superficie refractante, hacen alusión a las formas básicas ovalada y rectangular del Estadio.

Se utiliza un halogenuro metálico como fuente de luz ya que cuenta con una alta duración de vida nominal y permite ahorrar energía. Es una fuente de luz compacta, lo que permite un buen direccionamiento de luz.

Las dimensiones de la luminaria están regidas a normas de Urbanismo del Distrito Metropolitano de Quito (2011, p.61), que toman en cuenta factores ergonómicos y de uso de luminaria en la ciudad.

5.3.2.1 Explosión de componentes y consideración de materiales

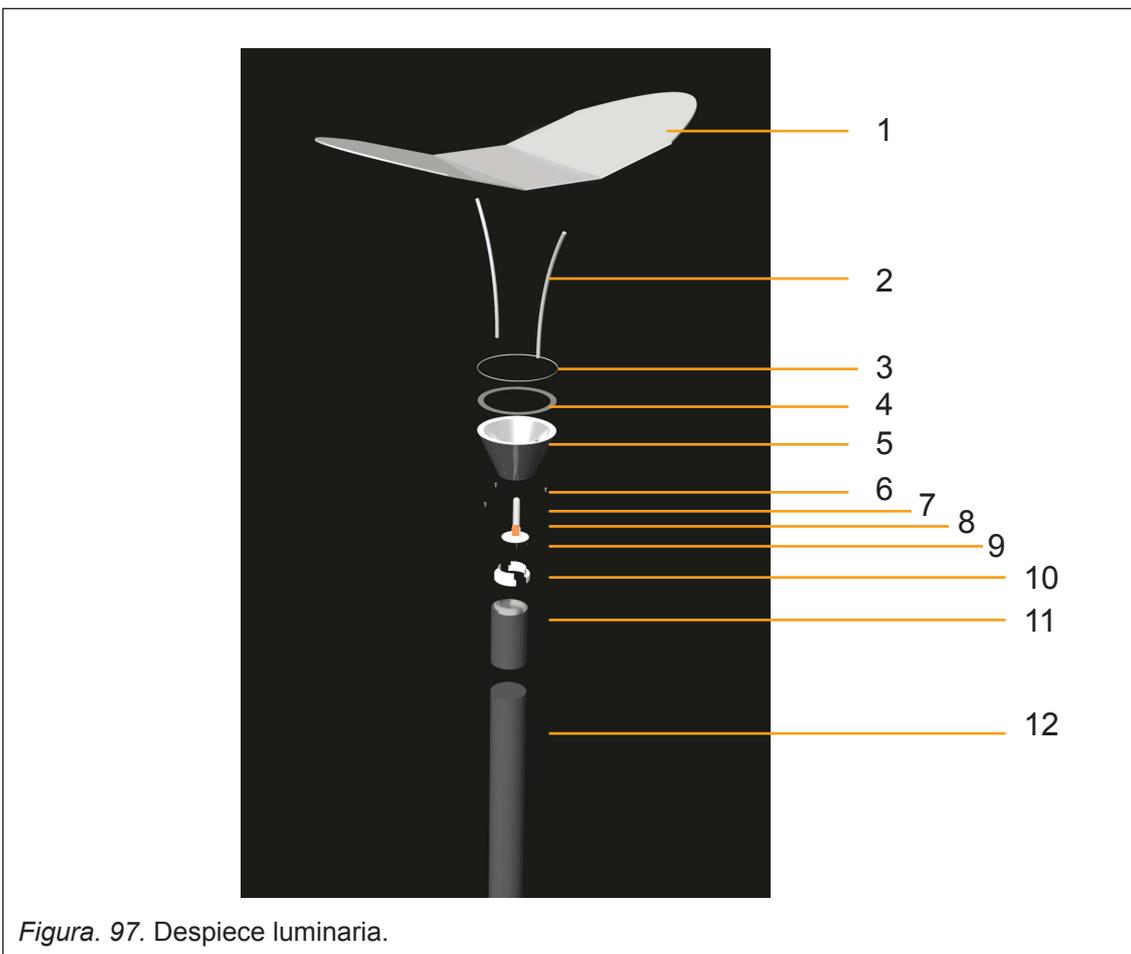


Figura. 97. Despiece luminaria.

Tabla 2

Elementos de luminaria

Elementos	Material	Acabado	Proceso
1.- Reflector	Lámina de Acero Galvanizado de 2mm	Recubierto con pintura electroestática	Troquelado y doblado
2.- Soporte	Varilla de acero N°4	Pintura Electroestática	Suelda
3.- Pieza de ajuste	Platina de acero 2 mm	Pintura electroestática	Cortada
4.- Aislante	Aislante de Helastómero (Caucho) 4mm	Ninguno	Cortado
5.- Cono Reflector	Lámina de acero galvanizado 2 mm	Pintura Electroestática	Cortado y soldado
6.- Tornillos	Acero	Prefabricado Tipo Allen	Prefabricado

7.- Fuente de Luz	Halogenuro Metálico (LED) 500 watts	Prefabricado	Prefabricado
8.- Boquilla	Quemador Cerámico	Prefabricado	Prefabricado
8.- Soporte de Boquilla	Lámina de Acero Negro 2 mm	Ninguno	Cortado
9.- Soporte Reflector	Platina de Acero 2 mm	Ninguno	Troquelado, doblado y soldado.
10.- Pieza de Inserción	Tubo Poste 3 7/8"	Ninguno	Cortado y soldado
11.- Cuerpo Luminaria	Tubo Poste 4"	Pintura electroestática	Cortado

Nota: Ver planos en el Anexo 1.

5.3.3 Límites (Bolardo)

Este elemento del mobiliario servirá para delimitar el Espacio Público entorno al Estadio Olímpico Atahualpa, diferenciando el lugar dentro de la ciudad ya que éste se encuentra dentro de un área residencial y de comercio. Además, servirá como punto referencial tanto para el usuario del estadio, como para conductores que circulen alrededor, alertándolos mediante su iluminación.

El bolardo propuesto aporta a la estética del lugar, tanto en el día como en la noche.

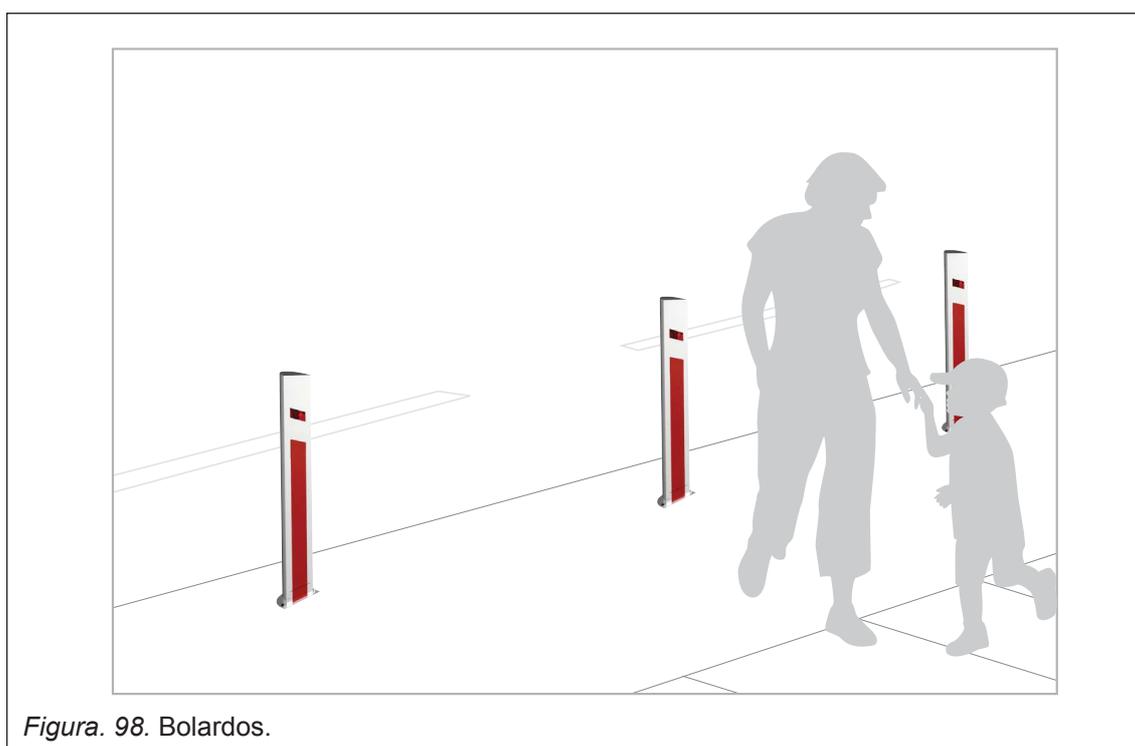


Figura. 98. Bolardos.

5.3.3.1 Explosión de componentes y consideración de materiales

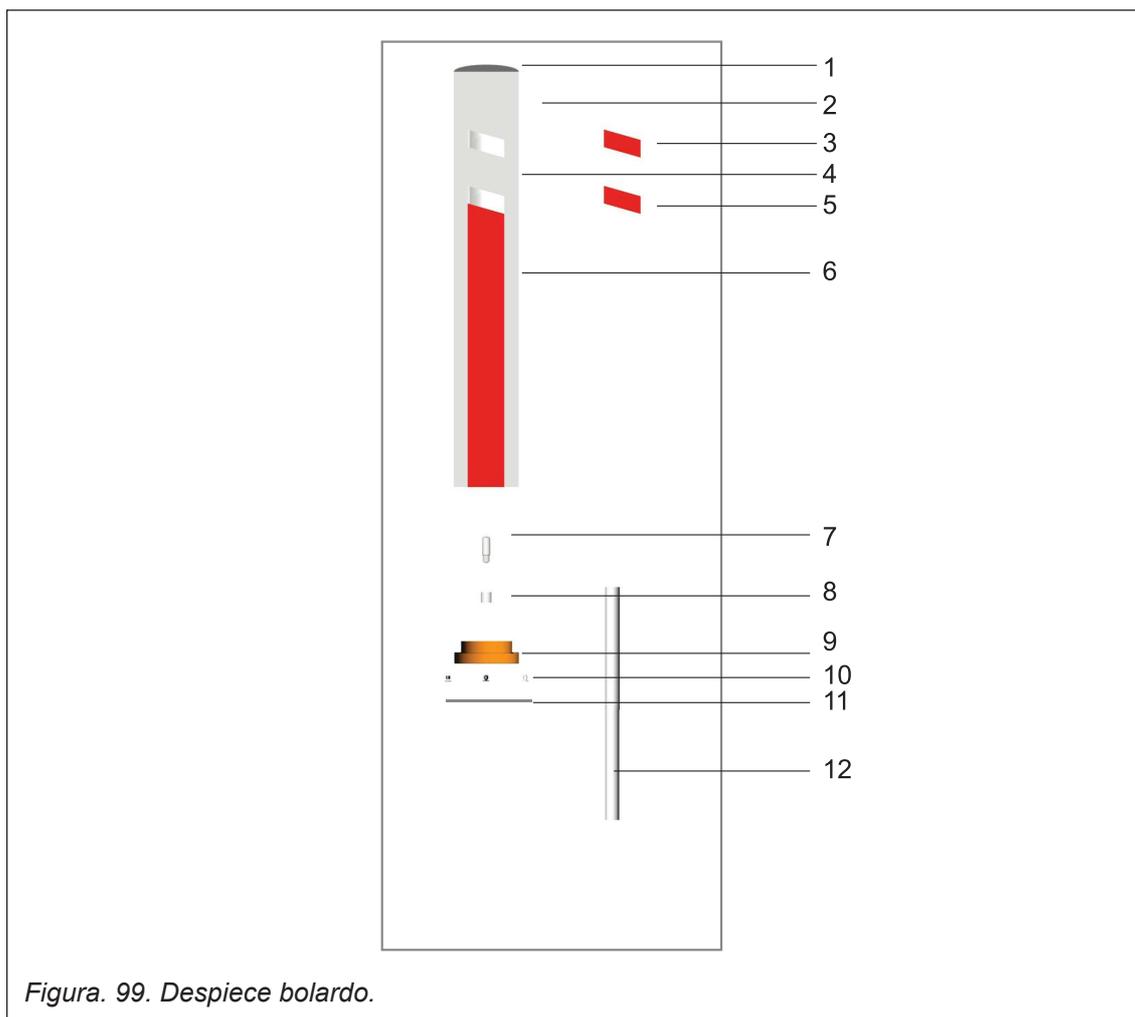


Tabla 3

Elementos del bolardo

Elementos	Material	Acabado	Proceso
1.- Tapa	Lámina de Acero 2mm	Pintura Electroestática	Corte y soldado
2.- Cuerpo del Bolardo	Tubo Poste 4"	Pintura Electroestática	Corte
3.- Pantalla	Policarbonato de 4.5 mm	Color Rojo	Colocado con silicón frío
4.- Cara frontal	Lámina de Acero 2 mm	Pintura Electroestática	Cortada y Soldada
5.- Pantalla	Policarbonato de 4.5 mm	Color Rojo	Colocado con silicón frío

6.- Detalle Cara frontal	Cara frontal	Pintura electroestática	
7.- Fuente de Luz	Foco Led Decróico 13 watts	Prefabricado	Prefabricado
8.- Boquilla	Quemador Cerámico	Prefabricado	Prefabricado
9.- Soporte Bolardo	Platina de acero 2mm	Ninguno	Cortado, doblado y soldado
10.-Anclaje	Tornillo prisionero de acero 1"x1/4 con tuerca	Ninguno	Prefabricado
11.-Anclaje	Lámina de acero 4 mm	Pintura electroestática	Cortada
12.- Conexión a cable eléctrico.	Tubería PVC 1"	Prefabricada	Prefabricada

Nota: Ver planos en el Anexo 2

5.3.4 Contenedor de Desperdicios

Este mobiliario promueve el bienestar del usuario, brindándole un depósito de desperdicios adecuado, atractivo e higiénico, incentivando así su uso. Su morfología hace referencia al Estadio Olímpico Atahualpa, mediante la interrelación de formas circulares y rectangulares.

Uno de los aspectos principales en el diseño de este elemento, tiene relación con la seguridad del mismo ya que puede ser víctima de actos vandálicos, hurto o mal utilización.

Se le da un uso adicional, el de soporte gráfico, para que se convierta en un elemento clave en la revitalización del espacio público, ya que las dos pilastras que soportan al contenedor, pueden incorporar propuestas artísticas que aporten al desarrollo del espacio público. Mediante el Plan Integral de Desarrollo el Municipio de Quito pretende incorporar este tipo de elementos.

Un aspecto destacable será la utilización de hormigón armado, ya que este elemento permite obtener un producto sumamente resistente, estético, durable, y económico. Es un elemento de diseño que se lo puede explotar y que además se convierte en un interfaz entre lo arquitectónico el usuario. (Ver Anexo 1)

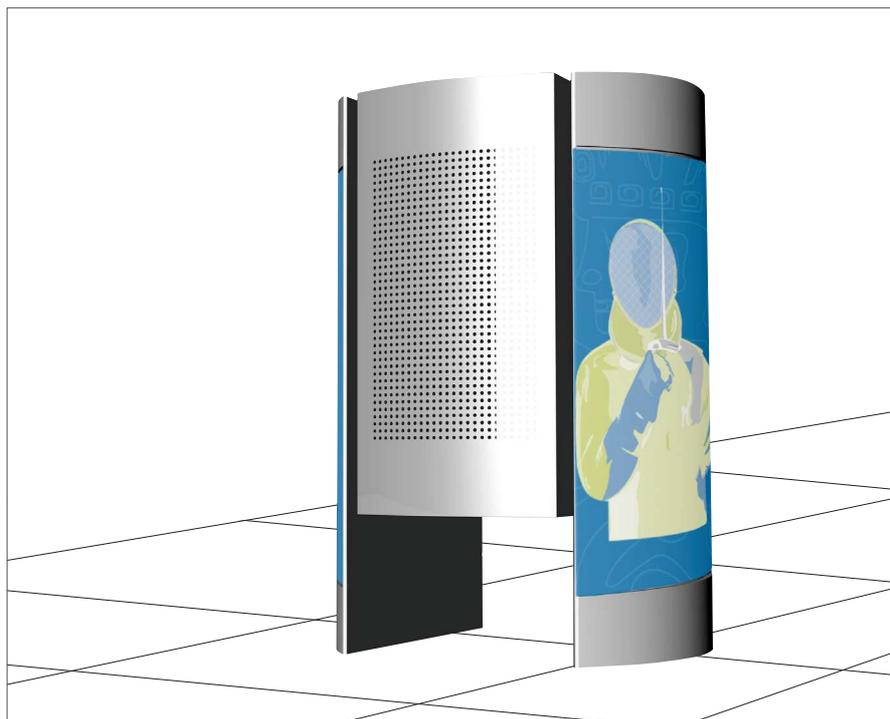


Figura. 100. Contenedor y propuesta gráfica.

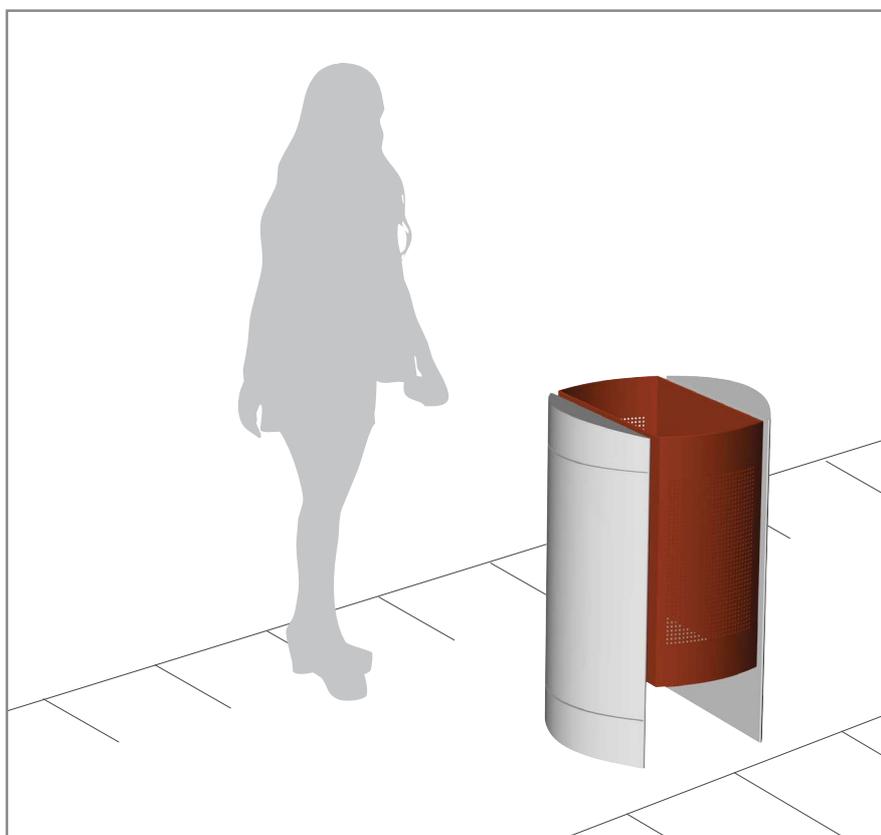


Figura. 101. Contenedor y usuario.

5.3.4.1 Explosión de componentes y consideración de materiales

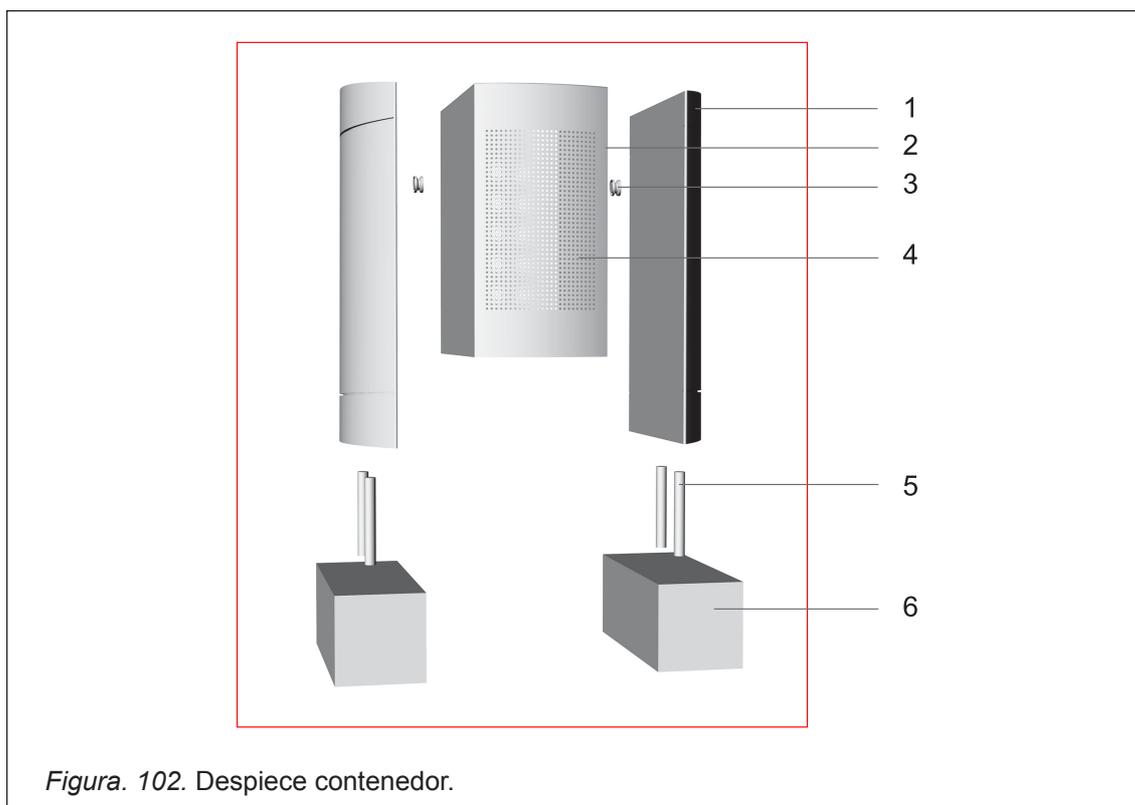


Figura. 102. Despiece contenedor.

Tabla 4

Elementos del contenedor de desperdicios

Elementos	Material	Acabado	Proceso
1.- Pilastra Soporte del Contenedor	Hormigón Armado	Pintura (propuesta artística), recubrimiento antigraffiti	Fundido en molde
2.- Contenedor	Lámina de acero galvanizado 2mm	Pintura electroestática, color	
3.- Sistema basculante	Acero	Prefabricado	Prefabricado
4.- Contenedor	Lámina de acero galvanizado 2mm	Pintura electroestática	Soldado, troquelado, perforado.
5.-Varilla de Implantación	Varilla de acero de 1"	Ninguno	Cortada
6.- Plinto	Hormigón y material grueso (ripio)	Ninguno	Fundido en molde

Nota: Ver planos en el Anexo 3

5.3.5 Fuente o bebedero

Este elemento del mobiliario brinda un elemento esencial para el desarrollo de actividades como lo es el agua.

El Espacio Público, como su nombre lo indica, es para el uso de todos los que deseen ocuparlo, por lo tanto el mobiliario urbano debe ser accesible y fácil de usar para todos. Por tal razón se propone un bebedero cuyas dimensiones sean aptas para el uso por parte de personas con discapacidad que utilicen silla de ruedas y para la ciudadanía en general.

Este mobiliario, al igual que el contenedor, incorporará propuestas gráficas que aporten al desarrollo del espacio público. Se acciona mediante grifería automática, lo que permite evitar el desperdicio de agua.

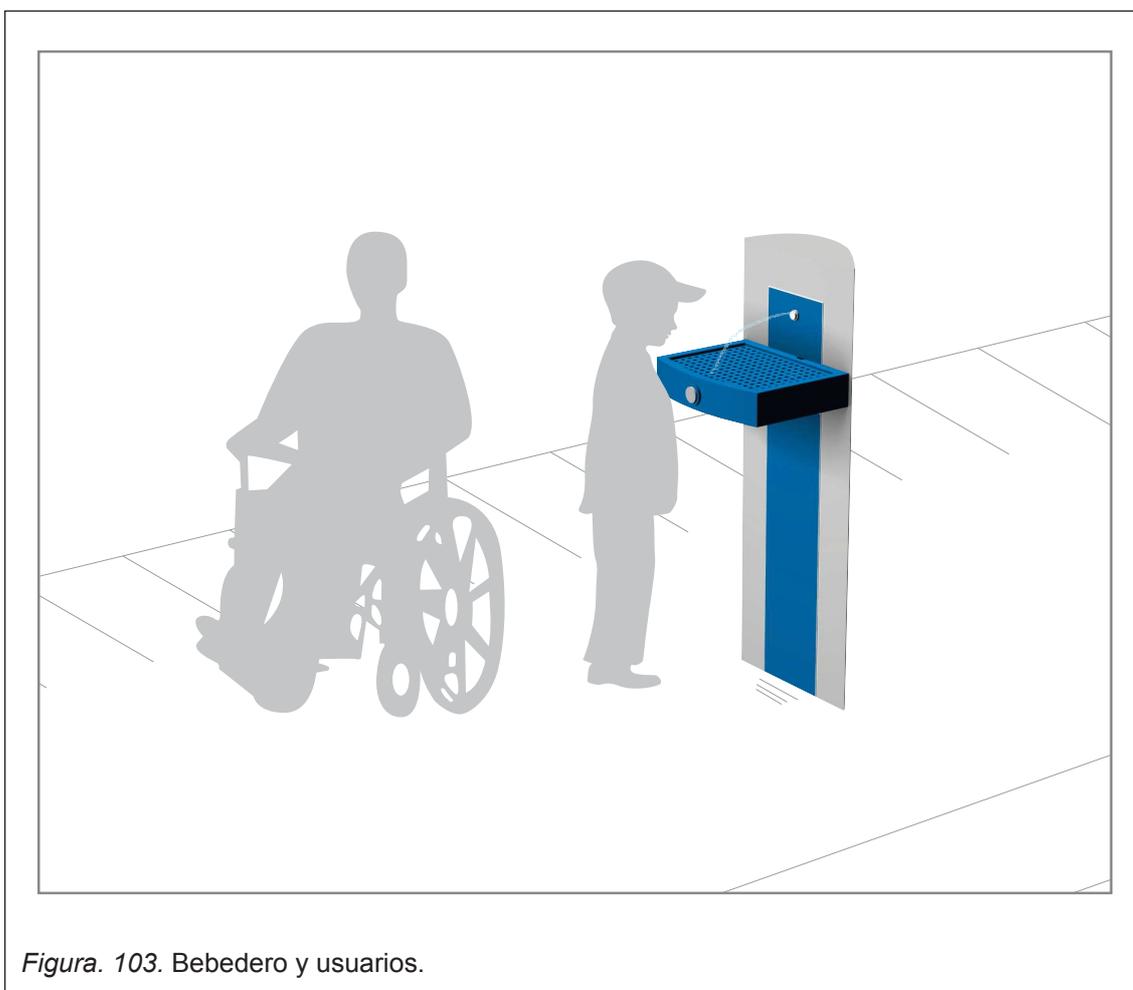


Figura. 103. Bebedero y usuarios.

5.3.5.1 Explosión de componentes y consideración de materiales

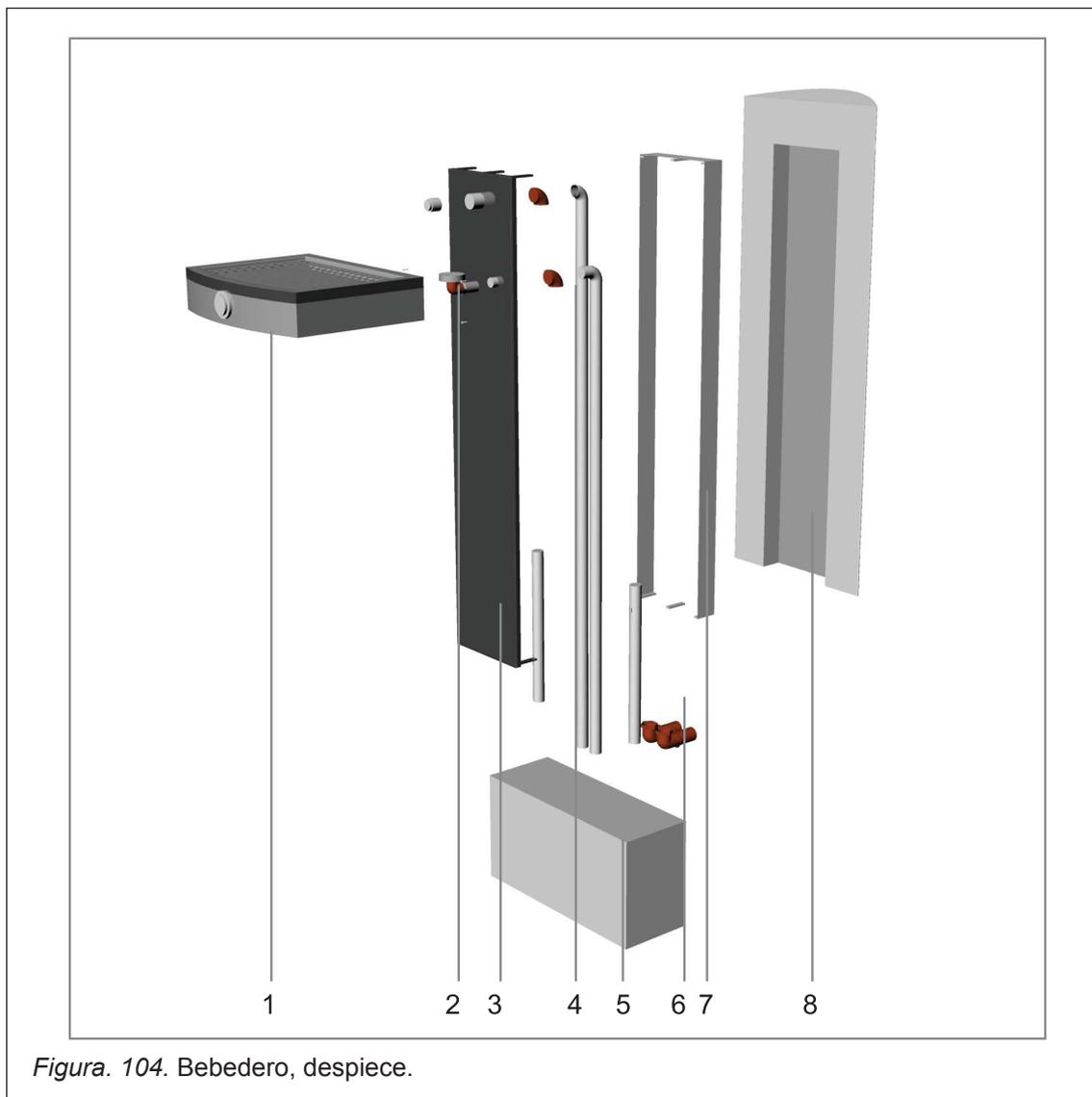


Figura. 104. Bebedero, despiece.

Tabla 5

Elementos del Bebedero

Elementos	Material	Acabado	Proceso
1.-Bandeja receptora ed agua	Componentes varios, (ver la siguiente tabla)	Ver siguiente tabla	Ajustada a la pilastra mediante pernos de expansión 1 1/2"
2.- Componentes de grifería (Rejilla)	Acero Inoxidable	Prefabricado	Prefabricado
3.- Interfaz Hormigón-Bandeja	Lámina de Acero Galvanizado 2 mm	Pintura electroestática,	Cortado, soldado, perforado.
4.-Componentes de grifería	Tubería de PVC 1/2"	Ninguno	Prefabricado

5.- Plinto	Hormigón y material grueso (Ripio)	Ninguno	Fundido en sitio
6.- Soporte para el elemento #3	Plancha de hierro 2mm	Ninguno	Cortado y soldado

Nota: Ver planos en el Anexo 4

5.3.5.2 Explosión de componentes y consideración de materiales - Bandeja del Bebedero

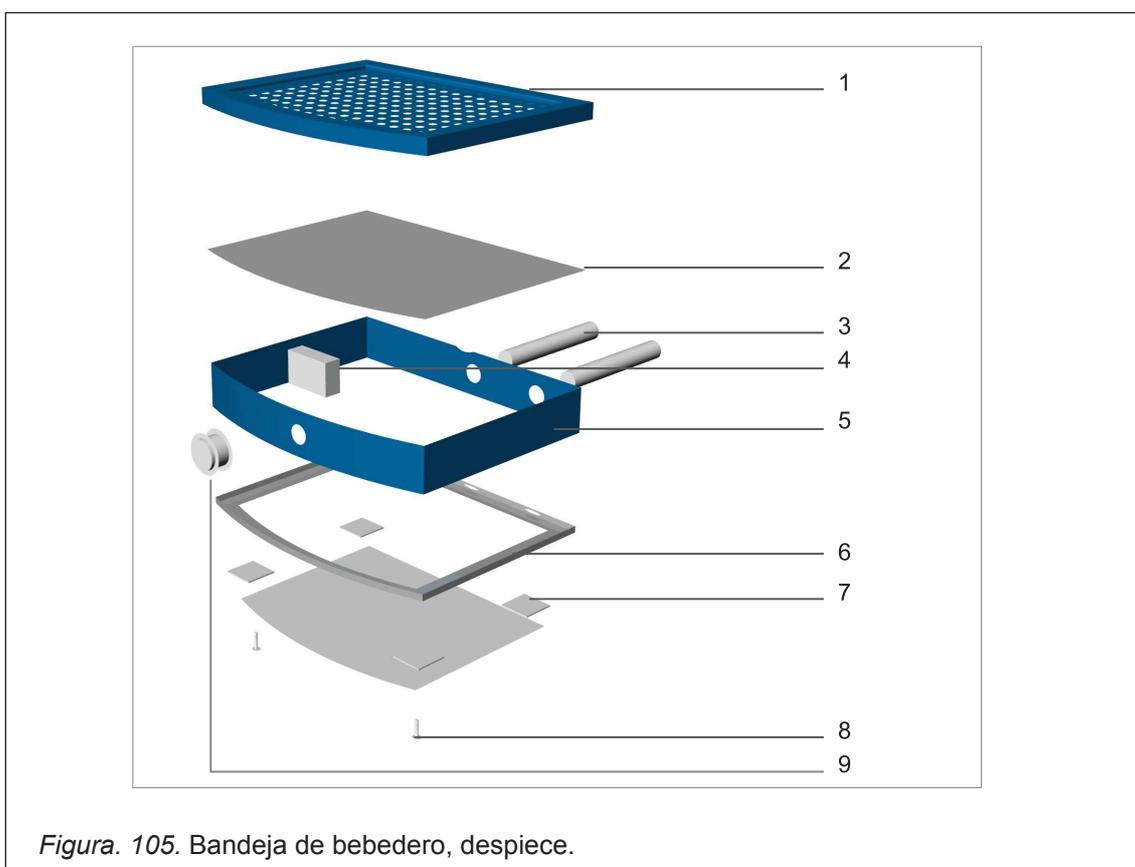


Figura. 105. Bandeja de bebedero, despiece.

Tabla 6

Elementos de la bandeja del bebedero.

Elementos	Material	Acabado	Proceso
1.- Rejilla para evitar salpicaduras	Lámina de acero Inoxidable 1.4 mm	Ninguno	Cortado, troquelado y perforado
2.- Receptor de Agua	Lámina de acero Inoxidable 1D Laminado en Caliente	Ninguno	Cortado y Soldado
3.- Tubería, grifería automática	Tubería de PVC de 1/2"	Prefabricado	Prefabricado

4.- Componente grifería automática	Plástico	Prefabricado	Prefabricado
5.- Paredes Bandeja	Acero Inoxidable 1.4 mm.	Pintura electroestática,	Troquelado, doblado, soldado
6.- Perfil de Unión	Angulo L Doblado de acero 25x25x2 mm	Ninguno	Doblado, cortado, soldado
7.- Platina de Ajuste	Platina de hierro de 1.4 líneas	Ninguno	Cortado
8.- Tornillo cabeza exagonal	Acero	Prefabricado Tipo Allen	Prefabricado
9.- Accionador Agua	Acero Inoxidable	Prefabricado	Prefabricado

Nota: Ver planos en el Anexo 5

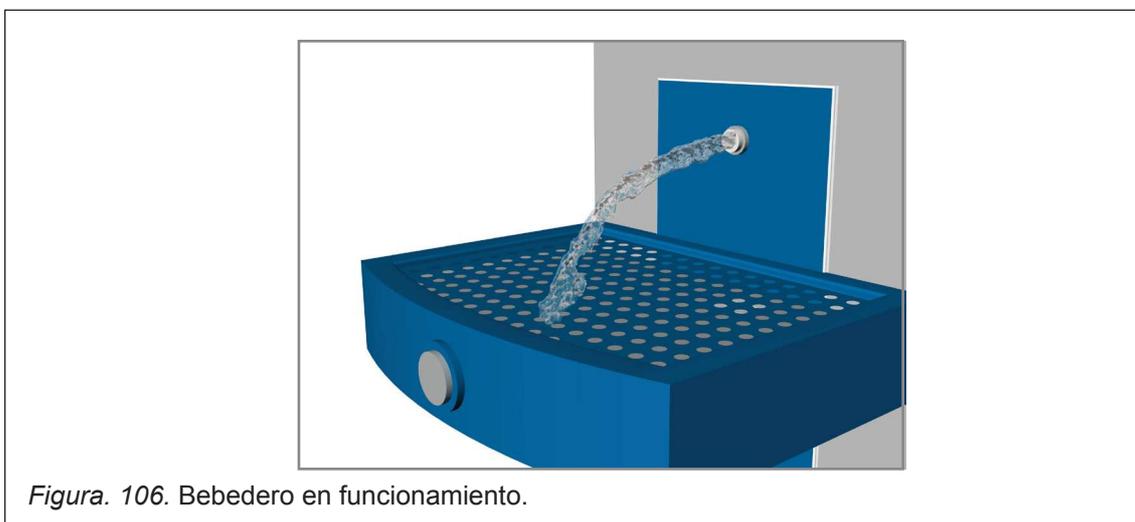


Figura. 106. Bebedero en funcionamiento.

5.3.6 Jardinera (Alcorque)

Se incorporan elementos arbóreos en el espacio público para crear una relación entre lo urbano y lo natural. Un ser vivo creciendo desde el espacio público crea este tipo de relaciones, por lo que su presencia aporta de manera positiva a la revitalización del Espacio Público.

Se diseña una jardinera que permite el normal desarrollo del elemento arbóreo, protegiéndolo de agentes externos.

El diseño es antideslizante con y sin lluvia, gracias a su textura.

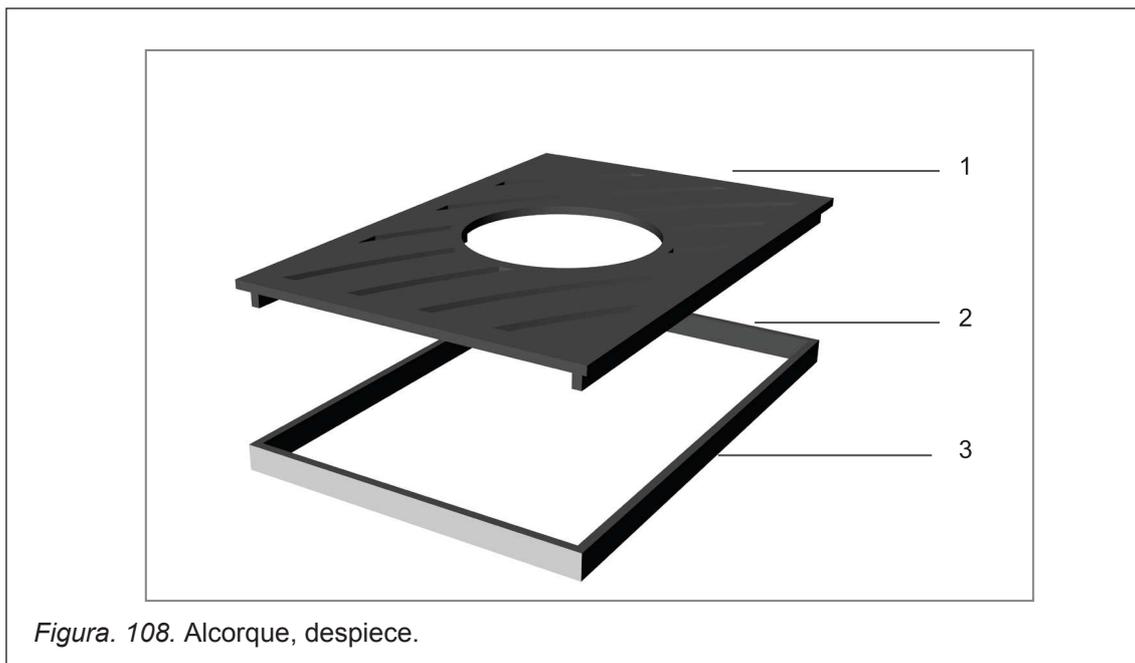
Características de la jardinera

Los canales son dispuestos de manera circular haciendo alusión a la pista atlética

del Estadio Olímpico Atahualpa.

- Evita la compactación de tierra.
- Produce una inundación mínima de agua, aportando al crecimiento del árbol
- La tierra no es dispersada por agentes externos
- Los canales permiten el intercambio adecuado de aire entre el subsuelo y la atmósfera
- La distancia entre canales permite una normal dilatación del material debido a cambios climáticos.
- Anclado de manera que su superficie está a la misma altura del piso
- Construido en fundición de hierro, de esta manera se obtiene un material sumamente resistente, texturado, útil y durable.





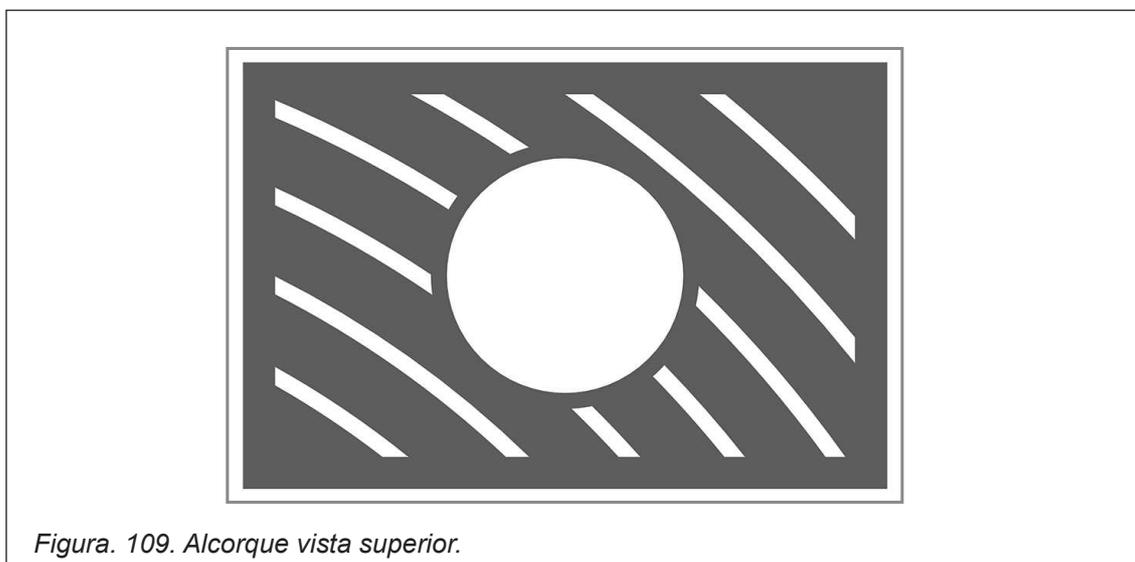
5.3.6.1 Explosión de componentes y consideración de materiales

Tabla 7

Elementos del Alcorque

Elementos	Material	Acabado	Proceso
1.- Tapa del Alcorque	Hierro	Barnizado por inmersión, color Ral 9011 Negro Grafito	Fundición
2.- Marco Delimitante	Hierro	Ninguno	Soldado

Ver planos en el Anexo 6



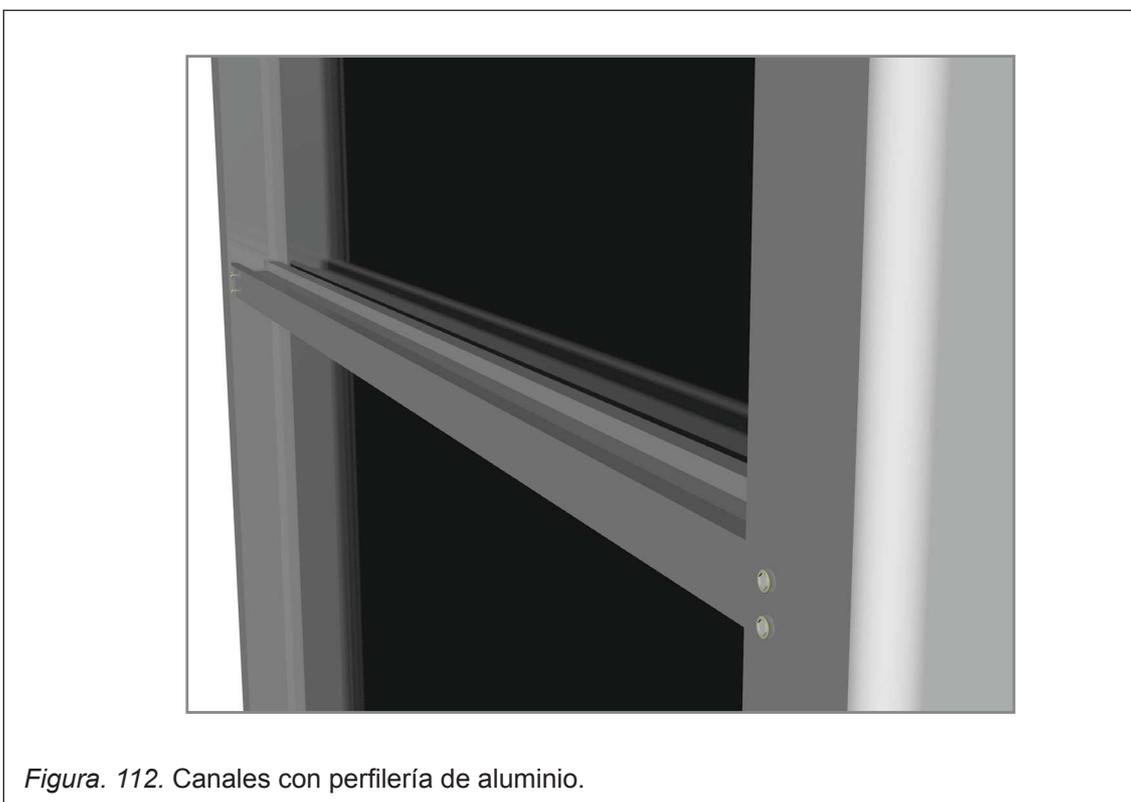
5.3.7 Informativo - Expositor

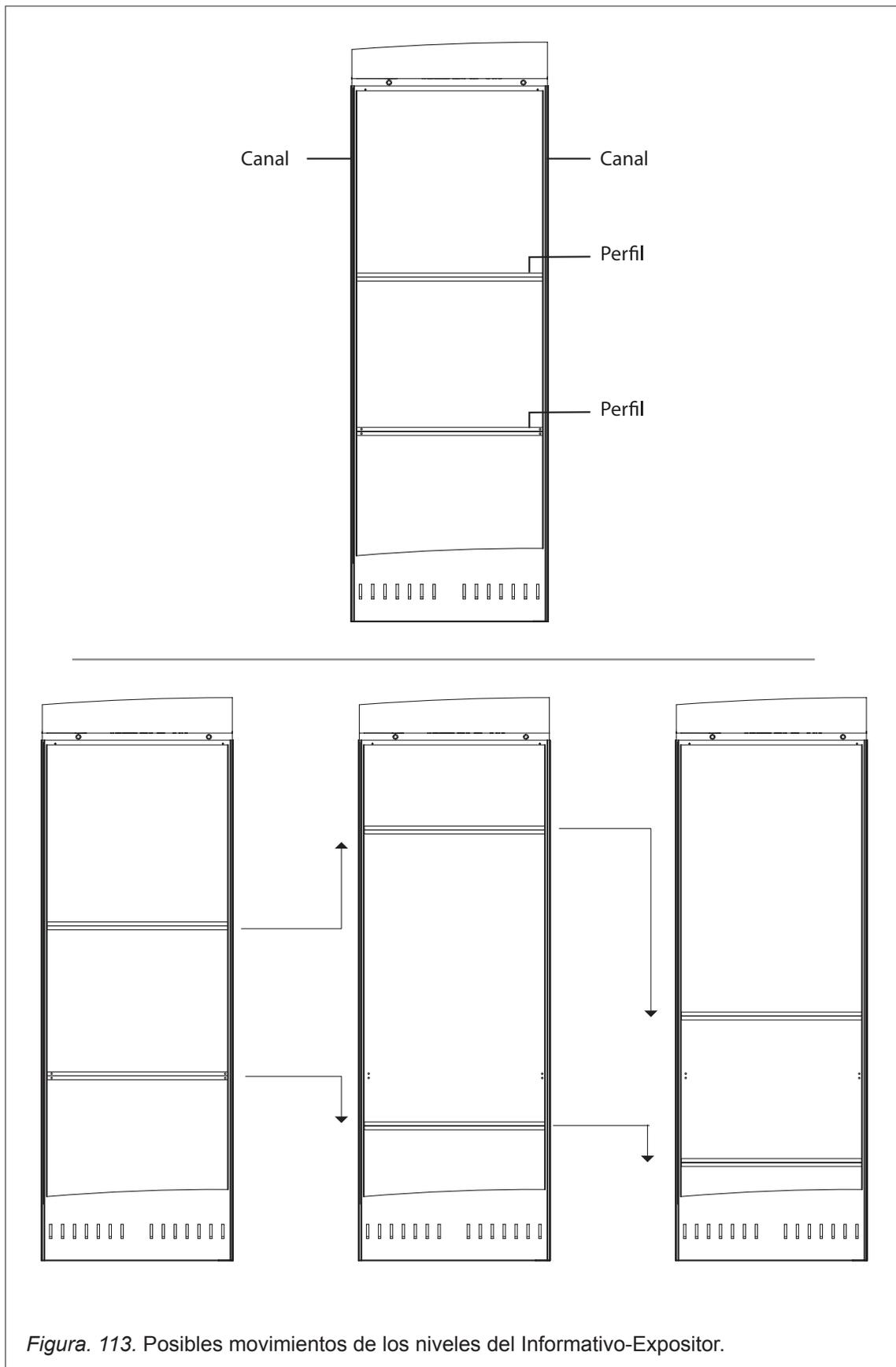
Este mobiliario es un informativo que permitirá mantener un contacto dinámico entre el Municipio de Quito, los usuarios del espacio público y la ciudadanía en general además de ser un punto de información.

Dispone de dos caras, en cada una de ellas se pueden insertar elementos gráficos impresos sobre un soporte rígido. De esta manera el Espacio Público entorno al Estadio Olímpico Atahualpa se adhiere a los proyectos de exposición del Boulevard de La Av. Naciones Unidas, que también es un proyecto de revitalización de espacio público.

El mobiliario cuenta con un sistema de niveles que permite variar las dimensiones de los soportes gráficos a lo alto, siendo de esta manera adaptable a varias propuestas.







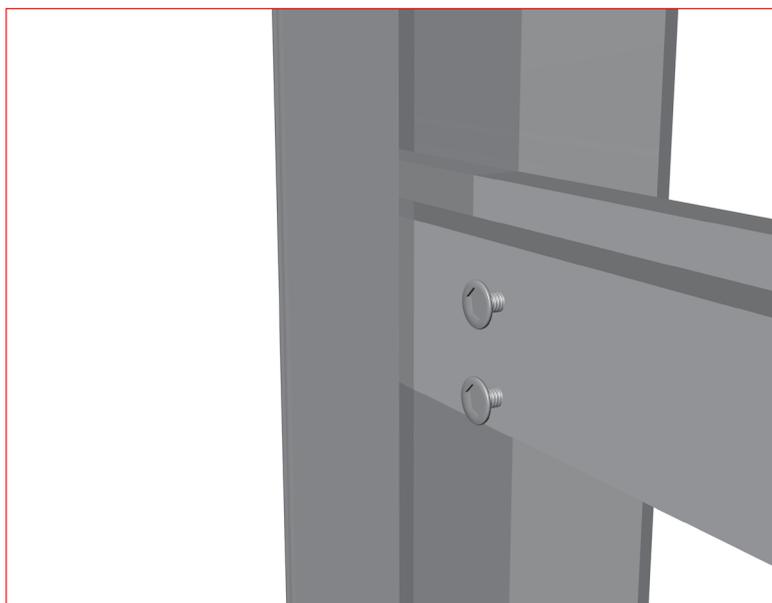


Figura. 114. Tornillos prisioneros ajustarán el soporte gráfico.

5.3.7.1 Explosión de componentes y consideración de materiales

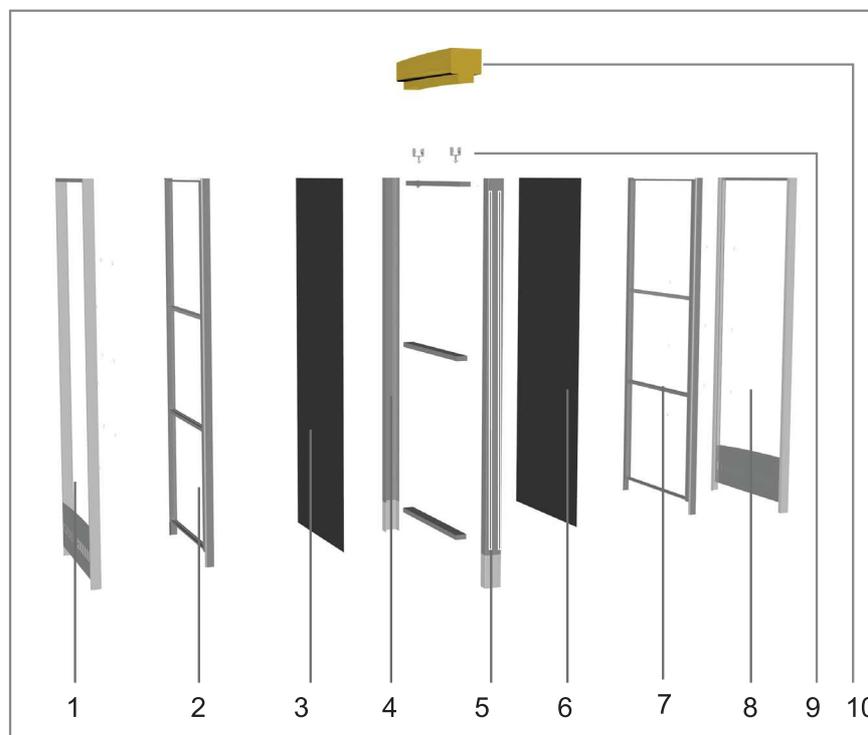


Figura. 115. Informativo-Expositor, despiece.

Tabla 8
Elementos del Informativo

Elementos	Material	Acabado	Proceso
1.- Cubierta frontal frontal	Lámina de acero Galvanizado 2mm	Pintura electroestática	Cortado y soldado a la cubierta de estructura
2.- Sistema de Canales y Niveles Ajustables	Compuesto de perfiles de aluminio	Natural	Prefabricados
3.- Cubierta estructura	Lámina de acero, 1.4 líneas	Pintura electroestática	Cortada y Soldada
4.- Elemento Implantación	Canal de acero en U, 100x50x2 mm	Pintura Electroestática	Soldado
5.-Elemento estructural	Canal de acero en U, 100x50x2 mm	Pintura Electroestática	Soldado y perforado canales para artes
6.-Cubierta estructura	Lámina de acero, 1.4 líneas	Pintura electroestática	Cortada y Soldada
7.-Sistema de Canales y Niveles Ajustables	Compuesto de perfiles de aluminio	Natural	Prefabricados
8.-Cubierta estructura	Canal de acero en U, 100x50x2 mm	Pintura electroestática	Cortada y Soldada
9.- Uniones	Platina de acero 2mm	Ninguna	Cortada, doblada y perforada
10.-Elemento Distintivo	Lámina de acero galvanizado de 1.4 líneas	Pintura electroestática	Cortada, doblada y soldada

Nota: Ver planos Anexo 7

5.3.8 Parqueadero de bicicletas

Este mobiliario se lo diseña como un elemento de inclusión, que aporta al bienestar de la ciudadanía incentivando el uso de la bicicleta. De esta manera se incluye también al espacio público entorno al Estadio, en el Plan de Desarrollo Integral de la ciudad, donde se promueve la utilización de este medio de transporte para disminuir el tránsito vehicular y mejorar la calidad de vida de los ciudadanos.

La morfología y dimensiones de este mobiliario permiten al usuario asegurar su bicicleta de manera correcta y cómoda y de esta manera promover el uso de la misma.



Figura. 116. Parqueadero de Bicicletas.

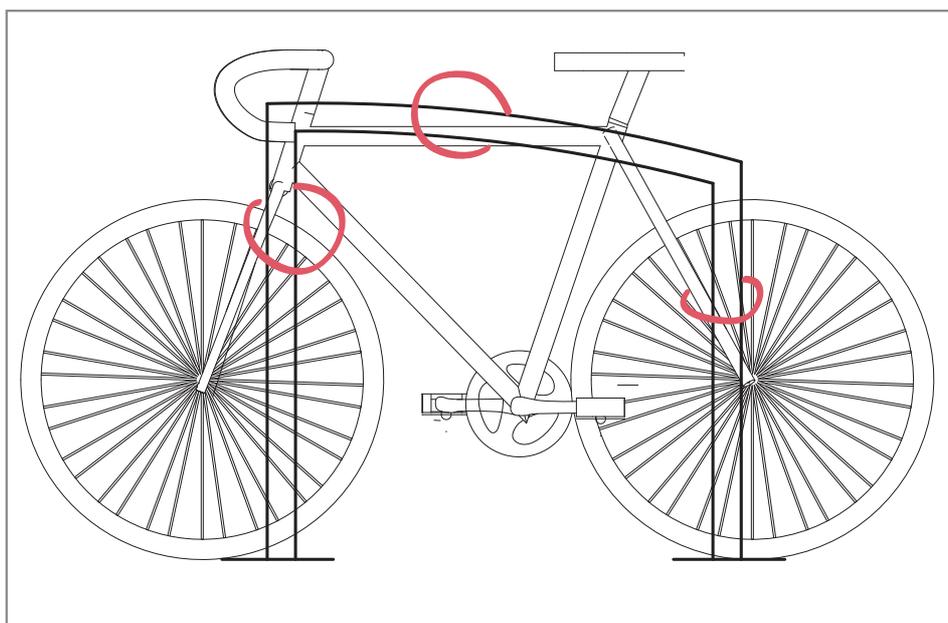


Figura. 117. Manera correcta de asegurar una bicicleta

5.3.8.1 Explosión de componentes y consideración de materiales

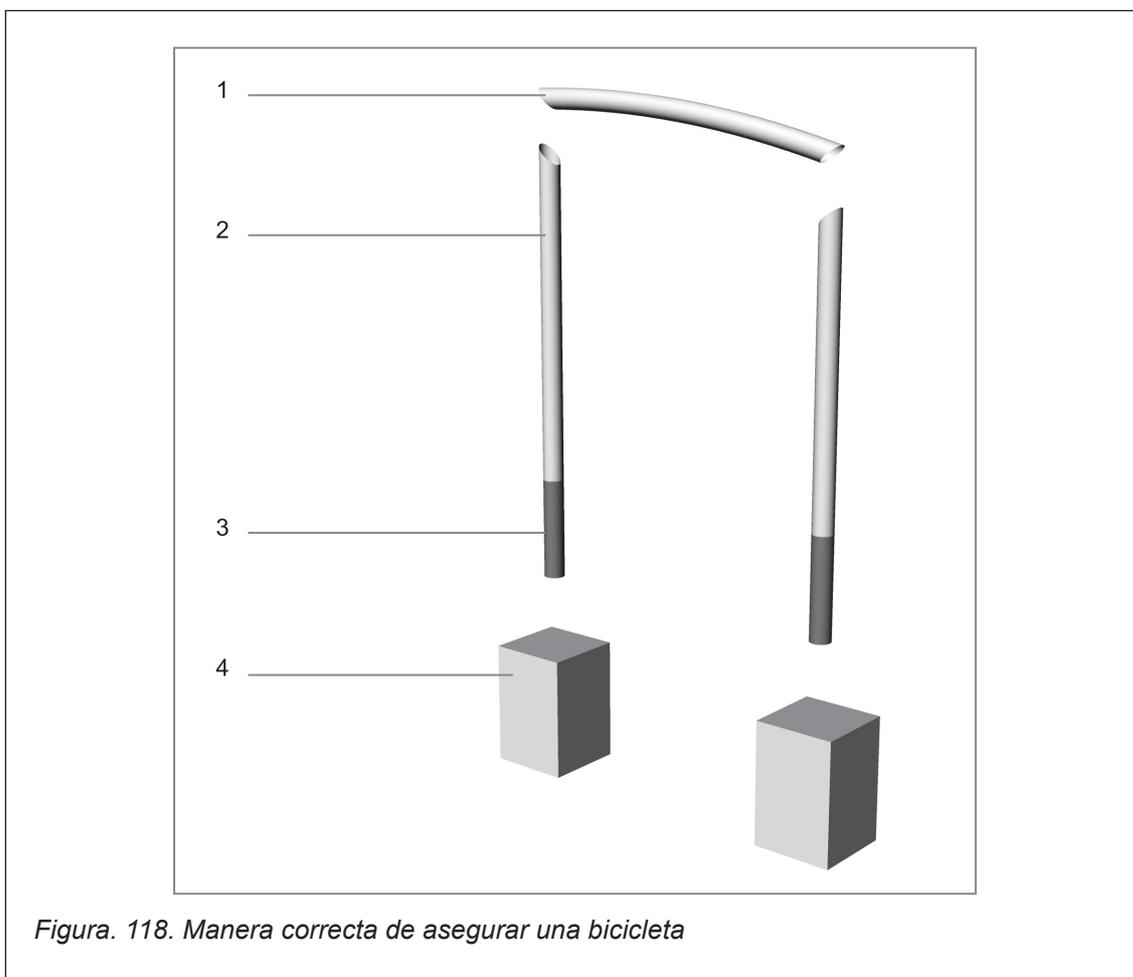


Tabla 9

Elementos del Parqueadero de Bicicletas

Elementos	Material	Acabado	Proceso
1.- Tubo Superior	Tubo de Acero Galvanizado	Pintura electroestática	Cortado y Soldado
2.- Tubo Mayor	Tubo de Acero Galvanizado	Pintura electroestática	Cortado y Soldado
3.- Tibo Menor	Tubo de Acero Galvanizado	Pintura electroestática	Cortado y Soldado
4.- Plinto de Implantación	Cemento y material grueso (ripio)	Ninguno	Fundido en sitio

Nota: Ver planos Anexo 8

5.3.9 Pendones

Mobiliario creado para reforzar la identidad del lugar. Pretende mediante su morfología hacer alusión al estadio y mediante sus dimensiones reforzar aspectos de monumentalidad del lugar. Adicionalmente es un soporte que puede formar parte de proyectos para la comunidad impulsados por el Municipio del Distrito Metropolitano de Quito.

De esta manera los pendones, junto al mobiliario propuesto convierten al Espacio Público entorno al estadio Olímpico Atahualpa en un verdadero lugar, lo revitalizan y aportan a su nueva utilidad.



Figura. 119. Pendones y propuesta gráfica.

5.3.9.1 Explosión de componentes y consideración de materiales

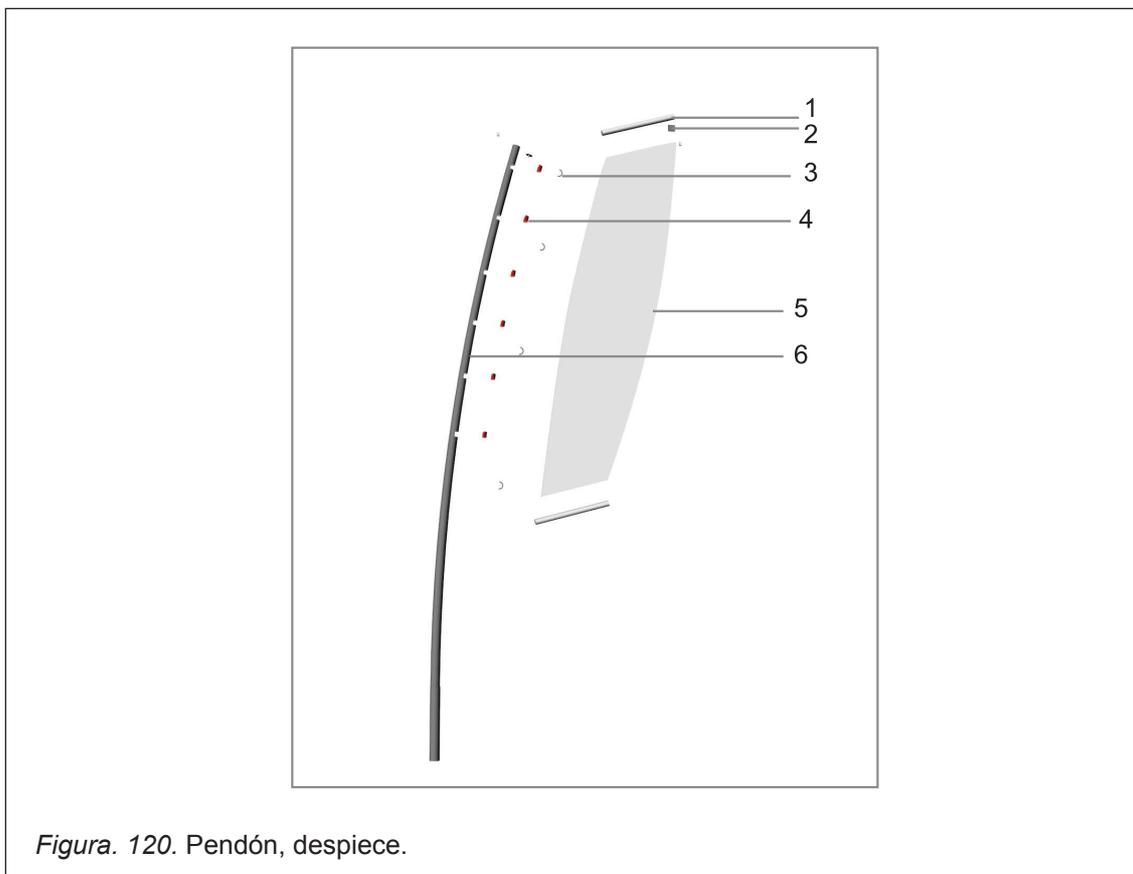


Tabla 10

Elementos de Pendón

Elementos	Material	Acabado	Proceso
1.- Brazo	Tubo poste 2"	Pintura Electroestática	Cortado y soldado
2.- Polea para cuerda	Acero 10x6cm	Pintura electroestática	Soldado
3.- Anillo	Varilla de acero 10 mm	Pintura Electroestática	Cortado y doblado
4.- Pantallas, paso de luz	Policarbonato de 3 mm	Ninguno	Perforado para tornillos
5.- Bandera	Lona tipo tela	Impresión sobre tela	Cortada y agregada anillos metálicos de soporte
6.-Poste Soporte	Tubo poste 5"	Pintura electroestática	Doblado y Cortado

Nota: Ver planos Anexo 9

5.3.9.2 Iluminación del Pendón

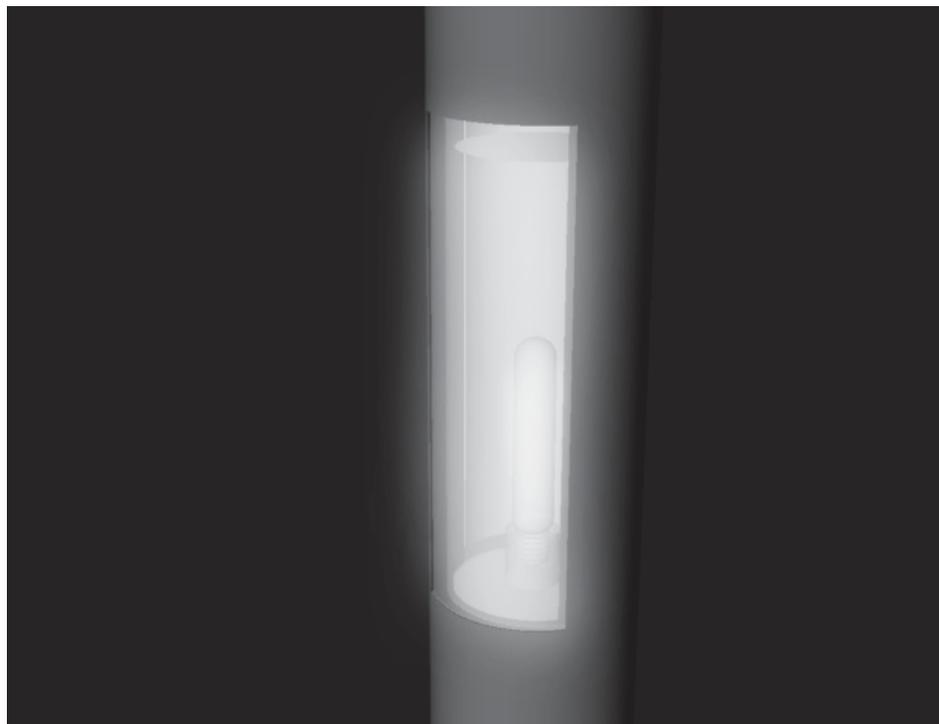


Figura. 121. Pendón, iluminación.

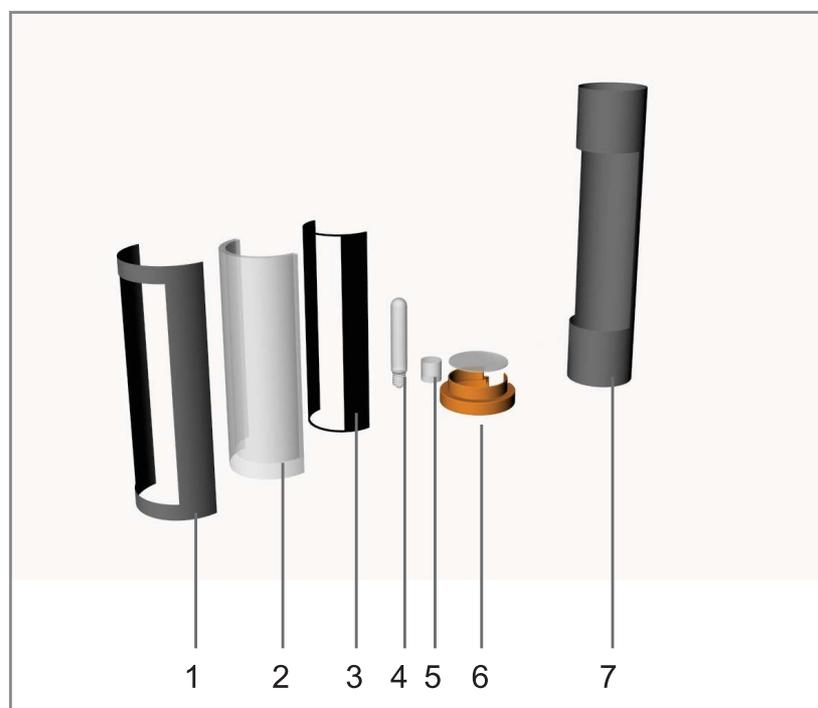


Figura. 122. Pendón, despiece de iluminación.

Tabla 11
Elementos de la luminaria interna del Pendón

Elementos	Material	Acabado	Proceso
1.- Rcubrimiento	Tubo poste, corte cara al medio	Pintura electrostática	Doblado y cortado
2.-Pantalla	Polycarbonato de 6 mm	Ninguno	Perforado y atornillado
3.- Aislante	Helastómero (Caucho)	Prefabricado	Cortado
4.- Fuente de Luz	Halogenuro Metálico	Prefabricado	Prefabricado
5.- Boquilla	Quemador cerámico	Prefabricado	Prefabricado
6.- Base de luminaria	Platina de acero	Ninguno	Doblada, Cortada y Soldada
7.- Poste Sopore	Tubo Poste de 5"	Pintura electrostática	Doblado y Cortado

Nota: Ver planos anexo 9

5.3.10 Propuesta gráfica

Varios de los objetos propuestos como mobiliario del espacio público entorno al Estadio Olímpico Atahualpa, pueden ser utilizados como soporte gráfico, con la finalidad de interrelacionar al Estadio con el espacio público en su entorno y con sus usuarios, reforzando características de monumentalidad e integración social. Adicionalmente reafirmar las características de atractivo turístico y referente olímpico.

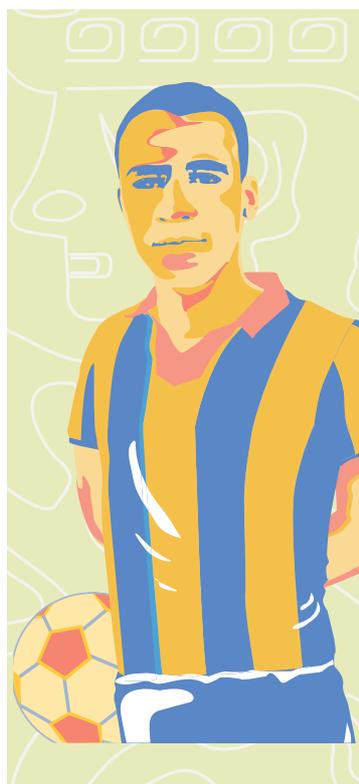
La propuesta gráfica debe relacionar al Estadio Olímpico con la comunidad, para que de esta manera los individuos puedan identificar rasgos de su cultura y memoria colectiva, convirtiendo al Estadio Olímpico y a su entorno, en un lugar, de acuerdo a las definiciones de Marc Augé.

De esta manera se proponen simplificaciones gráficas que representan disciplinas practicadas en el Estadio Olímpico Atahualpa y que son parte de la historia y memoria colectiva del Ecuador. Las propuestas pueden ser aplicadas en los soportes mediante la utilización de plantillas.

La propuesta gráfica puede ser cambiada en el futuro, tomando en cuenta los objetivos planteados para la misma.



Boxeo, kick boxing, wushu



Fútbol



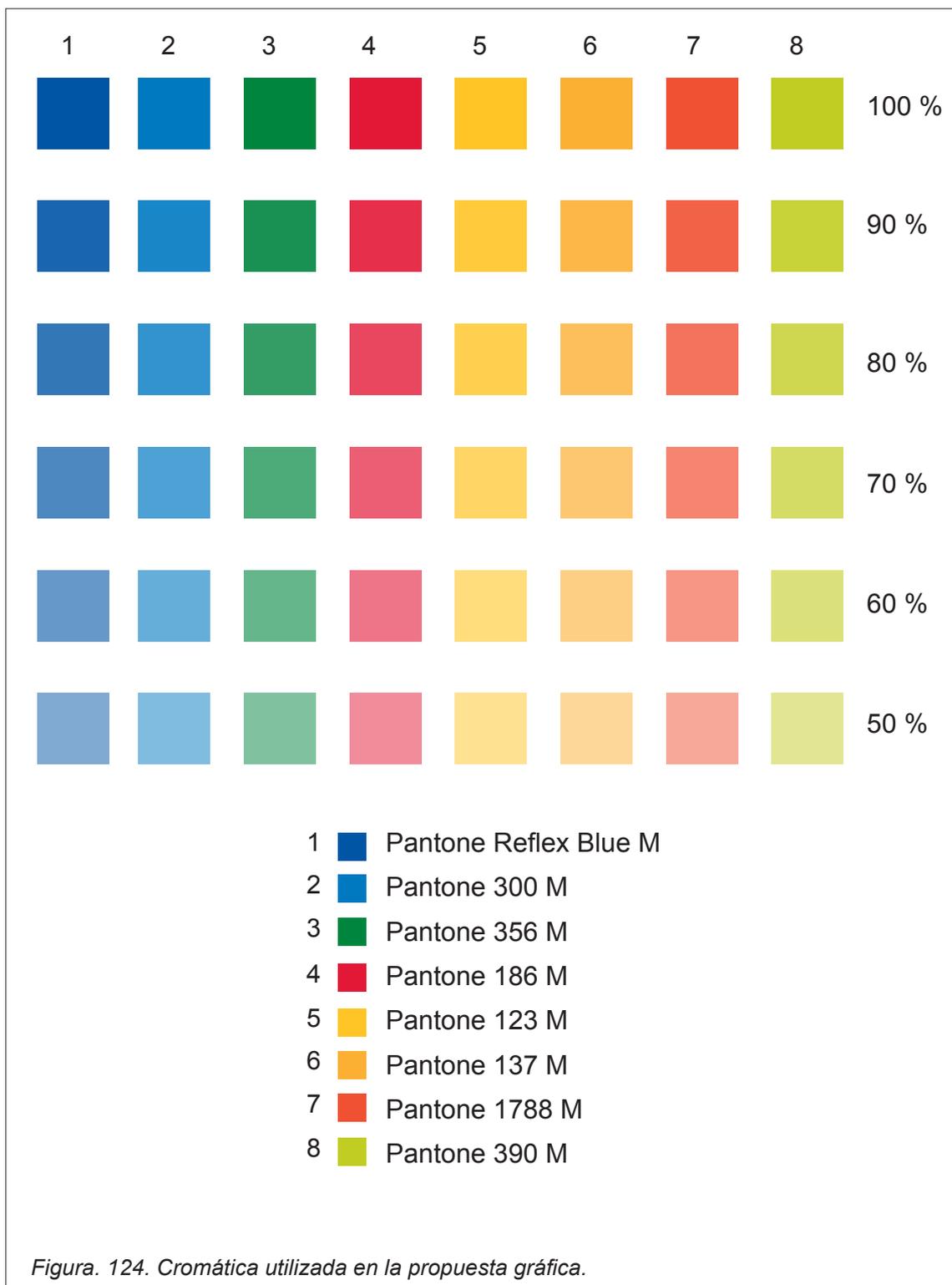
Atletismo



Esgrima

Figura. 123. Propuesta gráfica.

5.3.10.1 Cromática



5.4 Familia de mobiliario



Figura. 125. Familia de mobiliario urbano.

En la imagen se observa al mobiliario reunido, sus formas los identifica como una familia de mobiliario, además crean una interrelación directa con el Estadio Olímpico Atahualpa.

5.4.1 Distribución del Mobiliario

El mobiliario propuesto se lo ubica de tal manera que se respeten las normas del Manual de Urbanismo de la ciudad de Quito y que cada objeto cumpla con su función de manera adecuada. Se toma en cuenta el flujo de usuarios en el espacio público.

Tabla 12

Distancia de separación entre objetos

Objeto	Distancia de separación en metros (mts)
Luminaria	14 mts.
Límites (bolardos)	10 mts.
Contenedor de Desperdicios	25 m. (fachada frontal) 50 m. (contorno del Estadio)
Fuente o Bebedero	Distribuído de acuerdo al flujo de usuarios.
Alcorque (Jardinera)	22 mts.
Informativo	Distribuído de acuerdo al flujo de usuarios.
Parqueadero de Bicicletas	Grupos de 5 parqueaderos. Cada 5 mts. fachada posterior
Pendón	3 mts. Ubicado en rotonda.

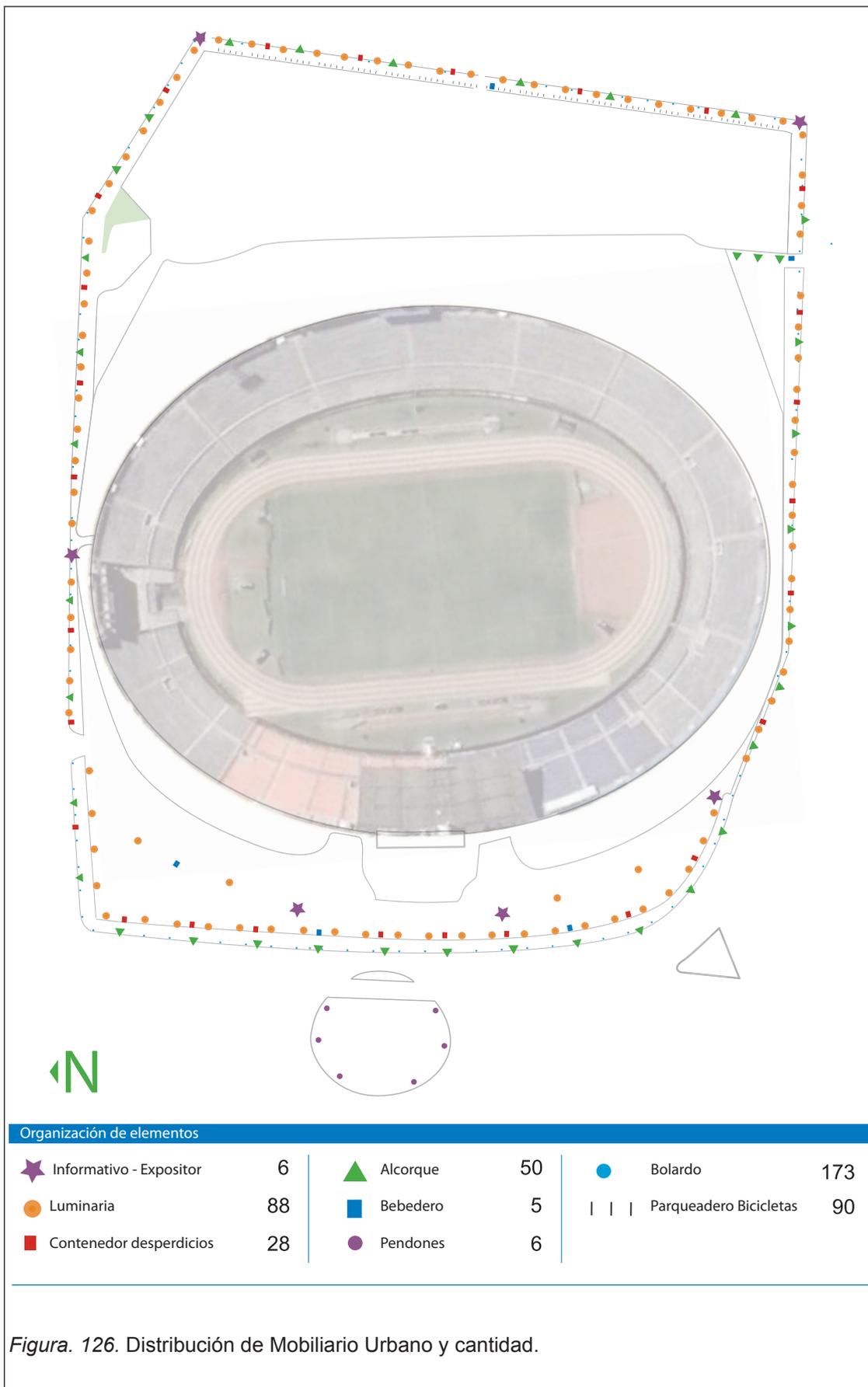
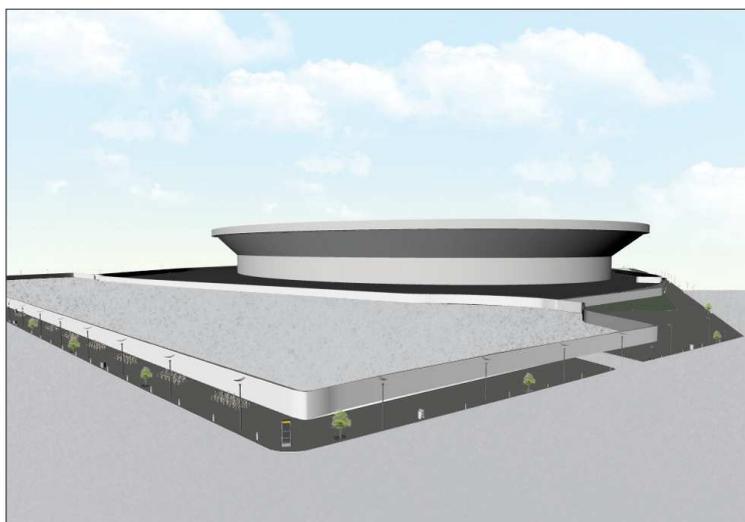


Figura. 126. Distribución de Mobiliario Urbano y cantidad.



Fachada frontal Estadio Olímpico Atahualpa y su entorno.



Estadio Olímpico Atahualpa visto desde la calle José Correa.



Figura. 127 Mobiliario Urbano, distribución en el espacio público



Informativo ubicado estratégicamente.



Vista desde la calle Sebastián Quintero.



Figura. 128. Mobiliario urbano, distribución en el espacio público día y noche.



Bebedero dispuesto según las normas de urbanismo de Quito.



Un objeto intgrador



Figura. 129. Mobiliario urbano, distribuído de acuerdo a normas de urbanismo

5.4.2 Presupuesto:

Para determinar el costo del proyecto se toma en cuenta el valor de cada uno de los materiales utilizados en cada objeto y costos de producción.

Tabla 13

Materiales y costos

Material	Costo USD
Lámina de Acero 2mm	74,33
Lámina de Acero Inoxidable 1.4 mm	86,30
Halogenuro Metálico	77,57
Quintal de Cemento	7.50
Fibra de Vidrio (componentes)	14.38
Pintura Antigraffiti Saturado de Poliuretano - Rinde 16 m ²	95.58
Tubo poste (cada metro) 4 "	50,22
Tubo poste (Cada metro) 5 "	63,45
Plancha policarbonato 2mm	55,18
Plancha policarbonato 3mm	72,32
Litro de pintura (promedio)	8,32

Costo del Proyecto

Se determina la cantidad de objetos a construir de acuerdo a su distribución en el espacio público, realizada de acuerdo a los parámetros de las normas de arquitectura y urbanismo de la ciudad de Quito (Municipio del Distrito Metropolitano de Quito, 2011). Adicionalmente se toma en cuenta el análisis de flujo de usuarios en el espacio público.

Tabla 14

Desglose de valores

Objeto	Costo unitario (USD)	Cantidad	Costo total (USD)
Contenedor	180	28	5.040
Informativo	240	6	1.440
Luminaria	230	88	20.260
Pendón	362	6	2.176
Bebedero	345	5	1.725
Alcorque	160	50	8.000
Bolardo	55	173	9.515
Parqueo Bicicletas	39	90	3.591

Inversión Total: 51.747USD

Capítulo 6

CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES,
REFERENCIAS Y ANEXOS

6.1 Conclusiones:

- Mediante el diseño integral se pueden desarrollar objetos y propuestas gráficas que permitan revitalizar espacios públicos.
- El espacio público es de vital importancia para la sociedad, ya que promueve la interrelación ciudadana, la apropiación de espacios y la identificación de lugares.
- Se crea una familia de mobiliario para que el espacio público entorno al Estadio Olímpico Atahualpa sea apto para los usuarios del estadio. Adicionalmente convierte a este espacio en un lugar.
- El proceso de investigación brinda el conocimiento necesario para convertir los objetivos en realidad, a través de la propuesta de diseño integral.
- Mediante el desarrollo de la fórmula de hormigón, se pudo conocer al material de forma exhaustiva y se determinó su correcta utilización en el proyecto.

6.2 Recomendaciones

- Para realizar un proyecto de diseño se debe investigar profundamente acerca de cada objetivo del proyecto.
- La etapa de bocetaje, dentro del proceso de diseño es de vital importancia ya que permite desarrollar formas e ideas para convertir en realidad los objetivos, por lo tanto no se la debe pasar por alto.
- En cuanto al diseño de mobiliario urbano en espacios públicos se recomienda la utilización de materiales resistentes, durables y económicos.
- Para diseñar, se deben considerar las características del material a utilizarse, evitando así, proponer ideas que no sean factibles.
- Se recomienda conocer los procesos a realizarse en la producción y manejo de materiales, así como en la construcción de objetos.

6.3 Referencias

- Ambrose. J. (1997) Estructuras, México, Limusa.
- Aumont. J. (1992) La Imagen, Barcelona, Ediciones Paidós.
- Baker, H. (1994) Le Corbusier Análisis de la Forma, Barcelona, Editorial Gustavo Gili.
- Borja. J. (2003) "La ciudad es el espacio público", Espacio Público y Reconstrucción de Ciudadanía, México, Miguel Angel Porrúa.
- Broto. C. y Krauel. J. (2010). Mobiliario Urbano nuevos conceptos, Editorial Links, Barcelona.
- Bierut. M., Helfand. J., Heller. S. y Poynor. Rick. (2005). Fundamentos del Diseño Gráfico. Buenos Aires, Argentina. Ediciones Infinito.
- Calle. F. (2011). Revista Q, Espacio Público Colectivo y Urbano, N°14, Quito, Ecuador
- Carrión. F. (2006) "El fútbol: Espacio Público de la Representación", El jugador número 12, Ecuador, El Comercio.
- Chandler. D. (1998) Semiótica para Principiantes", Quito-Ecuador, Editorial Aby Ayala.
- Córdova. M. (2005). "La imagen urbana de Quito durante la segunda mitad del siglo XX", Quito Imagen Urbana, Espacio Público, Memoria e Identidad, Ecuador, Ediciones TRAMA.
- Costa. J. (2003) "Diseñar para los ojos", La Paz Bolivia, Grupo Editorial Design.
- Cueva S. (2010). "Espacio Público ¿Nostalgia o necesidad?", Espacio Público y Patrimonio, Ecuador, Ediciones Abya-Yala.
- Hopper. E. Nighthawks, 1942. Recuperado el 25 de enero de 2012 de <http://www.artic.edu/aic/collections/exhibitions/hopper/artwork/111628>
- Federación Ecuatoriana de Fútbol. Escenarios deportivos. Recuperado el 15 de marzo de 2012 <http://www.ecuafutbol.org/ui/index.aspx>
- Freeman. M. (2009). El ojo del Fotógrafo, Barcelona, Editorial Blume.
- Frutiger. A. (2002) En Torno a la Tipografía", Barcelona, Editorial Gustavo Gili.
- Gregori. E., Barrau. P. y Mondelo. P., (2000). Ergonomía Fundamentos, 3ra

edición, Alfa Omega Grupo editorial, Barcelona.

- Instituto de Ergonomía y Factores Humanos. Recuperado el 18 de febrero de 2012 de <http://www.ergonomics.org.uk/what-ergonomics>
- Kingman.E. (2008). La ciudad y los otros, Quito, Flacso.
- Kroemer. K. (2008). Fitting the Human: Introduction to Ergonomics, Editorial CRC Press, Sexta Edición, Blacksburgh, Estados Unidos de América.
- Montaña. R. (2001). Los 50 años del estadio Olímpico Atahualpa. Reportaje 3er finalista del concurso “50 aniversario del Estadio Olímpico Atahualpa”, Archivo de La Concentración Deportiva de Pichincha, Quito-Ecuador.
- Lupton. E. y Cole. J. (2009). "Nuevos Fundamentos del Diseño Gráfico", Barcelona, Editorial Gustavo Gili.
- Millman. D. (2009). Los Principios básicos del Diseño Gráfico, Barcelona, Naturart S.A. Editado por Blume.
- Moreano. O. (2011). Entrevista realizada el 24 de marzo de 2011. Quito, Ecuador
- Munari. B. (1985). Diseño y Comunicación Visual, Barcelona, Octava Edición, Editorial GG.
- Naranjo. J. (2001) Los 50 años del estadio Olímpico Atahualpa, Reportaje ganador del concurso “50 aniversario del Estadio Olímpico Atahualpa”, Archivo de La Concentración Deportiva de Pichincha, Quito-Ecuador
- Newark. Q., (2002). ¿What is graphic Design?, Barcelona, Editorial Gustavo Gili,
- Municipio del Distrito Metropolitano de Quito. (2001). Normas de Arquitectura y Urbanismo correspondiente a la codificación de los textos de las ordenanzas N° 3457 y 3477, SECCIÓN SEPTIMA: ESPACIO PUBLICO Y MOBILIARIO URBANO. Ordenanzas De Gestión Urbana Territorial Normas de Arquitectura y Urbanismo, corresponde a la codificación de los textos de las ordenanzas N° 3457 y 3477
- Panero. J. y Zelnik. M. (2002). Las dimensiones humanas en los espacios interiores, Ediciones G. Gilli, Décima Edición, Barcelona
- Ribadeneira J. (2001). Tiempos Idos, Ecuador, 1988, “Radiografía del Estadio Olímpico Atahualpa”, Revista Olímpico.
- Ulrich. K. y Eppinger D. (2009). Diseño y desarrollo de Productos- Cuarta

Edición, Editorial McGrawHill, México D.F.

- Wilhide. E. (2005). "Materiales" Guía de Interiorismo, Barcelona, Blume, 2005
- Wong. W. (1995). "Fundamentos del Diseño" Principles of Form and Design, Barcelona, Editorial Gustavo Gili.
- Phaidon Editores. (2008). 30000 años de arte, Barcelona, Phaidon Press Limited.
- Mondelo. P., Gregori. E., y Barrau, P. (2010). Fundamentos de la Ergonomía. Cataluña, España: Ediciones UPC
- Herrera, J. (2002). Metodología de las Disciplinas de Atletismo. La Habana, Cuba: Instituto Superior de Cultura Física de La Habana
- Right to education. Recuperado el 11 Enero de 2012 de <http://www.posterfortomorrow.org/gallery/browse/75/0/rte>
- Starck, P. (2012) / Alessi Juicy Salif Juicer. Recuperado el 28 de enero de 2012 de www.stark.com
- Milewide B, (2011). Bolard, more than a furniture. Recuperado el 13 de febrero de 2012 de www.hgform.dk
- EcoBici. Recuperado el 14 de febrero de 2012 de www.mexicocity.gob.mx
- Pallero. D. Presentación de Aerosmith en Ecuador. Recuperado el 7 de noviembre de 2011 de <http://www.elcomercio.com/ediciones-anteriores/portadas/20111105>.
- IMUQ, (2011),PRESENTACION ALCALDIA NNUU 2_diapositiva 3,2011
- Legible London. Recuperado el 12 de junio de 2012 de <http://www.tfl.gov.uk/microsites/legible-london>

6.4 Anexos

En el área de anexos se incluye detalles constructivos, planos e información relevante para el presente trabajo de titulación.

Anexo 1

Desarrollo de la fórmula de hormigón para la propuesta

Se desarrollaron varios diseños de hormigón, variando dosificaciones y materiales para conseguir un tipo de hormigón económico, resistente y durable.



Prueba N° 1



Prueba N° 23



Prueba N° 15



Prueba N° 7



Prueba N° 15



Prueba N° 28

La fórmula desarrollada a partir de las pruebas es la siguiente:

- Agua: 10%
- Cemento: 16%
- Agregado fino: 31%
- Agregado grueso: 34%
- Aditivo (Sikament 100): 7%
- Fibra metálica (DRAMIX): 2%

Las propiedades físicas y químicas del aditivo y la fibra metálica son de vital importancia para el desarrollo de objetos fundidos, sin estructura interna. La fibra metálica suple la función de una estructura y el aditivo mejora la resistencia del hormigón.

Aditivo:

<p>Sikament®- N 100</p> <p>Sikament-N 100 es un aditivo líquido, color café, compuesto por resinas sintéticas. Superplastificante, reductor de agua de alto poder y economizador de cemento. No contiene cloruros. Sikament-N 100 cumple normas ASTM C-494, ASTM C-1017 y NTC 1299 como aditivo tipo F. Densidad: 1,22 kg/l aprox.</p>	<p>► Cerrar detalles</p>	
<p>Uso</p> <p>Sikament-N 100 tiene tres usos básicos.</p> <p>Como superplastificante: Adicionándolo a una mezcla de consistencia normal se consigue fluidificar el concreto o mortero facilitando su colocación y su bombeabilidad en elementos esbeltos densamente armados y en la construcción de estructuras civiles prefabricadas. Permite recuperar el asentamiento del concreto premezclado sin alterar sus tiempos de fraguado ante demoras en la colocación del mismo.</p> <p>Como reductor de agua de alto poder: Adicionándolo disuelto en la última porción del agua de amasado permite reducir, de acuerdo con la dosis usada, hasta un 30% del agua de la mezcla, consiguiéndose la misma manejabilidad inicial y obteniéndose un incremento considerable de las resistencias a todas las edades. Sikament-N 100 es ideal para la elaboración de prefabricados y concretos de altas resistencias finales. Mediante su uso la impermeabilidad y durabilidad del concreto o mortero se ven incrementadas notablemente.</p> <p>Como economizador de cemento: Se puede aprovechar la reducción del agua lograda, para disminuir el contenido de cemento y hacer más económico el diseño de las mezclas especialmente aquellas de consistencia fluida como bombeables, tremie y contech. El Sikament-N 100 puede ser usado como superplastificante en concretos elaborados con adiciones de microsilica.</p>	<p>Información técnica</p> <p>► Sikament N 100</p>	
<p>Características</p> <p>Beneficios de Sikament-N 100 en el concreto fresco como en endurecido.</p> <p>Como superplastificante:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mejora considerablemente la trabajabilidad de la mezcla. - Facilita el bombeo y colocación del concreto a mayores alturas y a distancias más largas. - Disminuye el riesgo de hormigueros en el concreto de estructuras densamente armadas y esbeltas. - Mejora considerablemente el acabado del concreto y reproduce la textura de la formaleta. - Se puede emplear para recuperar el asentamiento premezclado ya que no retarda el fraguado del mismo en climas medios y fríos. - Evita la segregación y disminuye la exudación del concreto fluido. - Disminuye los tiempos de vibrado del concreto. - Puede redosificarse hasta completar una dosis del 2% del peso del cemento sin alterar la calidad. <p>Como reductor de agua de alto poder:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aumenta la resistencia inicial del concreto. - Incrementa la resistencia final del concreto en un 40% aprox. a los 28 días. - Reduce considerablemente la permeabilidad del concreto, aumentando su durabilidad. - Densifica el concreto y mejora su adherencia al acero de refuerzo. - Reduce en alto grado la exudación y la retracción plástica. - Gran economía en los diseños por la reducción de cemento alcanzable. 	<p>Información de seguridad</p> <p>► Sikament N 100</p>	
<p>Empaque</p> <p>1 Kg, 10 Kg y 230 Kg</p>	<p>Información general</p> <p>► Manual del Hormigón</p> <p>► Obra de Referencia Proyecto Hidroeléctrico Mazar</p> <p>► Sikament HE 200 y Sikament N 100 volante</p>	

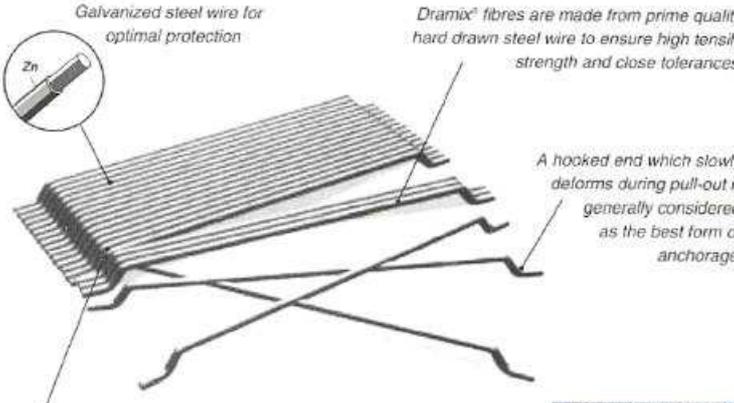
Fibra metálica:

Dramix®

The complete fibre for the precast industry

The five benefits of Dramix® precast concrete

- a ductile concrete with high load-carrying capacity
- no staining of the concrete surface
- efficient crack control
- durable
- drastic simplification of the reinforcement



Galvanized steel wire for optimal protection

Dramix® fibres are made from prime quality hard drawn steel wire to ensure high tensile strength and close tolerances

A hooked end which slowly deforms during pull-out is generally considered as the best form of anchorage.

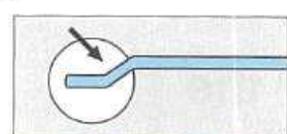
The gluing of the fibres into bundles guarantees quick and easy mixing for a homogeneous distribution

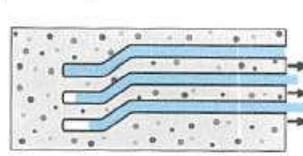
This X-ray photograph shows how Dramix® fibres are homogeneously spread.

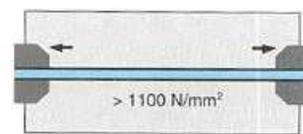


The quality of Dramix® is due to a combination of factors

- A high length-diameter ratio (L/D ratio) giving: long, thin fibres
- Hooked ends

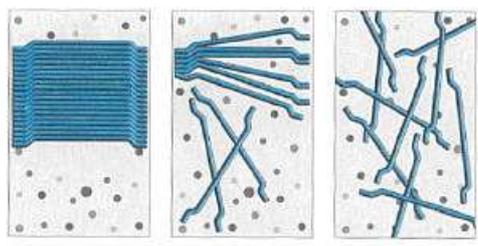

- Controlled pull-out (due to deformation of the hook)


- High tensile strength steel



> 1100 N/mm²

- For ease of mixing, the fibres are adhesive-bonded together to form bundles: a system of glued fibre bundles enables fibres with a high L/D ratio (i.e. long, thin fibres) to be mixed easily and uniformly throughout the concrete


- Galvanized fibres: a unique concept

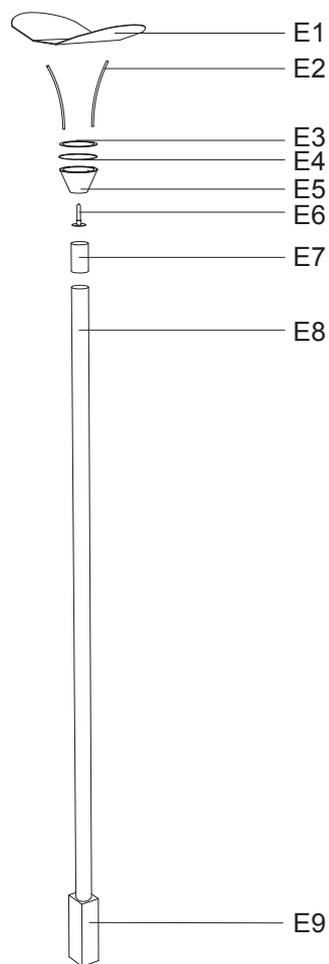
The steel wire fibres are evenly distributed throughout the concrete, right up to the surface and the edges. That's where staining and corrosion may occur with ungalvanized fibres.

To prevent this problem, Bekaert has developed the CN fibre, with a zinc coating of at least 30 g per m². This is more than adequate for most precast applications.

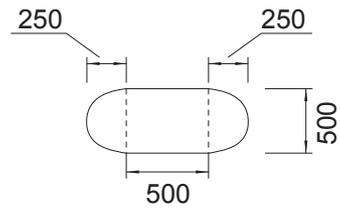
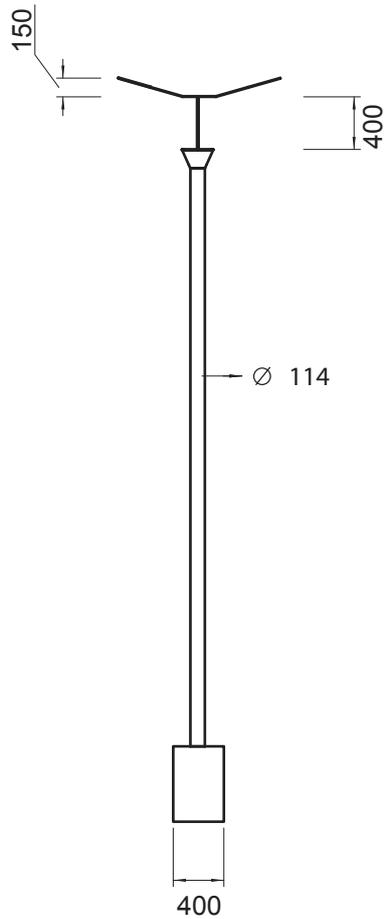
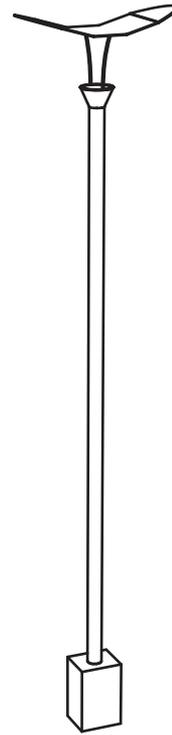
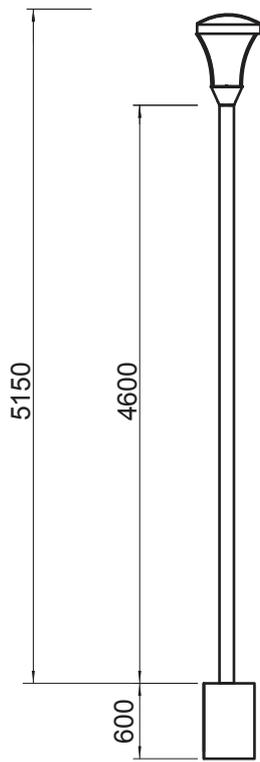


ANEXO 2

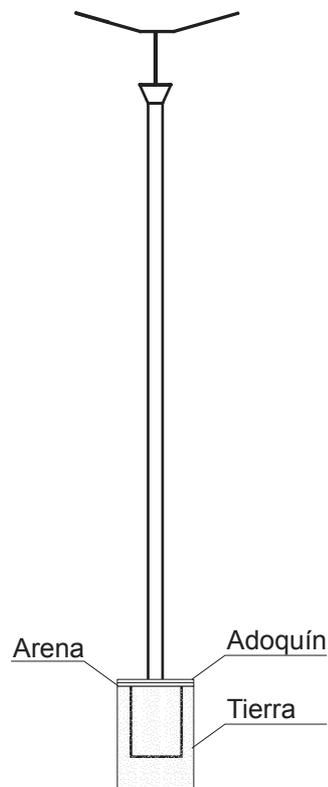
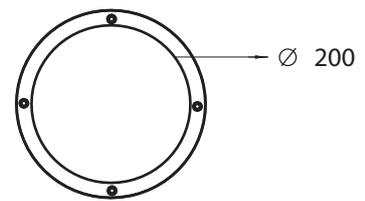
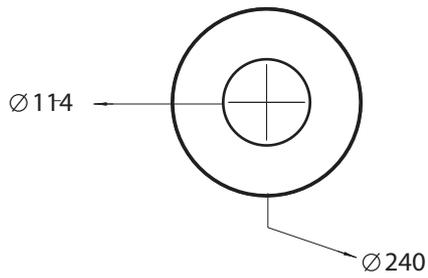
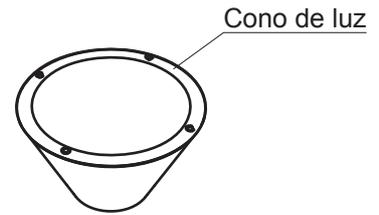
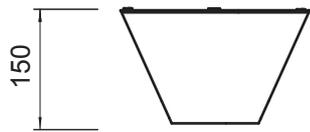
Código	Elemento	Material	Proceso
E1	Reflector	Lámina acero 1.4 mm	Cortado, troquelado, pintura electroestática
E2	Soporte	Varilla de acero N° 4	Doblado, P. Electroestática
E3	Anillo ajuste	Platina acero 1.4 mm	Cortada, P. Electroestática
E4	Aislante	Helastómero (Caucho)	Prefabricado
E5	Cono iluminación	Lámina acero 1.4 mm	Estrujado, P. Electroestática
E6	Fuente iluminación	Halogenuro metálico 500 watts	Prefabricado
E7	Pieza de inserción	Tubo Poste 4"	Cortado, P. Electroestática
E8	Cuerpo	Tubo Poste 4"	Cortado, P. Electroestática
E9	Plinto	Hormigón	Fundido



UDLA	APLICACIÓN DE ESTRATEGIAS DE DISEÑO INTEGRAL PARA UNA PROPUESTA DE REVITALIZACIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO ENTORNO AL ESTADIO OLÍMPICO ATAHUALPA.	DISEÑADO POR: DAVID PAVÓN	FECHA: 16/11/2012	
		DIBUJADO POR: DAVID PAVÓN		
		REVISADO POR: DIEGO CHICAIZA		
ESC 1:60	UNIDAD DE MEDIDA - mm	DISEÑO GRÁFICO E INDUSTRIAL	PLANO: Luminaria materiales	LÁMINA: 1



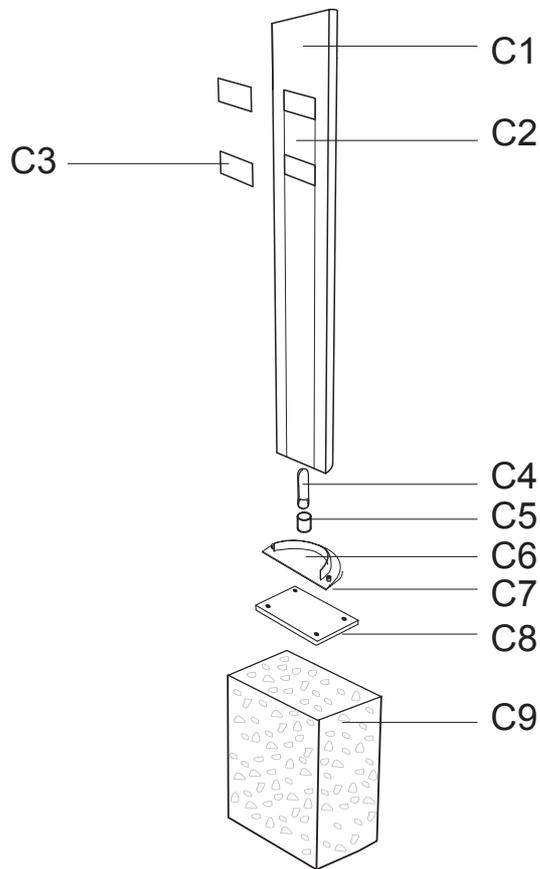
UDLA	APLICACIÓN DE ESTRATEGIAS DE DISEÑO INTEGRAL PARA UNA PROPUESTA DE REVITALIZACIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO ENTORNO AL ESTADIO OLÍMPICO ATAHUALPA.		DISEÑADO POR: DAVID PAVÓN	FECHA: 16/11/2012
			DIBUJADO POR: DAVID PAVÓN	
			REVISADO POR: DIEGO CHICAIZA	
ESC 1:60	UNIDAD DE MEDIDA - mm	DISEÑO GRÁFICO E INDUSTRIAL	PLANO: Luminaria dimensiones	LÁMINA: 2



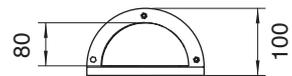
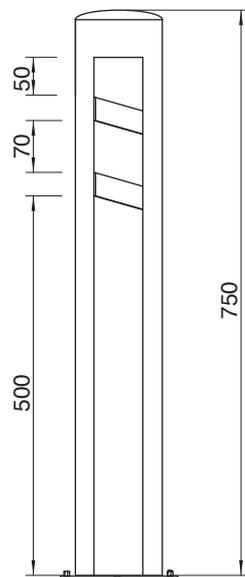
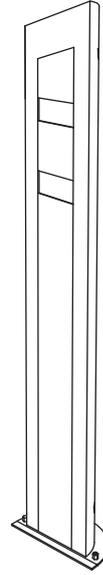
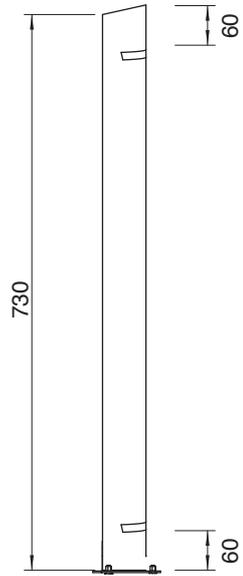
UDLA	APLICACIÓN DE ESTRATEGIAS DE DISEÑO INTEGRAL PARA UNA PROPUESTA DE REVITALIZACIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO ENTORNO AL ESTADIO OLÍMPICO ATAHUALPA.	DISEÑADO POR: DAVID PAVÓN	FECHA: 16/11/2012	
		DIBUJADO POR: DAVID PAVÓN		
		REVISADO POR: DIEGO CHICAIZA		
ESC 1:60	UNIDAD DE MEDIDA - mm	DISEÑO GRÁFICO E INDUSTRIAL	PLANO: Luminaria - Cono de luz e implantación Implantació objeto.	LÁMINA: 3

ANEXO 3

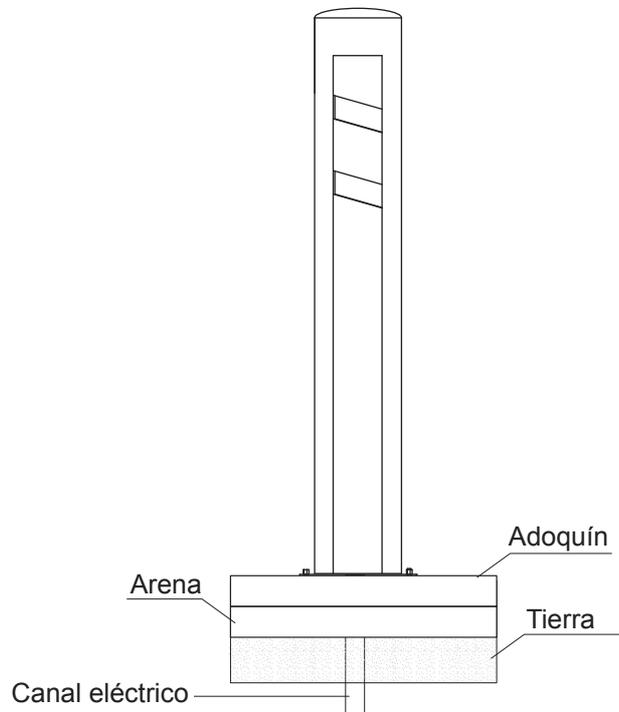
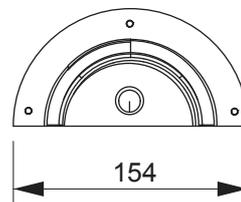
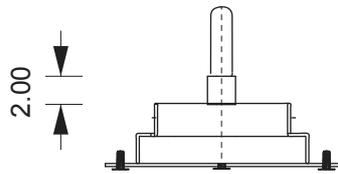
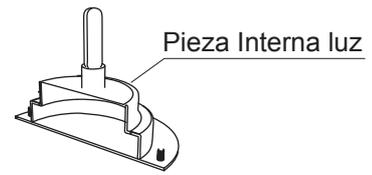
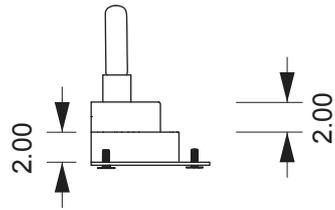
Nomeclatura	Elemento	Material	Proceso
C1	Cuerpo	Tubo poste 6"	Cortado, soldado, pintura electroestática
C2	Pintura detalle	Pintura	Pintura a electroestática
C3	Pantallas	Lámina policarbonato 3 mm	Cortadas
C4	Fuente de Luz	Halogenuro Metálico	Prefabricado
C5	Boquilla	Cerámico	Prefabricado
C6	Base	Lámina de Acero 3 mm	Soldada, perforada
C7	Pernos Fijación	Acero	Prefabricados
C8	Placa Fijación	Lámina de acero 2 mm	Cortado y perforado
C9	Plinto	Hormigón	Fundido



UDLA	APLICACIÓN DE ESTRATEGIAS DE DISEÑO INTEGRAL PARA UNA PROPUESTA DE REVITALIZACIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO ENTORNO AL ESTADIO OLÍMPICO ATAHUALPA.	DISEÑADO POR: DAVID PAVÓN	FECHA: 16/11/2012	
		DIBUJADO POR: DAVID PAVÓN		
		REVISADO POR: DIEGO CHICAIZA		
ESC 1:10	UNIDAD DE MEDIDA - mm	DISEÑO GRÁFICO E INDUSTRIAL	PLANO: Límite - materiales	LÁMINA: 1



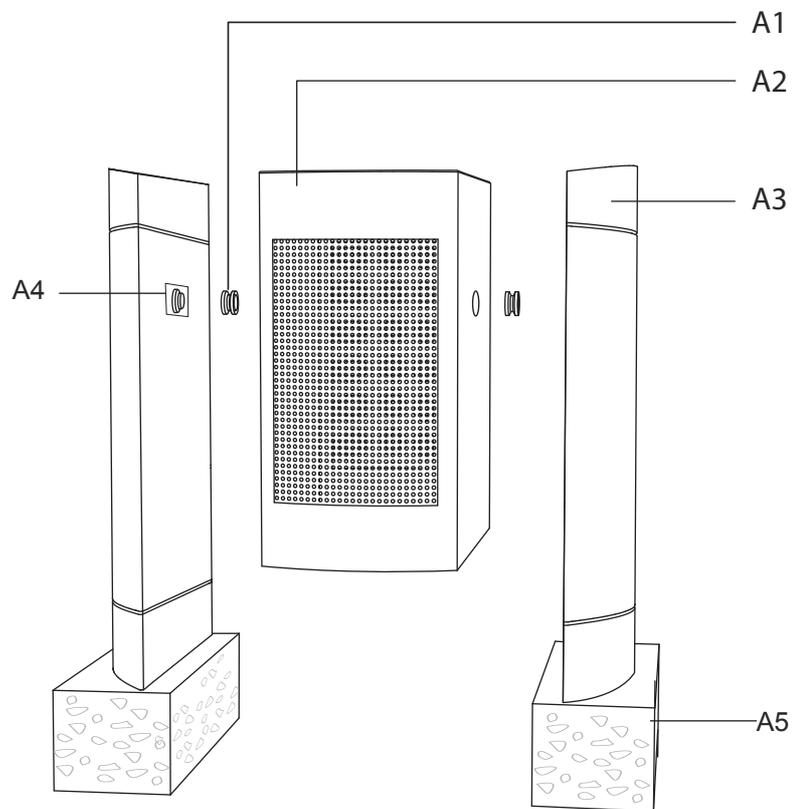
UDLA	APLICACIÓN DE ESTRATEGIAS DE DISEÑO INTEGRAL PARA UNA PROPUESTA DE REVITALIZACIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO ENTORNO AL ESTADIO OLÍMPICO ATAHUALPA.	DISEÑADO POR: DAVID PAVÓN	FECHA: 16/11/2012	
		DIBUJADO POR: DAVID PAVÓN		
		REVISADO POR: DIEGO CHICAIZA		
ESC 1:10	UNIDAD DE MEDIDA - mm	DISEÑO GRÁFICO E INDUSTRIAL	PLANO: Límite - dimensiones	LÁMINA: 2



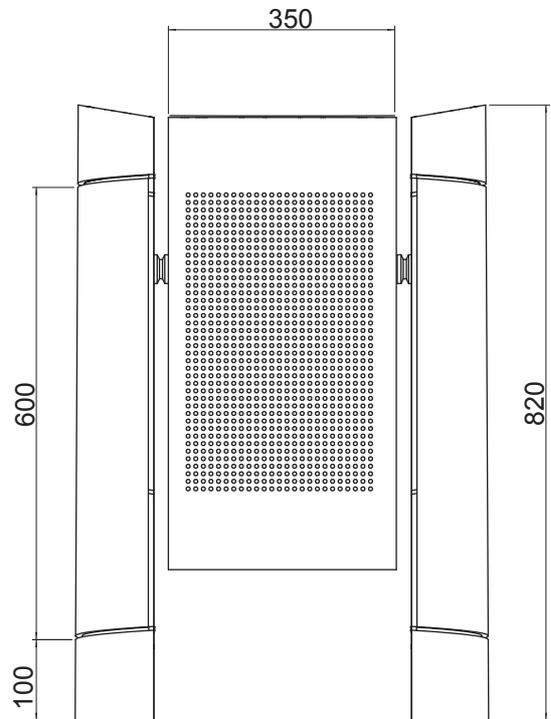
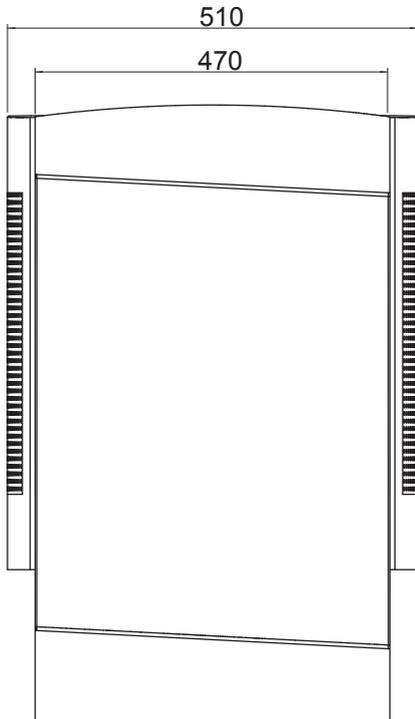
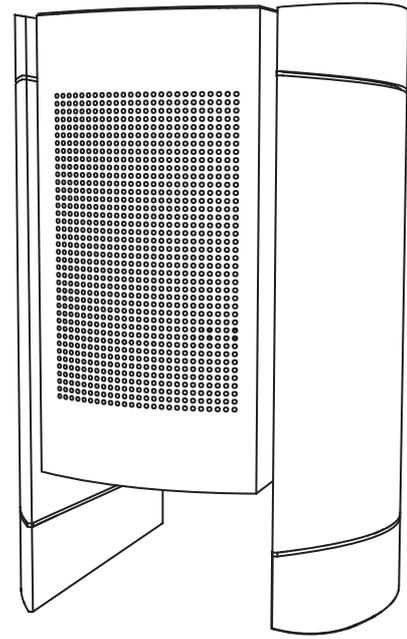
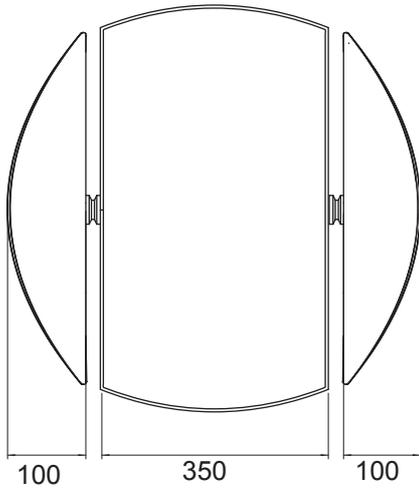
UDLA	APLICACIÓN DE ESTRATEGIAS DE DISEÑO INTEGRAL PARA UNA PROPUESTA DE REVITALIZACIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO ENTORNO AL ESTADIO OLÍMPICO ATAHUALPA.	DISEÑADO POR: DAVID PAVÓN	FECHA: 16/11/2012
		DIBUJADO POR: DAVID PAVÓN	
ESC 1:10	UNIDAD DE MEDIDA - mm	DISEÑO GRÁFICO E INDUSTRIAL	PLANO: Límite - Pieza de luz, implantación.
			LÁMINA: 3

ANEXO 4

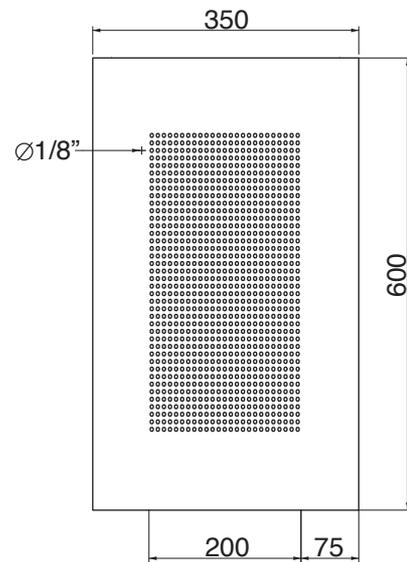
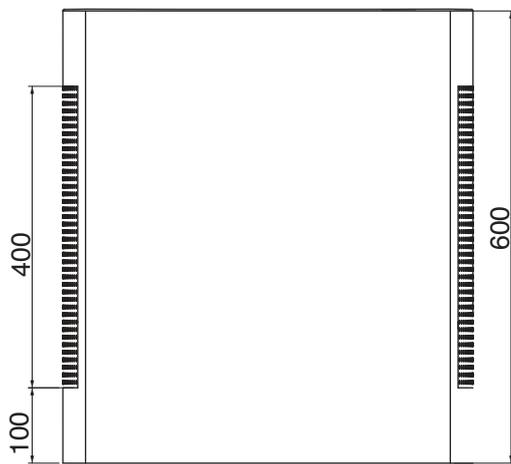
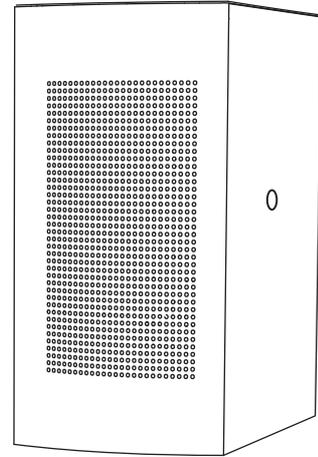
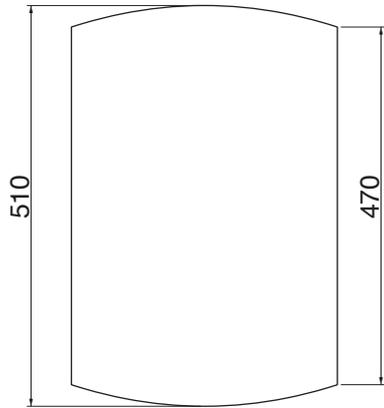
Nomeclatura	Elemento	Material	Proceso
A1	Sist. Basculante	Prefabricado	Atornillado
A2	Contenedor	Lámina acero inoxidable 0.9 mm.	Cortado, soldado, perforado
A3	Pilar	Hormigón + Fibra de acero	Fundido en molde
A4	Placa metálica	Acero, 1 mm	Atornillado
A5	Plinto	Hormigón	Fundido en molde



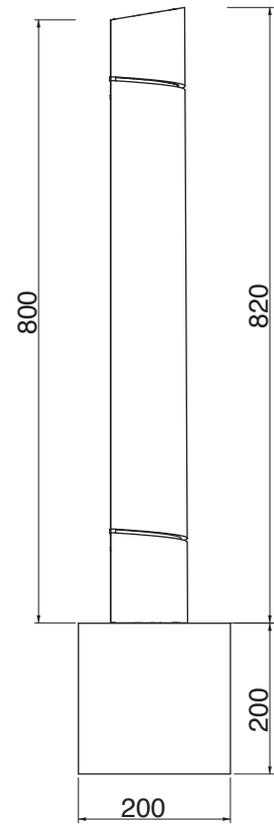
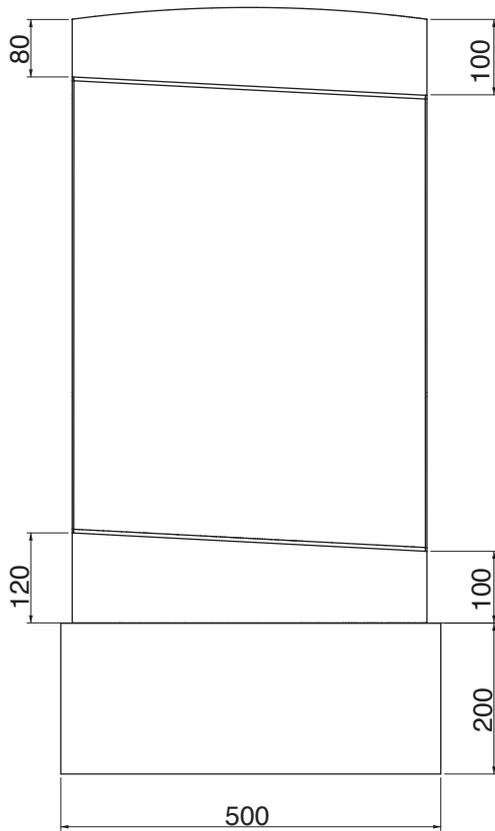
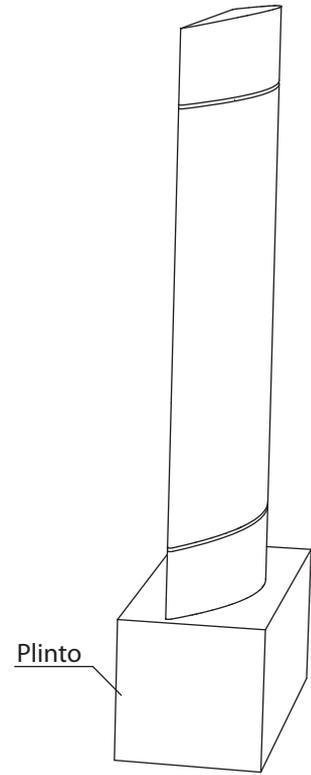
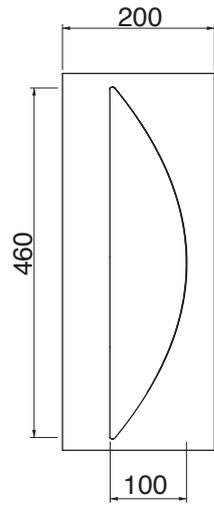
UDLA	APLICACIÓN DE ESTRATEGIAS DE DISEÑO INTEGRAL PARA UNA PROPUESTA DE REVITALIZACION DEL ESPACIO PÚBLICO ENTORNO AL ESTADIO OLÍMPICO ATAHUALPA.	DISEÑADO POR: DAVID PAVÓN	FECHA: 16/11/2012	
		DIBUJADO POR: DAVID PAVÓN		
ESC 1:10	UNIDAD DE MEDIDA - mm	DISEÑO GRÁFICO E INDUSTRIAL	PLANO: Contendor desperdicios - materiales	LÁMINA: 1



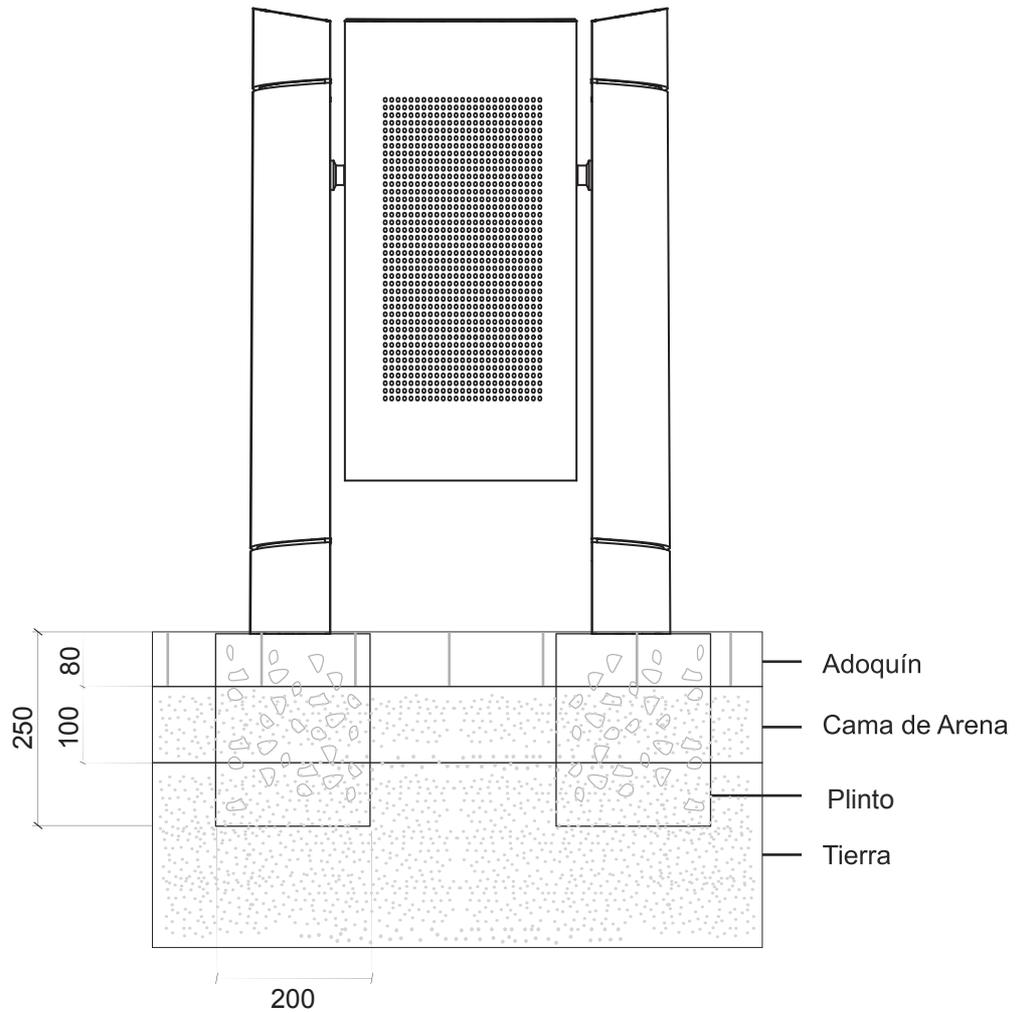
UDLA	APLICACIÓN DE ESTRATEGIAS DE DISEÑO INTEGRAL PARA UNA PROPUESTA DE REVITALIZACIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO ENTORNO AL ESTADIO OLÍMPICO ATAHUALPA.	DISEÑADO POR: DAVID PAVÓN		FECHA: 16/11/2012
		DIBUJADO POR: DAVID PAVÓN		
ESC 1:10	UNIDAD DE MEDIDA - mm	DISEÑO GRÁFICO E INDUSTRIAL	PLANO: Contenedor desperdicios - medidas generales	LÁMINA: 2
			REVISADO POR: DIEGO CHICAIZA	



UDLA	APLICACIÓN DE ESTRATEGIAS DE DISEÑO INTEGRAL PARA UNA PROPUESTA DE REVITALIZACIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO ENTORNO AL ESTADIO OLÍMPICO ATAHUALPA.	DISEÑADO POR: DAVID PAVÓN	FECHA: 16/11/2012
		DIBUJADO POR: DAVID PAVÓN	
		REVISADO POR: DIEGO CHICAIZA	
ESC 1:10	UNIDAD DE MEDIDA - mm	DISEÑO GRÁFICO E INDUSTRIAL	PLANO: Contenedor desperdicios - medidas generales
			LÁMINA: 3



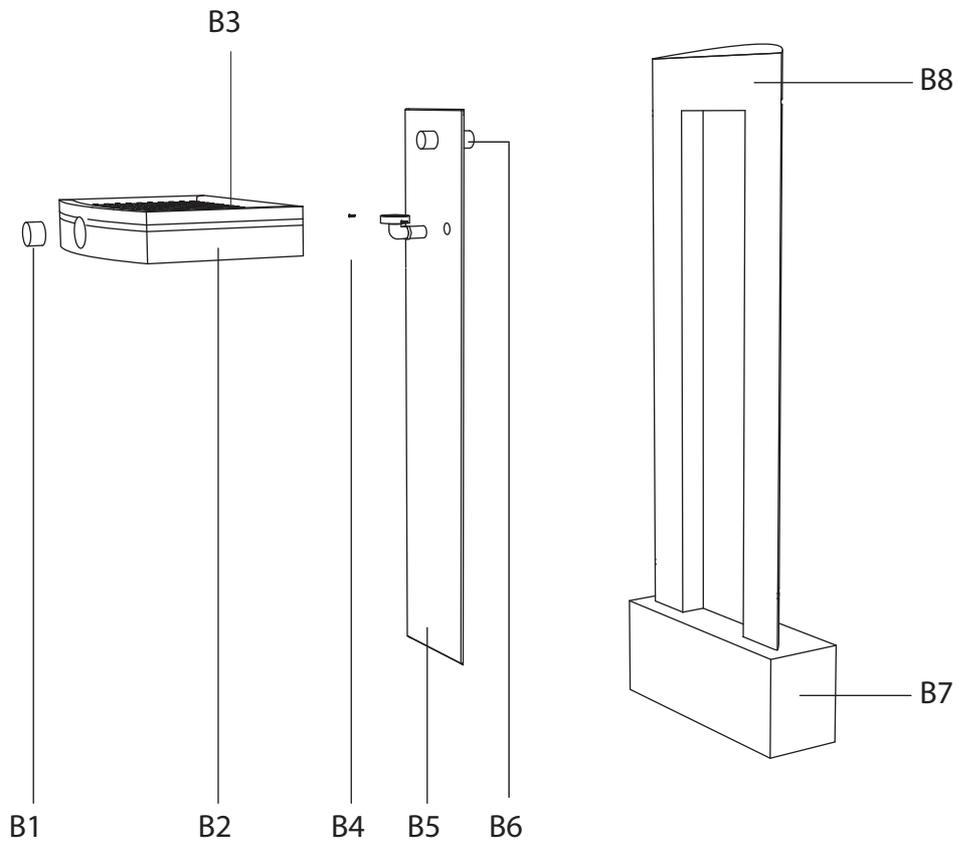
UDLA	APLICACIÓN DE ESTRATEGIAS DE DISEÑO INTEGRAL PARA UNA PROPUESTA DE REVITALIZACIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO ENTORNO AL ESTADIO OLÍMPICO ATAHUALPA.		DISEÑADO POR: DAVID PAVÓN	FECHA: 16/11/2012
			DIBUJADO POR: DAVID PAVÓN	
			REVISADO POR: DIEGO CHICAIZA	
ESC 1:10	UNIDAD DE MEDIDA - mm	DISEÑO GRÁFICO E INDUSTRIAL	PLANO: Pilar hormigón - plinto	LÁMINA: 4



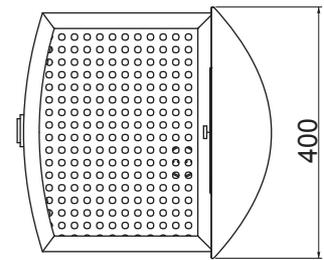
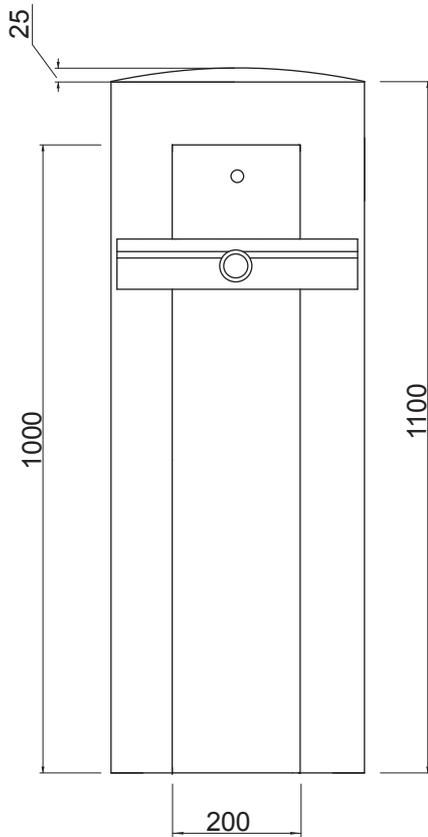
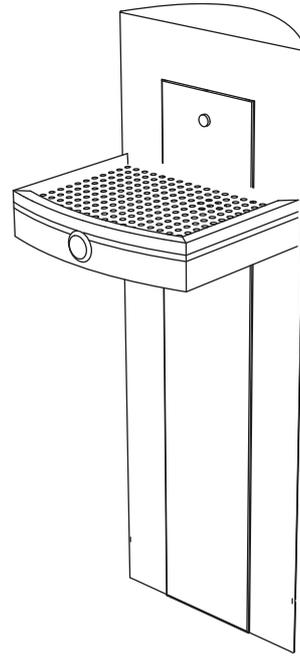
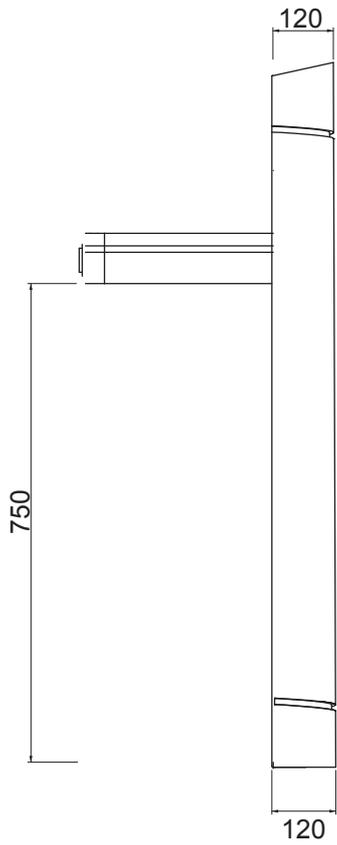
UDLA	APLICACIÓN DE ESTRATEGIAS DE DISEÑO INTEGRAL PARA UNA PROPUESTA DE REVITALIZACIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO ENTORNO AL ESTADIO OLÍMPICO ATAHUALPA.	DISEÑADO POR: DAVID PAVÓN	FECHA: 16/11/2012
		DIBUJADO POR: DAVID PAVÓN	
ESC 1:10	UNIDAD DE MEDIDA - mm	DISEÑO GRÁFICO E INDUSTRIAL	PLANO: Contenedor desperdicios - Implantación
			LÁMINA: 5

Anexo 5

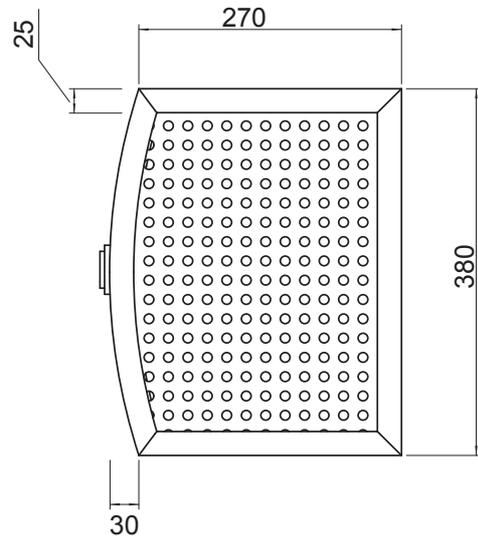
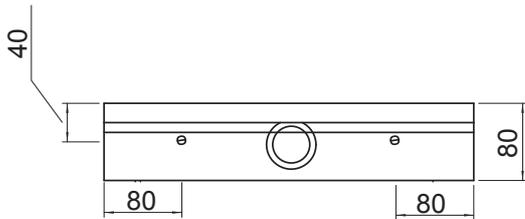
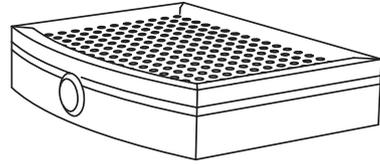
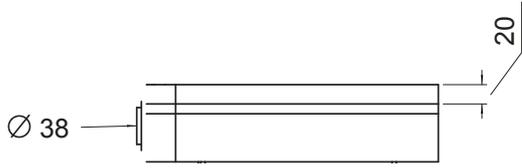
Nomeclatura	Elemento	Material	Proceso
B1	Sist. Grifería Pared	Prefabricado	Ajuste
B2	Bandeja exterior	Lámina acero inoxidable 1.2mm	Cortado, soldado, perforado,
B3	Rejilla y colector	Acero inoxidable 1.2 mm	Cortado, doblado
B4	Tornillos	Acero, tipo Allen	Atornillado
B5	Lámina Separador	Acero galvanizado, 1.4 mm	Empotrado, P. Electroestática
B6	Sist. Grifería Pared	Prefabricado	Atornillado
B7	Plinto	Hormigón	Fundido en molde
B8	Pilar	Hormigón	Fundido en molde



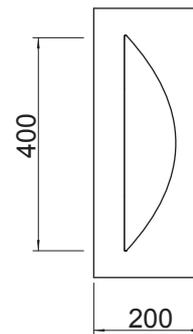
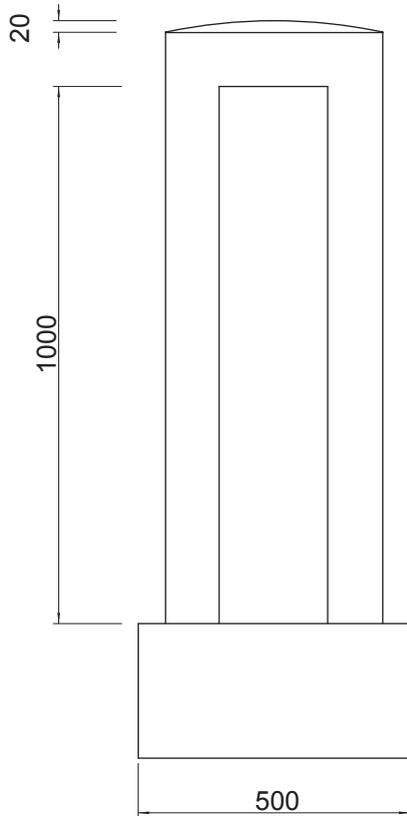
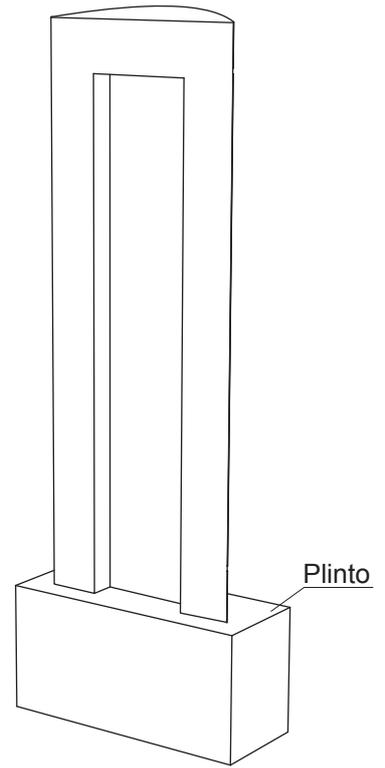
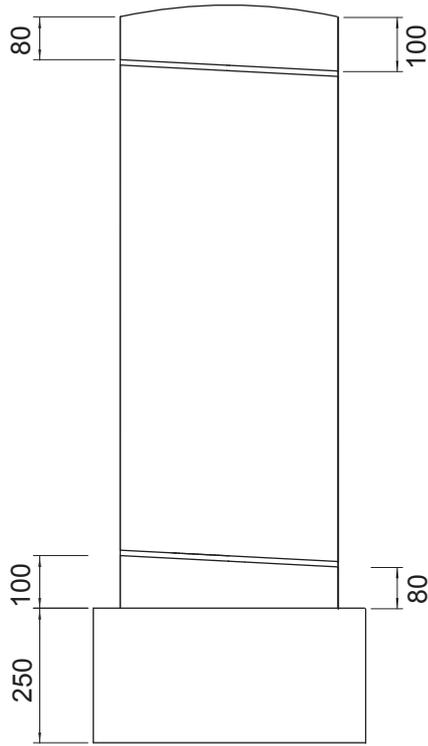
UDLA	APLICACIÓN DE ESTRATEGIAS DE DISEÑO INTEGRAL PARA UNA PROPUESTA DE REVITALIZACIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO ENTORNO AL ESTADIO OLÍMPICO ATAHUALPA.	DISEÑADO POR: DAVID PAVÓN	FECHA: 16/11/2012	
		DIBUJADO POR: DAVID PAVÓN		
		REVISADO POR: DIEGO CHICAIZA		
ESC 1:12	UNIDAD DE MEDIDA - mm	DISEÑO GRÁFICO E INDUSTRIAL	PLANO: Bebedero - materiales	LÁMINA: 1



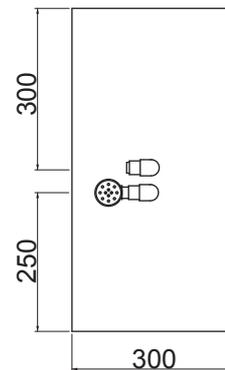
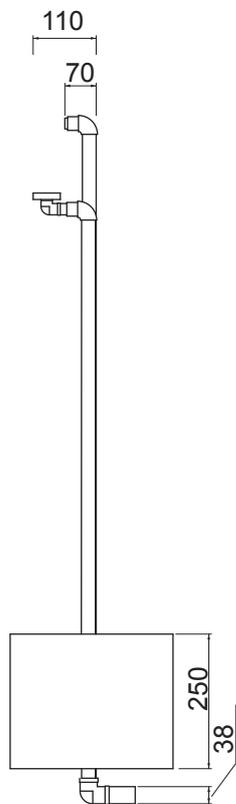
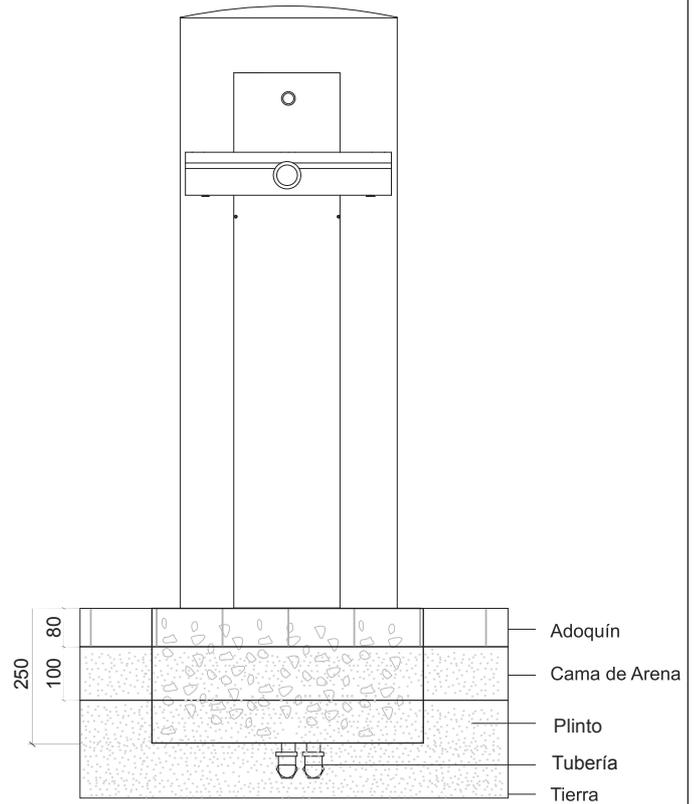
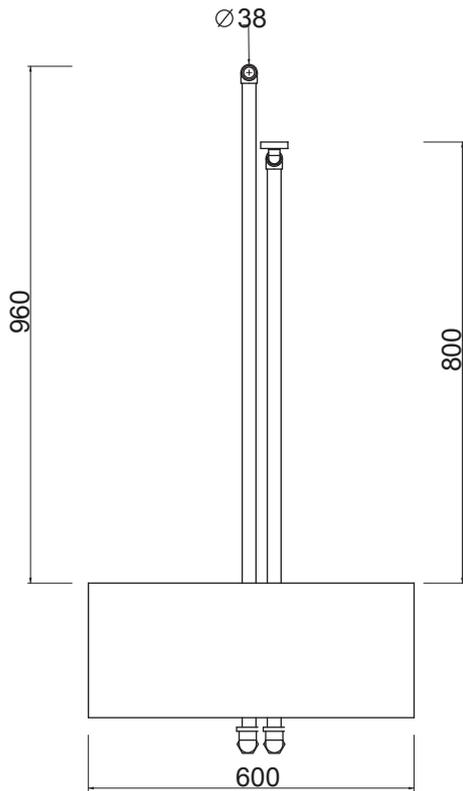
UDLA	APLICACIÓN DE ESTRATEGIAS DE DISEÑO INTEGRAL PARA UNA PROPUESTA DE REVITALIZACIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO ENTORNO AL ESTADIO OLÍMPICO ATAHUALPA.		DISEÑADO POR: DAVID PAVÓN	FECHA: 16/11/2012
			DIBUJADO POR: DAVID PAVÓN	
			REVISADO POR: DIEGO CHICAIZA	
ESC 1:12	UNIDAD DE MEDIDA - mm	DISEÑO GRÁFICO E INDUSTRIAL	PLANO: Bebedero - dimensiones generales	LÁMINA: 2



UDLA	APLICACIÓN DE ESTRATEGIAS DE DISEÑO INTEGRAL PARA UNA PROPUESTA DE REVITALIZACIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO ENTORNO AL ESTADIO OLÍMPICO ATAHUALPA.	DISEÑADO POR: DAVID PAVÓN	FECHA: 16/11/2012
		DIBUJADO POR: DAVID PAVÓN	
ESC 1:12	UNIDAD DE MEDIDA - mm	DISEÑO GRÁFICO E INDUSTRIAL	PLANO: Bebedero - Bandeja
			LÁMINA: 3



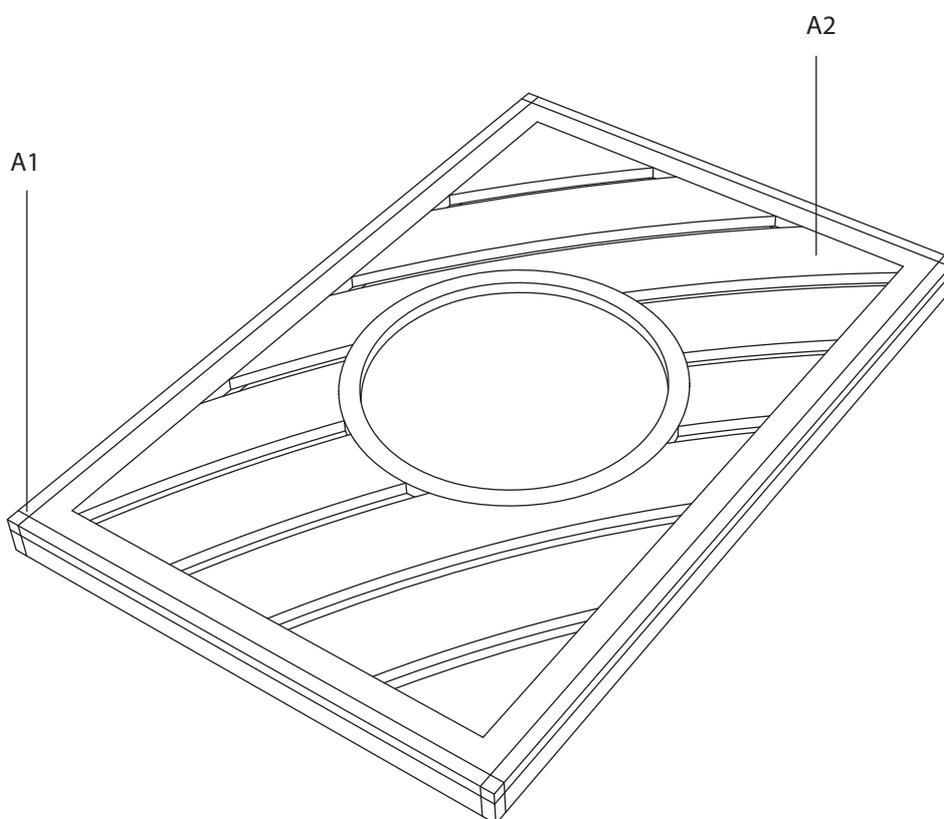
UDLA	APLICACIÓN DE ESTRATEGIAS DE DISEÑO INTEGRAL PARA UNA PROPUESTA DE REVITALIZACIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO ENTORNO AL ESTADIO OLÍMPICO ATAHUALPA.		DISEÑADO POR: DAVID PAVÓN	FECHA: 16/11/2012
			DIBUJADO POR: DAVID PAVÓN	
			REVISADO POR: DIEGO CHICAIZA	
ESC 1:12	UNIDAD DE MEDIDA - mm	DISEÑO GRÁFICO E INDUSTRIAL	PLANO: Bebedero - Pilar - Plinto	LÁMINA: 4



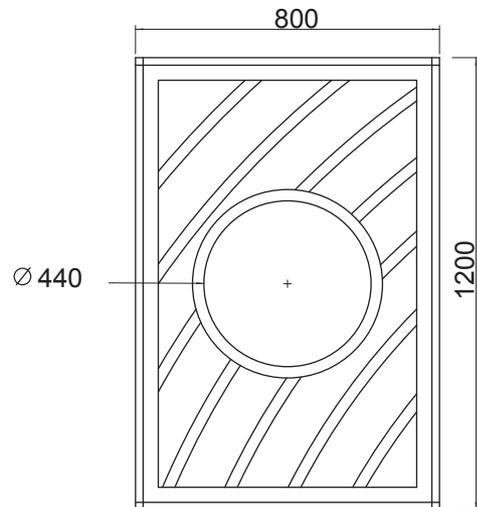
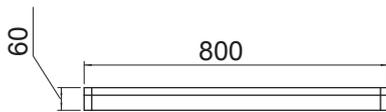
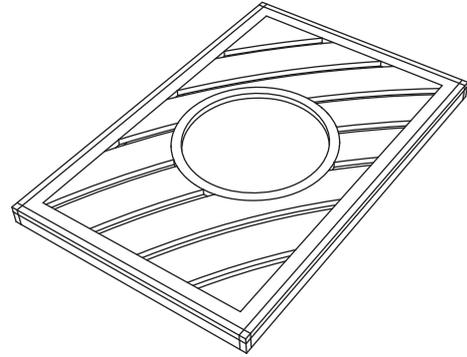
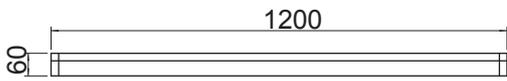
UDLA	APLICACIÓN DE ESTRATEGIAS DE DISEÑO INTEGRAL PARA UNA PROPUESTA DE REVITALIZACIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO ENTORNO AL ESTADIO OLÍMPICO ATAHUALPA.	DISEÑADO POR: DAVID PAVÓN	FECHA: 16/11/2012	
		DIBUJADO POR: DAVID PAVÓN		
		REVISADO POR: DIEGO CHICAIZA		
ESC 1:12	UNIDAD DE MEDIDA - mm	DISEÑO GRÁFICO E INDUSTRIAL	PLANO: Grifería - Implantación	LÁMINA: 5

Anexo 6

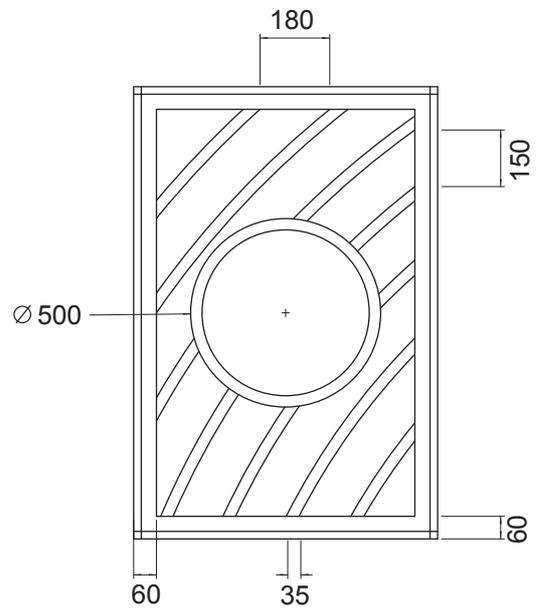
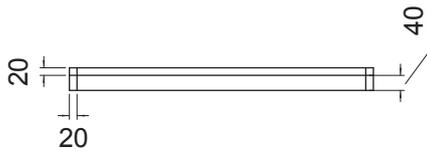
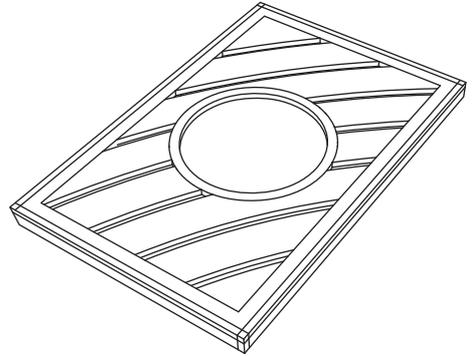
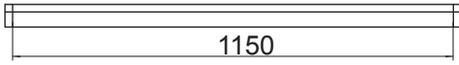
Código	Elementos	Material	Acabado	Proceso
A1	1.- Tapa del Alcorque	Hierro	Barnizado por inmersión, color Ral 9011 Negro Grafito	Fundición
A2	2.- Marco Delimitante	Hierro	Ninguno	Soldado



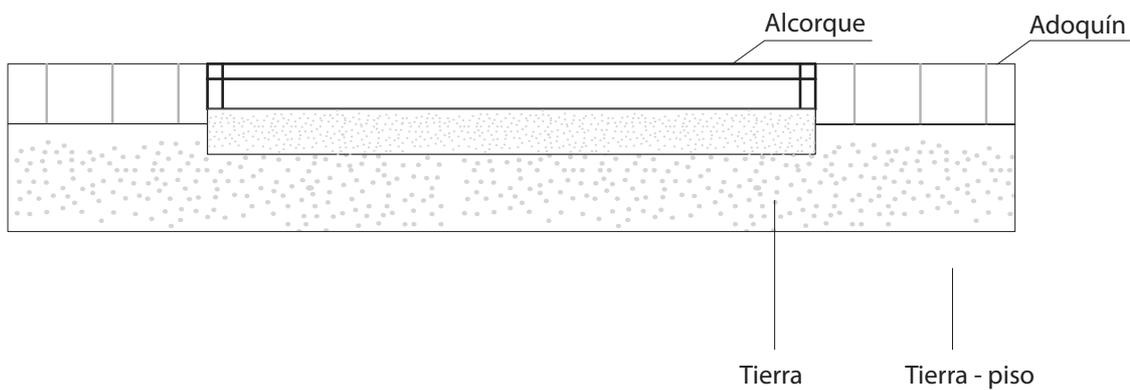
UDLA	APLICACIÓN DE ESTRATEGIAS DE DISEÑO INTEGRAL PARA UNA PROPUESTA DE REVITALIZACIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO ENTORNO AL ESTADIO OLÍMPICO ATAHUALPA.		DISEÑADO POR: DAVID PAVÓN	FECHA: 16/11/2012
			DIBUJADO POR: DAVID PAVÓN	
			REVISADO POR: DIEGO CHICAIZA	
ESC 1:20	UNIDAD DE MEDIDA - mm	DISEÑO GRÁFICO E INDUSTRIAL	PLANO: Alcorque - Materiales	LÁMINA: 1



UDLA	APLICACIÓN DE ESTRATEGIAS DE DISEÑO INTEGRAL PARA UNA PROPUESTA DE REVITALIZACIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO ENTORNO AL ESTADIO OLÍMPICO ATAHUALPA.		DISEÑADO POR: DAVID PAVÓN	FECHA: 16/11/2012
			DIBUJADO POR: DAVID PAVÓN	
			REVISADO POR: DIEGO CHICAIZA	
ESC 1:20	UNIDAD DE MEDIDA - mm	DISEÑO GRÁFICO E INDUSTRIAL	PLANO: Alcorque - dimensiones generales	LÁMINA: 2



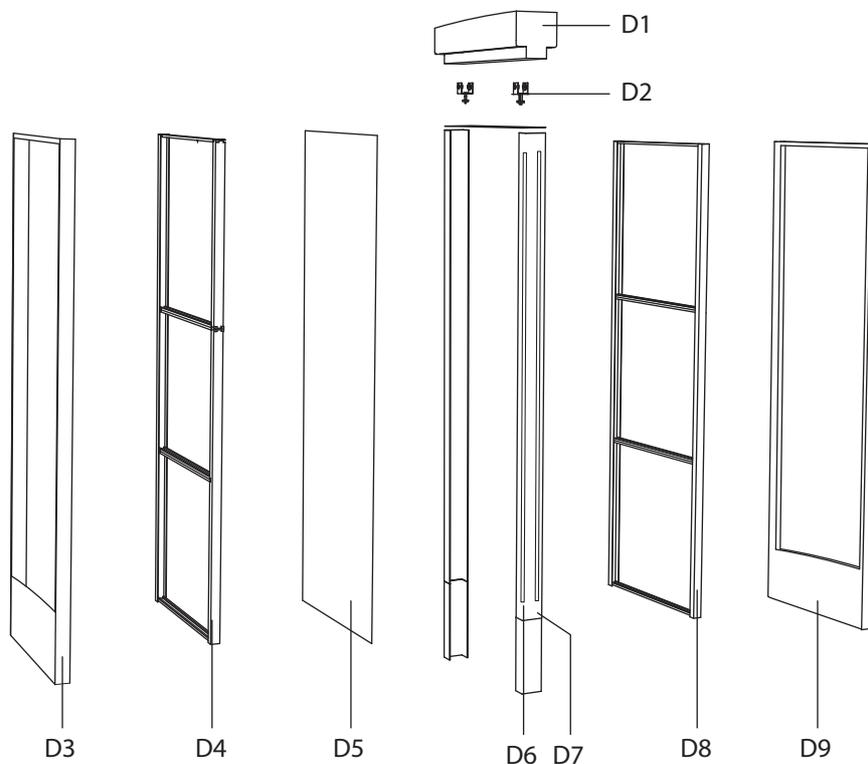
UDLA	APLICACIÓN DE ESTRATEGIAS DE DISEÑO INTEGRAL PARA UNA PROPUESTA DE REVITALIZACIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO ENTORNO AL ESTADIO OLÍMPICO ATAHUALPA.	DISEÑADO POR: DAVID PAVÓN	FECHA: 16/11/2012
		DIBUJADO POR: DAVID PAVÓN	
ESC 1:20	UNIDAD DE MEDIDA - mm	DISEÑO GRÁFICO E INDUSTRIAL	PLANO: Alcorque - dimensiones detalles
			LÁMINA: 3



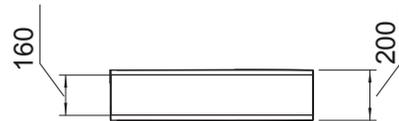
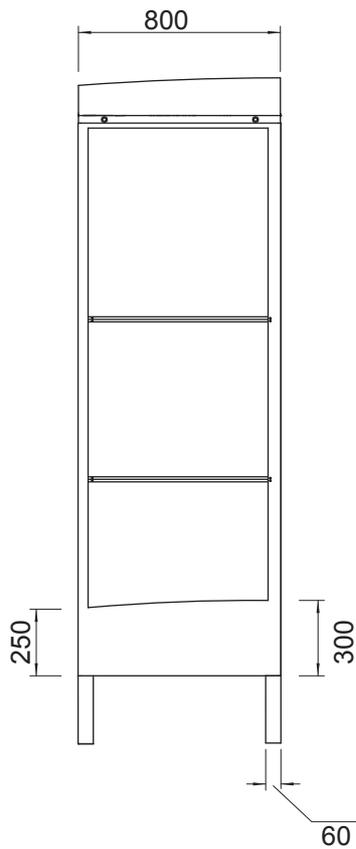
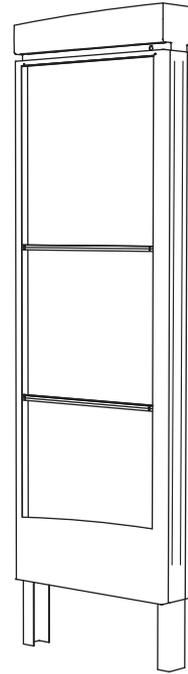
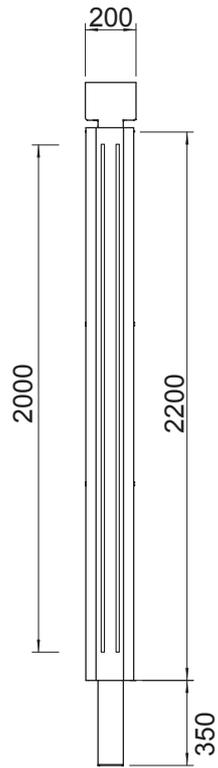
UDLA	APLICACIÓN DE ESTRATEGIAS DE DISEÑO INTEGRAL PARA UNA PROPUESTA DE REVITALIZACIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO ENTORNO AL ESTADIO OLÍMPICO ATAHUALPA.	DISEÑADO POR: DAVID PAVÓN	FECHA: 16/11/2012	
		DIBUJADO POR: DAVID PAVÓN		
		REVISADO POR: DIEGO CHICAIZA		
ESC 1:20	UNIDAD DE MEDIDA - mm	DISEÑO GRÁFICO E INDUSTRIAL	PLANO: Alcorque - implantación	LÁMINA: 4

Anexo 7

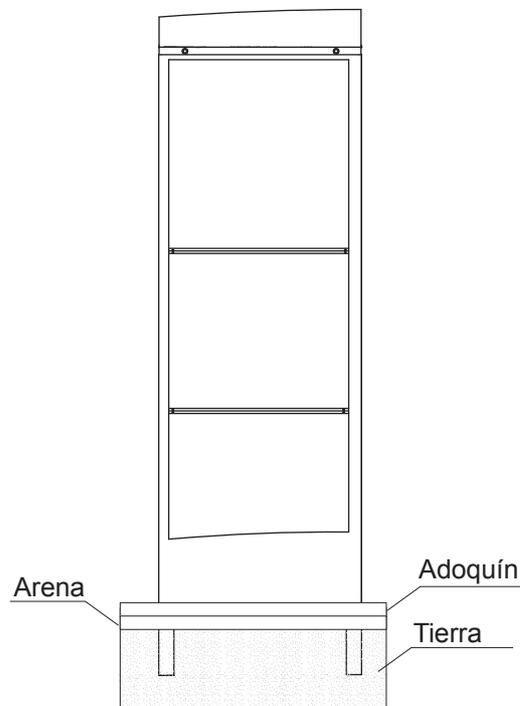
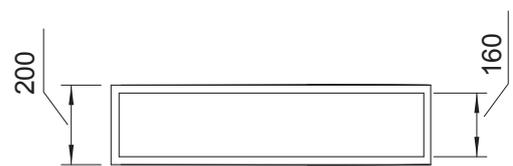
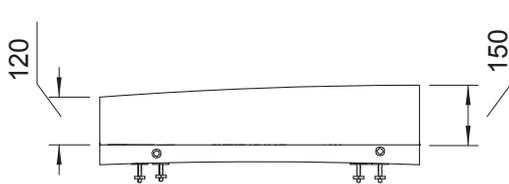
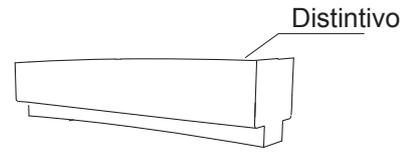
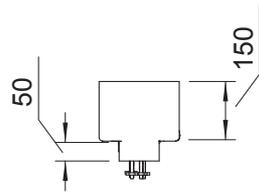
Nomeclatura	Elemento	Material	Proceso
D1	Distintivo	Lámina de acero 1.2 mm	Cortado, soldado, pintura electroestática
D2	Ajuste distintivo	Platina 2 mm, tornillos acero	Cortada, atornillado
D3	Cara frontal	Lámina acero 1.2 mm	Cortada, soldada, pintura electroestática
D4	Perfil	Perfil de Aluminio N°14	Prefabricado
D5	Pared Interna	Lámina de acero 1.2 mm	Cortada, soldada, pintura electroestática
D6	Laterales	Perfil de acero en "U", 4x2cm	Cortado, soldado
D7	Ranuras soportes	Lámina de acero 1.2	Cortado, pulido y pintado
D8	Perfil	Perfil de Aluminio N° 14	Prefabricado
D9	Cara posterior	Lámina acero 1 mm	Cortada, soldada, pintura electroestática



UDLA	APLICACIÓN DE ESTRATEGIAS DE DISEÑO INTEGRAL PARA UNA PROPUESTA DE REVITALIZACIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO ENTORNO AL ESTADIO OLÍMPICO ATAHUALPA.	DISEÑADO POR: DAVID PAVÓN	FECHA: 16/11/2012	
		DIBUJADO POR: DAVID PAVÓN		
ESC 1:20	UNIDAD DE MEDIDA - mm	DISEÑO GRÁFICO E INDUSTRIAL	PLANO: Informativo - materiales	LÁMINA: 1



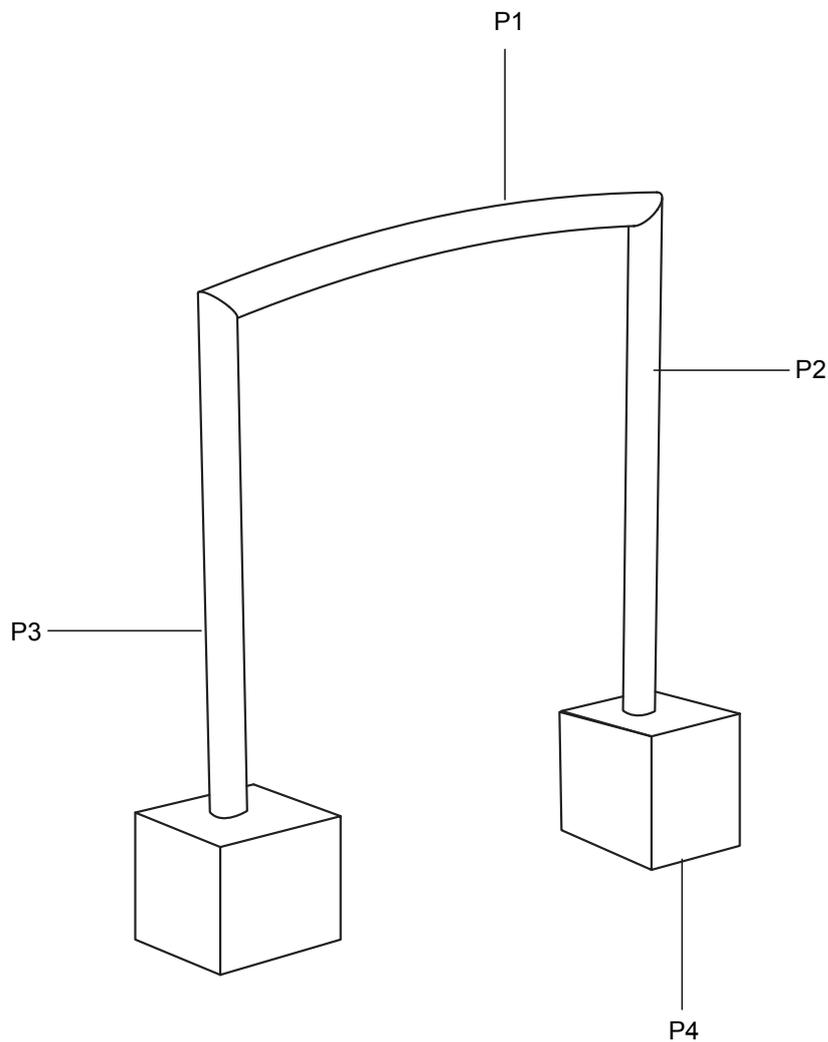
UDLA	APLICACIÓN DE ESTRATEGIAS DE DISEÑO INTEGRAL PARA UNA PROPUESTA DE REVITALIZACIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO ENTORNO AL ESTADIO OLÍMPICO ATAHUALPA.	DISEÑADO POR: DAVID PAVÓN	FECHA: 16/11/2012
		DIBUJADO POR: DAVID PAVÓN	
ESC 1:20	UNIDAD DE MEDIDA - mm	DISEÑO GRÁFICO E INDUSTRIAL	PLANO: Informativo - dimensiones
			LÁMINA: 2



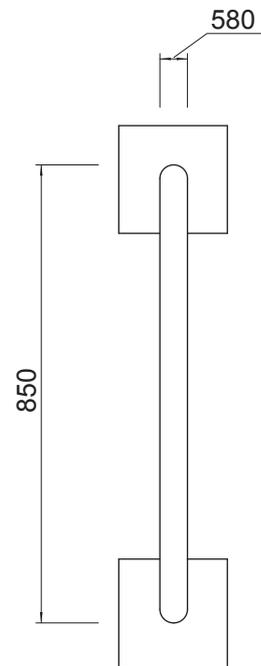
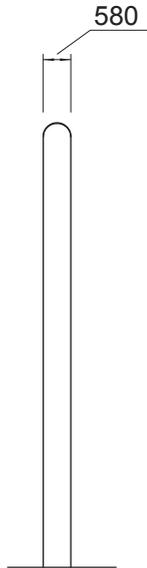
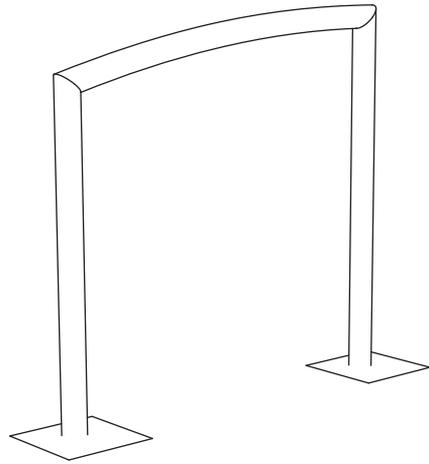
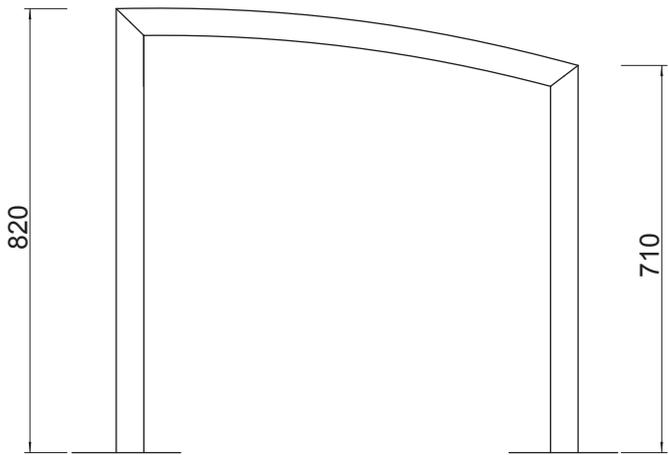
UDLA	APLICACIÓN DE ESTRATEGIAS DE DISEÑO INTEGRAL PARA UNA PROPUESTA DE REVITALIZACIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO ENTORNO AL ESTADIO OLÍMPICO ATAHUALPA.	DISEÑADO POR: DAVID PAVÓN	FECHA: 16/11/2012
		DIBUJADO POR: DAVID PAVÓN	
ESC 1:20	UNIDAD DE MEDIDA - mm	DISEÑO GRÁFICO E INDUSTRIAL	PLANO: Informativo - Distintivo e implantación del mobiliario.
			LÁMINA: 3

Anexo 8

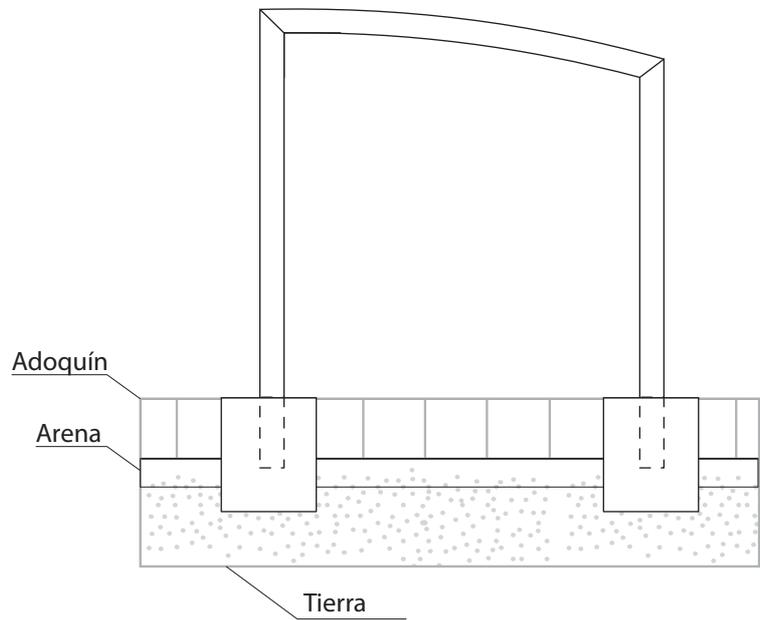
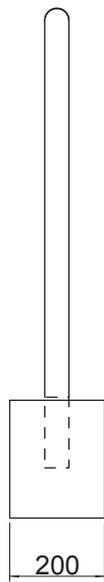
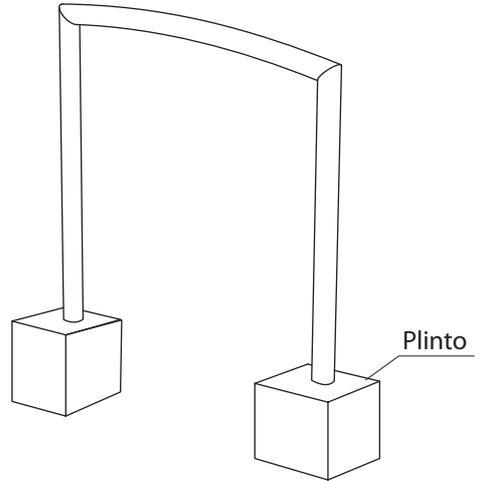
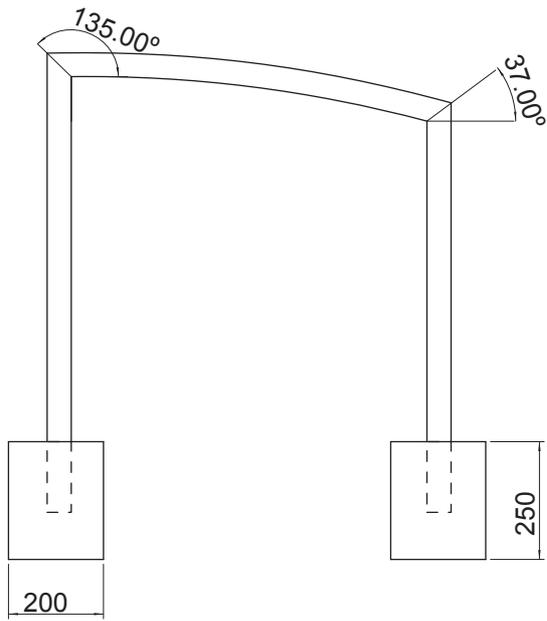
Nomeclatura	Elementos	Material	Acabado	Proceso
P1	1.- Tubo Superior	Tubo de Acero Galvanizado 2"	Pintura electroestática	Cortado y Soldado
P2	2.- Tubo Mayor	Tubo de Acero Galvanizado 2"	Pintura electroestática	Cortado y Soldado
P3	3.- Tibo Menor	Tubo de Acero Galvanizado 2"	Pintura electroestática	Cortado y Soldado
P4	4.- Plinto de Implantación	Hormigón	Ninguno	Fundido en sitio



UDLA	APLICACIÓN DE ESTRATEGIAS DE DISEÑO INTEGRAL PARA UNA PROPUESTA DE REVITALIZACIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO ENTORNO AL ESTADIO OLÍMPICO ATAHUALPA.		DISEÑADO POR: DAVID PAVÓN	FECHA: 16/11/2012
			DIBUJADO POR: DAVID PAVÓN	
			REVISADO POR: DIEGO CHICAIZA	
ESC 1:12	UNIDAD DE MEDIDA - mm	DISEÑO GRÁFICO E INDUSTRIAL	PLANO: Parqueadero bicicleta - materiales	LÁMINA: 1



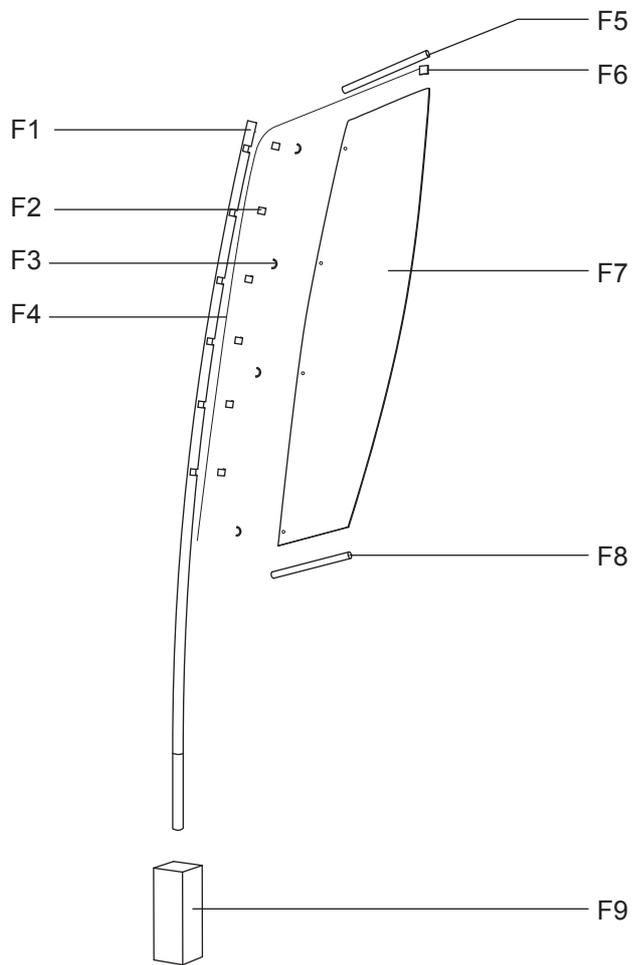
UDLA	APLICACIÓN DE ESTRATEGIAS DE DISEÑO INTEGRAL PARA UNA PROPUESTA DE REVITALIZACIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO ENTORNO AL ESTADIO OLÍMPICO ATAHUALPA.		DISEÑADO POR: DAVID PAVÓN	FECHA: 16/11/2012
			DIBUJADO POR: DAVID PAVÓN	
			REVISADO POR: DIEGO CHICAIZA	
ESC 1:12	UNIDAD DE MEDIDA - mm	DISEÑO GRÁFICO E INDUSTRIAL	PLANO: Parqueadero bicicleta dimensiones	LÁMINA: 2



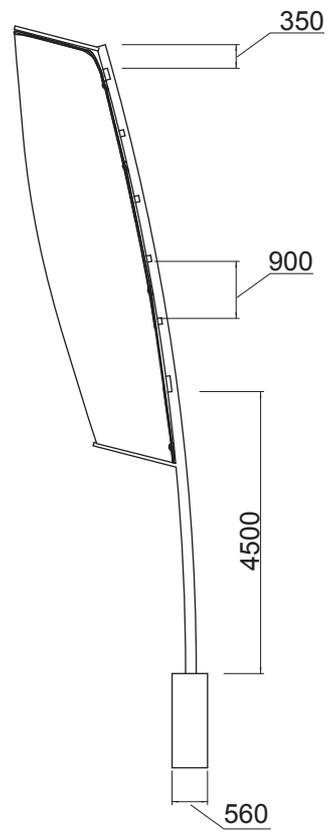
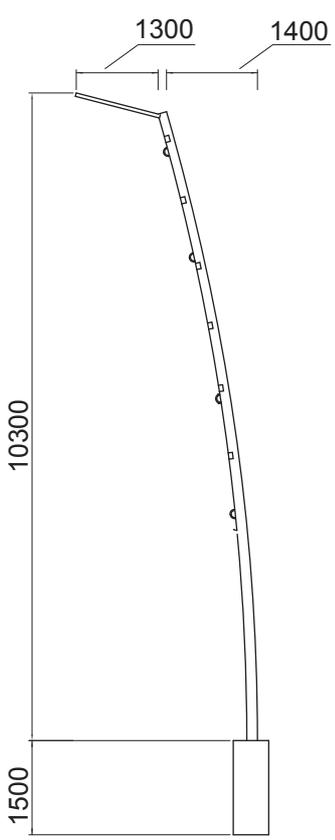
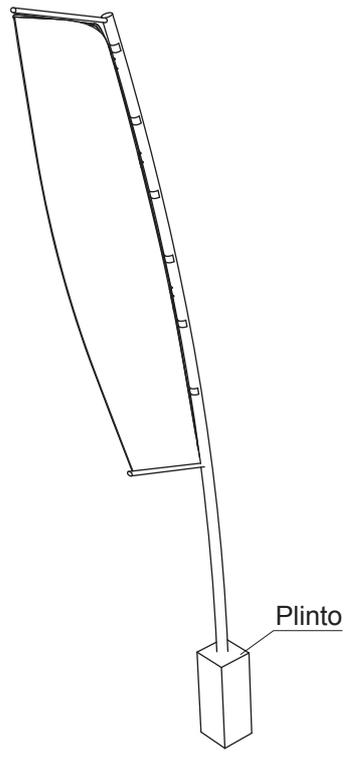
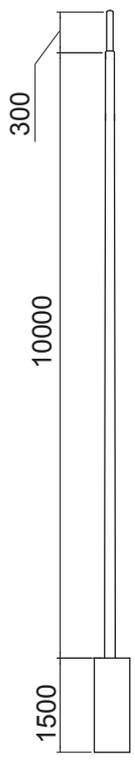
UDLA	APLICACIÓN DE ESTRATEGIAS DE DISEÑO INTEGRAL PARA UNA PROPUESTA DE REVITALIZACIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO ENTORNO AL ESTADIO OLÍMPICO ATAHUALPA.		DISEÑADO POR: DAVID PAVÓN	FECHA: 16/11/2012
			DIBUJADO POR: DAVID PAVÓN	
			REVISADO POR: DIEGO CHICAIZA	
ESC 1:12	UNIDAD DE MEDIDA - mm	DISEÑO GRÁFICO E INDUSTRIAL	PLANO: Parqueadero bicicleta - detalles de implantación	LÁMINA: 3

ANEXO 9

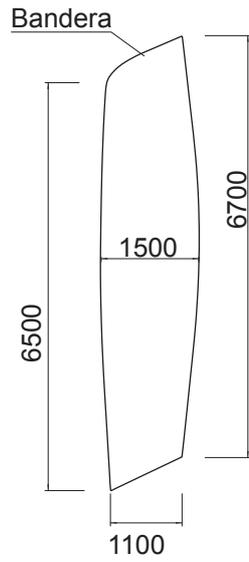
Código	Elemento	Material	Proceso
F1	Cuerpo	Tubo poste 6"	Cortado, doblado, pintura electroestática
F2	Pantallas	Polycarbonato 4.5 mm	Perforado para tornillos
F3	Anillos para cuerda	Varilla acero N° 10	Cortada, doblada
F4	Cuerda		Prefabricada
F5	Brazo	Tubo poste 3"	Cortado, P. Electroestática
F6	Polea	Acero	Prefabricada
F7	Bandera	Lona tipo tela	Impresión sobre tela, troquelada, cosida.
F8	Brazo	Tubo poste 2"	Cortado, P. Electroestática
F9	Plinto	Hormigón	Fundido en sitio



UDLA	APLICACIÓN DE ESTRATEGIAS DE DISEÑO INTEGRAL PARA UNA PROPUESTA DE REVITALIZACIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO ENTORNO AL ESTADIO OLÍMPICO ATAHUALPA.	DISEÑADO POR: DAVID PAVÓN	FECHA: 16/11/2012	
		DIBUJADO POR: DAVID PAVÓN		
		REVISADO POR: DIEGO CHICAIZA		
ESC 1:120	UNIDAD DE MEDIDA - mm	DISEÑO GRÁFICO E INDUSTRIAL	PLANO: Pendón - materiales	LÁMINA: 1

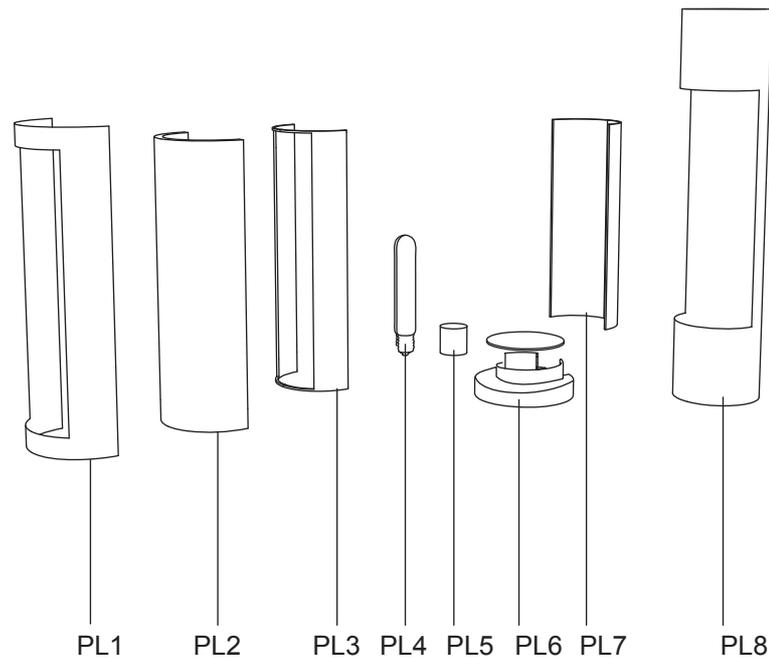


UDLA	APLICACIÓN DE ESTRATEGIAS DE DISEÑO INTEGRAL PARA UNA PROPUESTA DE REVITALIZACIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO ENTORNO AL ESTADIO OLÍMPICO ATAHUALPA.	DISEÑADO POR: DAVID PAVÓN	FECHA: 16/11/2012	
		DIBUJADO POR: DAVID PAVÓN		
		REVISADO POR: DIEGO CHICAIZA		
ESC 1:120	UNIDAD DE MEDIDA - mm	DISEÑO GRÁFICO E INDUSTRIAL	PLANO: Pendón - dimensiones	LÁMINA: 2

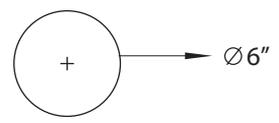
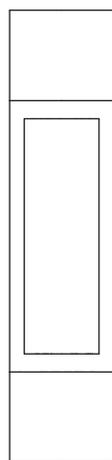
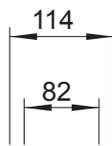
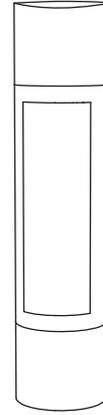
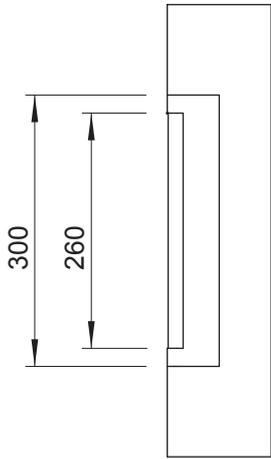


UDLA	APLICACIÓN DE ESTRATEGIAS DE DISEÑO INTEGRAL PARA UNA PROPUESTA DE REVITALIZACIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO ENTORNO AL ESTADIO OLÍMPICO ATAHUALPA.	DISEÑADO POR: DAVID PAVÓN	FECHA: 16/11/2012	
		DIBUJADO POR: DAVID PAVÓN		
		REVISADO POR: DIEGO CHICAIZA		
ESC 1:120	UNIDAD DE MEDIDA - mm	DISEÑO GRÁFICO E INDUSTRIAL	PLANO: Pendón - bandera e implantación	LÁMINA: 3

Código	Elementos	Material	Acabado	Proceso
PL1	Rcubrimiento	Tubo poste, corte cara al medio	Pintura electrostática	Doblado y cortado
PL2	Pantalla	Policarbonato de 6 mm	Ninguno	Perforado y atornillado
PL3	Aislante	Helastómero (Caucho)	Prefabricado	Cortado
	Fuente de Luz	Halogenuro Metálico	Prefabricado	Prefabricado
PL4	Boquilla	Quemador cerámico	Prefabricado	Prefabricado
PL5	Base de luminaria	Platina de acero	Ninguno	Doblada, Cortada y Soldada
PL6	Poste Sopore	Tubo Poste de 5"	Pintura electrostática	Doblado y Cortado



UDLA	APLICACIÓN DE ESTRATEGIAS DE DISEÑO INTEGRAL PARA UNA PROPUESTA DE REVITALIZACIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO ENTORNO AL ESTADIO OLÍMPICO ATAHUALPA.	DISEÑADO POR: DAVID PAVÓN	FECHA: 16/11/2012	
		DIBUJADO POR: DAVID PAVÓN		
		REVISADO POR: DIEGO CHICAIZA		
ESC 1:12	UNIDAD DE MEDIDA - mm	DISEÑO GRÁFICO E INDUSTRIAL	PLANO: Pendón - detalle iluminación	LÁMINA: 4



UDLA	APLICACIÓN DE ESTRATEGIAS DE DISEÑO INTEGRAL PARA UNA PROPUESTA DE REVITALIZACIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO ENTORNO AL ESTADIO OLÍMPICO ATAHUALPA.	DISEÑADO POR: DAVID PAVÓN	FECHA: 16/11/2012	
		DIBUJADO POR: DAVID PAVÓN		
		REVISADO POR: DIEGO CHICAIZA		
ESC 1:12	UNIDAD DE MEDIDA - mm	DISEÑO GRÁFICO E INDUSTRIAL	PLANO: Pendón - detalle iluminación	LÁMINA: 5