

SPINLIGHT



AUTORES:
MARC MOLNAR ANDRADE
JULIAN ENRIQUE ARIAS PINILLOS

PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
CARRERA DE DISEÑO INDUSTRIAL
BOGOTA D.C.
2009

SPINLIGHT



AUTORES:
MARC MOLNAR ANDRADE
JULIAN ENRIQUE ARIAS PINILLOS

Presentado para optar al título de Diseñador Industrial

DIRECTORES:
GERMAN CHARUM SANCHEZ
GONZALO GOMEZ VASQUEZ

PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
CARRERA DE DISEÑO INDUSTRIAL
BOGOTA D.C.
2009

NOTA DE ADVERTENCIA: Artículo 23 de la Resolución N° 13 de Julio de 1946

“La Universidad no se hace responsable por los conceptos emitidos por sus alumnos en sus trabajos de tesis. Solo velara por que no se publique nada contrario al dogma y a la moral católica y porque las tesis no contengan ataques personales contra persona alguna, antes bien se vea en ellas el anhelo de buscar la verdad y la justicia”

TABLA DE CONTENIDO

TABLA DE CONTENIDO

1. <u>NOMBRE DEL PROYECTO</u>	9
2. <u>TEMA DE PROYECTO</u>	9
3. <u>PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO</u>	9
4. <u>ANÁLISIS DE LA PROBLEMÁTICA</u>	10
4.1. <u>DESCRIPCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA</u>	10
4.2. <u>SITUACIÓN ACTUAL EN BOGOTÁ</u>	11
4.3. <u>¿PORQUÉ VOLVER A ALGO TAN BÁSICO COMO LA BICICLETA?</u>	12
4.4. <u>LA COMPETENCIA</u>	17
4.5. <u>LOS CLIENTES</u>	17
4.6. <u>ANÁLISIS SOBRE EL USO DE LA CICLORRUTA</u>	21
4.7. <u>ANÁLISIS SOBRE EL INFORME DE ACCIDENTALIDAD VIAL 2007</u>	23
4.8. <u>EL USO DE REFLECTIVOS</u>	28
5. <u>JUSTIFICACIÓN</u>	29
6. <u>OBJETIVOS</u>	30
7. <u>LÍMITES Y ALCANCES</u>	30
8. <u>PLANTEAMIENTO CONCEPTUAL</u>	31
<u>CONCEPTO DE PRODUCTO</u>	31
9. <u>HIPÓTESIS</u>	32
10. <u>DETERMINANTES, CONDICIONANTES Y REQUERIMIENTOS</u>	32
11. <u>ALTERNATIVAS</u>	34
12. <u>MATERIALES Y COSTOS DE PRODUCCION</u>	36

1. NOMBRE DEL PROYECTO.

La denominación SPINLIGHT hace referencia al funcionamiento del producto; la energía que alimenta el sistema se produce por los giros de la llanta delantera de la bicicleta al andar.

La adecuación del nombre en inglés para el producto es estratégica. Se escogió con el fin de seguir marcas líderes en accesorios para bicicletas que hacen parte de la tipología del producto, como: TOPEAK, CATEYE y BLACKDIAMOND, y teniendo en cuenta que el mercado objetivo tiende a considerar nombres que le genera mayor seguridad de calidad y status superior al producto, al creer que lo fabricado por marcas extranjeras, ya sea de Norte America o de Europa, es mejor.

2. TEMA DEL PROYECTO.

Se desarrolla un sistema visual de seguridad vial para ciclistas con el que se busca reducir el riesgo de accidentalidad en horas de baja visibilidad, a partir del análisis del uso de la bicicleta como medio de transporte alternativo en Bogotá.

3. PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO.

Se encuentra en el uso de la bicicleta un mercado poco explotado en Colombia y que hasta hoy se empieza a explorar, se renueva su imagen como medio útil de transporte contrarrestando la idea de nuestra sociedad donde el carro tiene una connotación de progreso y la bicicleta de pobreza. Pensamiento en clara oposición a las tendencias que gobiernan el planeta actualmente frente a los avances en el desarrollo de nuevos combustibles y de diferentes medios de desplazamiento con los que se evite la contaminación ambiental y se promueva el uso de transportes alterativos, lo cual, sumado a las herramientas que provee el Diseño Industrial, se constituye en una oportunidad de negocio.

Se plantea el perfeccionamiento de accesorios de uso cotidiano para la bicicleta, cuyo valor agregado es conformar un sistema visual que reduzca el riesgo de accidentes durante las horas de la noche o en condiciones de baja visibilidad.

Parte del proceso de evolución del producto está en reconocer y analizar: los factores que intervienen en el uso nocturno de la bicicleta, el mercado actual de productos de seguridad vial enfocados a su uso como transporte alternativo y el comportamiento en la vía del mercado objetivo y sus hábitos de consumo, lo que permite construir conceptos novedosos como punto de partida para el desarrollo de nuevos y cada vez mas avanzados productos.

4. ANÁLISIS DE LA PROBLEMÁTICA.

4.1. DESCRIPCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA.

El uso de la bicicleta como transporte alternativo en Bogotá, durante la noche o en horas de baja visibilidad, representa un alto riesgo de accidente para los ciclistas frente a los demás usuarios con quienes comparte la vía, pues no perciben ni se percatan de su presencia.

4.2. SITUACIÓN ACTUAL EN BOGOTÁ.

Culturalmente con el uso de la bicicleta, tal como se vive en Bogotá, se involucran de una u otra forma todos sus habitantes, por un lado el peatón que camina por la ciclorruta, por otro el carro que cruza la cebrá sin precaución, el taxi que se pasa el semáforo en rojo o el bus que maniobra turbando el orden y muchos otros acontecimientos propios de la ciudad que hacen dudar antes de actuar y montar una bicicleta.

La franja urbana de Bogotá D.C. cuenta con cerca de 400km de ciclorrutas que no se están aprovechando. Según el último informe del DANE, cerca de 100.000 personas las usan diariamente considerándose un número cuantioso y representativo, sin embargo, comparado con los casi 8 millones de ciudadanos que alberga la ciudad no equivale sino a un 1,29% de usuarios. Otros informes revelan las causas de insatisfacción de los interesados debido a la falta de seguridad, reflejada en los resultados recogidos en el informe del Fondo de Prevención Vial donde se plantea que los accidentes que involucran bicicletas, son causados generalmente por falta de visibilidad de los conductores de vehículos automotores y de los peatones en la vía; esto sin tener en cuenta que la mayoría de estos accidentes no son reportados o las cifras serían aún más altas.

La falta de motivación para usar la bicicleta como medio de transporte es notable, el peligro latente por agresiones del parque automotor genera temor e insatisfacción en los usuarios. Según algunos de los entrevistados, la obligatoriedad del casco desmotiva el uso de la bicicleta, el argumento en contra es que a las velocidades tan bajas y debido a la flexibilidad de este vehículo los riesgos son mínimos, a excepción de choques con el tráfico automotor donde las colisiones pueden ser mortales.

Bogotá es una ciudad con enormes problemas de movilidad y a pesar de que se han propuesto diferentes métodos de solución no se ha logrado tener un cambio de alto impacto en el transporte y desplazamiento de personas. Uno de los mayores inconvenientes a la falta de eficiencia, no solo se debe a la gran cantidad de vehículos sino también al mal estado de las vías, a la limitada y desorganizada oferta de servicios públicos de transporte y a la mala conducta ciudadana que refleja la "guerra del centavo" en la que están sumidos los conductores, donde: El tiempo es dinero.

Décadas atrás la complicación era de menor magnitud y aunque se han buscado soluciones para aliviar los problemas de movilidad, hasta hoy no existe un sistema integrado de transporte; hay varios sistemas trabajando al mismo tiempo pero de manera fragmentada, que produce lo que los expertos en tránsito llaman “la última milla”, que se refiere al recorrido desde el punto de partida hasta un sistema de transporte masivo o desde el sistema de transporte masivo hasta el punto de destino.

La bicicleta es una de las opciones más viable para suplir la carente necesidad de un sistema de transporte organizado, teniendo como plus el ser saludable para el usuario y benéfico para el medio ambiente y para la sociedad que cohabita. Gracias a ello, poco a poco las ciclorrutas se han convertido en una alternativa seria de transporte para usuarios que no tienen acceso a otros medios de transporte o que lo utilizan por simple facilidad de desplazamiento. Sin embargo, existen inconsistencias en el sistema generadas por el propio ser humano, ya sea el conductor de un vehículo automotor, otro usuario de la bicicleta o un peatón, quienes afectan su desempeño regular.

El cambio en los hábitos y conductas de una población, más allá del limitado impacto de las campañas de comunicación creadas para ello, son procesos que requieren de ciertas condiciones para su éxito. Por una parte, es necesario que la propia ciudadanía advierta la necesidad de cambio como solución a un problema planteado o simplemente como mejora y superación de una situación previa, y por otra, las instituciones públicas deben participar del poniendo en marcha condiciones materiales y culturales que lo posibiliten (incidencia en el sistema de creencias y valores). La construcción de cultura ciudadana es un proceso de tipo cíclico ascendente, algo así como un resorte de espiral donde se pone un paradigma en el centro y se empieza a construir en torno a él, una vez se completa la vuelta se está nuevamente en el punto de partida de un nivel mas arriba para enfrentar un nuevo paradigma.

En el escenario Bogotá, la necesidad de cambio en los hábitos de transporte está objetivamente planteada y justificada: La saturación de la red vial y la contaminación ambiental, visual y acústica son elementos problemáticos que en el futuro se prevé, pueden ser peor. La solución a los problemas causados por la deficiente movilidad pasa por un descenso en el uso del vehículo privado, obligado por las normas impuestas por las autoridades. Este tipo de normas y regulaciones ya han sido probadas en otras ciudades del mundo con resultados desastrosos, en Ciudad de México el parque automotriz se duplicó tras el uso de medidas de tipo restrictivo para los usuarios de vehículos particulares generando más caos de movilidad.

Por lo anterior, deben existir condiciones materiales necesarias para el uso de medios de transporte alternativo y construir una cultura para su aprovechamiento. En la búsqueda de protagonismo para la bicicleta, en ese proceso de cambio y con el objetivo de promover su buen uso, es fundamental contar con infraestructuras y bicicletas acondicionadas, bien diseñadas, cómodas y seguras.

4.3. ¿PORQUÉ VOLVER A ALGO TAN BÁSICO COMO LA BICICLETA?

- ELEMENTOS DE LA BICICLETA.

La bicicleta moderna consta principalmente de los siguientes elementos:

CUADRO.- También conocido como Marco, es el esqueleto o soporte de todas las demás partes que forman la bicicleta. Se construyen de diversas medidas, formas y estilos, están fabricados en diversos materiales desde los más pesados y resistentes como el acero, hasta los más ligeros de aluminio, titanio o fibra de carbono. Características que hacen variar su precio y calidad.

DIRECCIÓN.- Conformada por el manillar y la horquilla, es el elemento propio para conducir la bicicleta. También tiene diversas calidades y precios en el mercado y su ajuste y conservación son muy importantes para la seguridad del ciclista.

SILLÍN.- Elemento en el cual el ciclista permanece en posición sedente. Los hay de muy diversos tipos, calidades y formas, que necesariamente ha de adaptarse a la anatomía del quien lo utiliza. Los más modernos llamados antiprostáticos, van dotados de un espacio para que al sentarse en él no se aplaste la próstata del ciclista evitándole, inflamaciones y problemas a futuro.

RUEDAS.- Es la pieza de la bicicleta que más ha evolucionado. Las hay de radios, de bastones o Lenticular (para evitar el desgaste del viento al introducirse entre los radios).

PEDALES.- Es el elemento con que se accionan las ruedas mediante una cadena dando movimiento a la bicicleta. Los más modernos llevan un sistema de agarre automático al zapato del ciclista con la ventaja de soltarse rápidamente si surge algún percance.

FRENOS.- Se usa constantemente para reducir la velocidad o detener por completo la marcha de la bicicleta. En el mercado se encuentran de zapatas, hasta los mas modernos de disco en dos versiones básicamente: manual en la cual el freno es accionado por una guaya e hidráulica que funciona del mismo modo que los carros, una manguera cargada con aceite se encarga de aprisionar las pastillas al disco. El hidráulico requiere menos fuerza y brinda mayor potencia y suavidad en el frenado.

- EFICIENCIA Y DESPLAZAMIENTO.

Desde un punto de vista energético y teniendo en cuenta la relación entre la energía utilizada y la distancia recorrida, la bicicleta se constituye en un medio de transporte muy eficiente. Con relación al tráfico automotor, para la fabricación de una bicicleta sólo se requiere una fracción de la energía utilizada para hacer un vehiculo motorizado.

La bicicleta consume 12 veces menos energía que un carro completamente ocupado y 50 veces menos que un carro en el que va una sola persona.

En cuanto a los desplazamientos a pie y teniendo en cuenta la relación: kilocalorías consumidas/kilómetros recorridos, el recorrer una distancia determinada pedaleando es tres o cuatro veces más eficiente que hacerlo a pie; hay que tener en cuenta que a mayor distancia, mayor la diferencia de eficiencia.

Es importante tener en cuenta que con relación a los vehículos motorizados el radio de acción de la bicicleta es menor, aunque puede llegar a ser un medio de transporte más rápido puerta a puerta para distancias inferiores a 10km en ciudades de gran tráfico vehicular.

- CONTAMINACION Y RUIDO.

Frente al bajo consumo energético de una bicicleta, las emisiones contaminantes (atmosféricas y sonoras) son también muy bajas en comparación con las que generan los vehículos automotores. Su uso al igual que el desplazamiento a pie, no emite contaminantes, por lo tanto fomentar su práctica para sustituir el uso de vehículos que perjudican el ambiente tiene un inmediato efecto beneficioso sobre la salud pública.

“Al contrario de lo que se piensa, los ocupantes de los coches en ciudad se ven mucho más afectados por los niveles de benceno (y otros hidrocarburos), monóxido de carbono y dióxido de nitrógeno que las personas que están fuera de los mismos. Esto debido al sistema de distribución de aire del coche que se alimenta de aire contaminado por las emisiones de otros coches” [1].

- COSTO.

La bicicleta constituye un medio de transporte viable y al alcance de la mayor parte de la población. Desde el punto de vista del usuario, su adquisición y mantenimiento de uso diario supone un valor inferior al de un automóvil, además de no necesitar ninguna clase de aditamento, como en el caso de los carros que requieren combustible para su funcionamiento.

Desde el punto de vista del estado, una buena infraestructura para bicicletas supone entre 10 y 20 veces menos inversión que la requerida para vías vehiculares. Del mismo modo, su demanda de espacio para parquear es alrededor de 15 veces inferior.

- RAPIDEZ.

Contando con las interrupciones o disminuciones del ritmo de pedaleo derivadas de los cruces y otras circunstancias del tráfico, las velocidades propias de la bicicleta en la urbe circundan entre los 15 y 20 km/h. Esta velocidad implica en términos generales que para cubrir distancias cortas o medianas entre 5 y 10 km, la bicicleta puede

constituirse en el medio de transporte más rápido y de más fácil acceso.

Cuadro comparativo de las velocidades de desplazamiento en el medio urbano

AÑO	POBLACIÓN	VEHÍCULOS	CONDUCTORES	Consumo de combustible (BPDC)		
				Consumo Gasolina	Consumo Diesel	Total
1.986	30.570.215	1.286.000	N.D.	91.035	29.498	120.533
1.987	31.549.155	1.351.126	N.D.	96.406	32.205	128.611
1.988	32.528.094	1.427.695	N.D.	101.307	33.793	135.100
1.989	33.507.034	1.498.265	N.D.	105.666	35.767	141.433
1.990	34.485.973	1.548.958	N.D.	107.378	36.422	143.800
1.991	35.464.912	1.612.259	2.006.602	110.201	37.399	147.600
1.992	36.443.852	1.685.699	2.224.390	116.187	42.313	158.500
1.993	37.422.791	1.867.333	2.422.822	120.703	46.097	166.800
1.994	38.145.051	2.043.684	2.585.803	125.551	50.149	175.700
1.995	38.881.250	2.206.319	2.688.919	127.689	52.643	180.332
1.996	39.631.658	2.331.238	2.772.410	128.732	58.290	187.022
1.997	40.396.549	2.479.504	2.908.660	131.810	59.528	191.338
1.998	41.176.202	2.603.345	3.106.250	130.614	58.947	189.561
1.999	41.970.903	2.662.818	3.489.063	114.843	53.904	168.747
2.000	42.780.941	2.723.178	3.830.694	104.519	58.700	163.219
2.001	43.070.704	2.788.309	4.057.764	92.300	59.900	152.200
2.002	43.834.115	3.081.423	4.188.318	90.500	56.100	146.600
2.003	44.531.433	3.540.045	5.971.976	88.612	66.206	154.818
2.004	45.325.260	3.946.441	6.081.635	84.367	71.053	155.420
2.005	42.888.592	4.190.541	6.637.520	82.618	78.160	160.778
2.006	43.411.997	4.616.962	7.032.600	82.260	83.222	165.482
2.007	43.971.792	4.951.225	8.201.747	66.257	78.070	144.327

Conductores 2007: Dato proyectado

N.D.: Información no disponible

BPDC: Barriles Producido Días Calendario.

NOTA

La población corresponde a las proyecciones emitidas por el DANE para el periodo 1.985 al 2.005, los datos de las tasas de accidentes están dados por las publicaciones del DANE del último censo poblacional.

- AUTONOMÍA.

La bicicleta ofrece un alto grado de autonomía para desplazarse, es un medio de transporte de fácil manejo, asequible para toda la población y apto para el uso de todos sin importar edad u otras condiciones. Con su uso se proporciona gran libertad de movimiento y comodidad, dado que se puede ir donde quiera sin seguir pautas muy estrictas (pico y placa, parqueo, etc.), además es posible llevar pequeñas cargas (mercado) para trayectos cortos.

- DESCONGESTIÓN DEL ENTORNO URBANO.

La bicicleta introduce un nuevo concepto que otorga mayor eficacia en el uso del espacio público; requiere menor área de infraestructura que la necesaria para la

movilización de automóviles, es de fácil regulación y demanda menores gastos colectivos generados por la construcción y conservación de la vía.

El uso masivo de la bicicleta contribuye de manera eficaz a la recuperación y adecuación del entorno urbano gracias a:

- La descongestión del tráfico motorizado en el centro de las ciudades y lugares de gran flujo vehicular,
- La revitalización de zonas poco frecuentadas a determinadas horas del día (parques, zonas residenciales, etc) gracias al incremento de peatones y ciclistas, complementado con acciones arquitectónicas de recuperación, tales como: iluminación, reforestación, mejoramiento del espacio, etc.

- SINTOMA DE PROGRESO.

El uso constante y proliferante de la bicicleta es síntoma de progreso y conciencia social tal como se evidencia en países europeos. Esta percepción debe ser interiorizada por los habitantes de la ciudad y reflejada en los grandes proyectos de acondicionamiento urbano ejerciendo gran influencia sobre los responsables del planeamiento territorial.

La bicicleta proporciona calidad de vida, no sólo por que mejora la problemática medioambiental sino por que permite disfrutar de la ciudad y del entorno con los cinco sentidos, además de producir un menor impacto en el paisaje promueve la comunicación social de forma equivalente.

- SITUACION ACTUAL EN OTROS PAISES.

En países donde el uso de la bicicleta como medio de transporte tiene una importante connotación en cuanto a movilidad se refiere, las entidades gubernamentales han implementado en sus planes de desarrollo políticas que benefician y procuran su utilización. Como consecuencia el aumento en el porcentaje de desplazamientos y viajes en bicicleta es un hecho real.

Caso contrario sucede en ciudades Chinas, donde por tradición durante décadas han sido pioneros de este medio, pero en los últimos años debido a la gran industrialización, éste vehiculo ha perdido su popularidad, cambiando los viajes realizados en bicicleta por viajes en automóvil.

En la gran mayoría de los países investigados, los aspectos de mayor relevancia para fomentar el uso de la bicicleta son:

- Programas de promoción y educación a ciclistas y conductores,
- Infraestructura útil, como: estacionamientos, ciclorrutas, segregación, iluminación y señalización,

- Seguridad vial en prevención de accidentes y robo de bicicletas, y
- Conexión íter-modal que facilita la llevada de la bicicleta en medios masivos de transporte de pasajeros para trayectos mas largos.

Algunos aspectos secundarios pero no de menor importancia, hacen referencia a la planeación y control, facilidades para el préstamo y adquisición de bicicletas, y reducción de velocidad de vehículos en zonas de alto tráfico de bicicletas y peatones.

- AVANCES TECNOLÓGICOS EN BICICLETAS.

En la industria del ciclismo un kilo adicional puede hacer la diferencia entre un producto exitoso y uno que no llegue a serlo. Es por esto que los ingenieros se han trazado la meta de desarrollar nuevas combinaciones de materiales para obtener uno más liviano pero a la vez más resistente a los impactos y a la constante carga que se ejerce sobre ellos.

Hoy en día el material por excelencia en relación costo-beneficio es el aluminio, pues brinda las características necesarias de rigidez, flexibilidad y durabilidad en una bicicleta convencional. Subiendo de nivel, se emplean aleaciones de metales que hacen una estructura aún más liviana y resistente, caso en el cual el Zirconio es más ligero que el titanio y más fuerte que el acero, pero se usa en gamas altas y su inversión es mayor.

En el top de los materiales, la fibra de carbono proporciona cualidades ideales en la bicicleta, tales como el peso, la posibilidad de hacer el marco de la bicicleta en una sola pieza aumentando su rigidez y su comportamiento ante el resto de componentes. Solo tiene dos debilidades, no es muy bueno en la resistencia a los impactos y su producción es exageradamente costosa.

Siguiendo con otros materiales encontramos una nueva implementación de materia orgánica en la bicicleta, se trata de un marco generado a partir de bambú tratado. El proceso consiste en ahumar y tratar con calor la madera para darle mayor resistencia y prevenir un quebrantamiento, las piezas están impregnadas con aceite de Tung (resina transparente) para sellar las "tuberías".

Uno de los más importantes avances en el tema es una nueva forma de montar una bicicleta sin cadena. Es un nuevo concepto que funciona a través de guayas de manera interna que reemplazan la cadena, lo que trae grandes beneficios de durabilidad y mantenimiento al usuario, evita la molesta untada de grasa, nunca habrá que quitar o reparar la cadena y no se romperán mas pantalones por esta causa. Haciendo este avance una buena solución para ejecutivos y personas que no tienen tiempo para dedicarle a su medio de desplazamiento.

4.4. LA COMPETENCIA.

En Colombia es muy poco lo que se encuentra en el mercado de luces para bicicleta, de hecho no es común encontrar sistemas de iluminación completos. Hasta ahora esta llegando el sistema Shimano Dinamo, que se trata de un generador de buje que se encuentra incorporado en las manzanas de las ruedas y provee la energía para un faro delantero y un piloto trasero que completan el sistema, pero no esta disponible para la venta, solo puede adquirirse con bicicletas de tipo urbano de alta gama, que está sobre los \$3'500.000,00 de pesos.

Otros accesorios comunes son los faros delanteros y los pilotos traseros que funcionan con baterías, que para marcas genéricas o sin reconocimiento van desde \$12.000,00 pesos en adelante, y para marcas conocidas como Topeak, Sigma o Cateye están arriba de \$35.000,00 pesos los pilotos traseros y \$45.000.00 los faros delanteros.



También pueden conseguirse algunos elementos emisores de luz que se instalan en las ruedas (en la rosca de la válvula del neumático o en los rayos y funcionan con baterías de reloj). Infortunadamente estos artículos se venden como accesorios en tiendas de deportes o bicicletas, y son adquiridos e importados por diferentes empresas. No siempre se trata de artículos de marca reconocida ni tienen un canal de distribución definido, por lo que fue imposible definir su cantidad y las ventas en Colombia.

4.5. LOS CLIENTES.

- QUIENES SON (Estilo de Pensamiento).

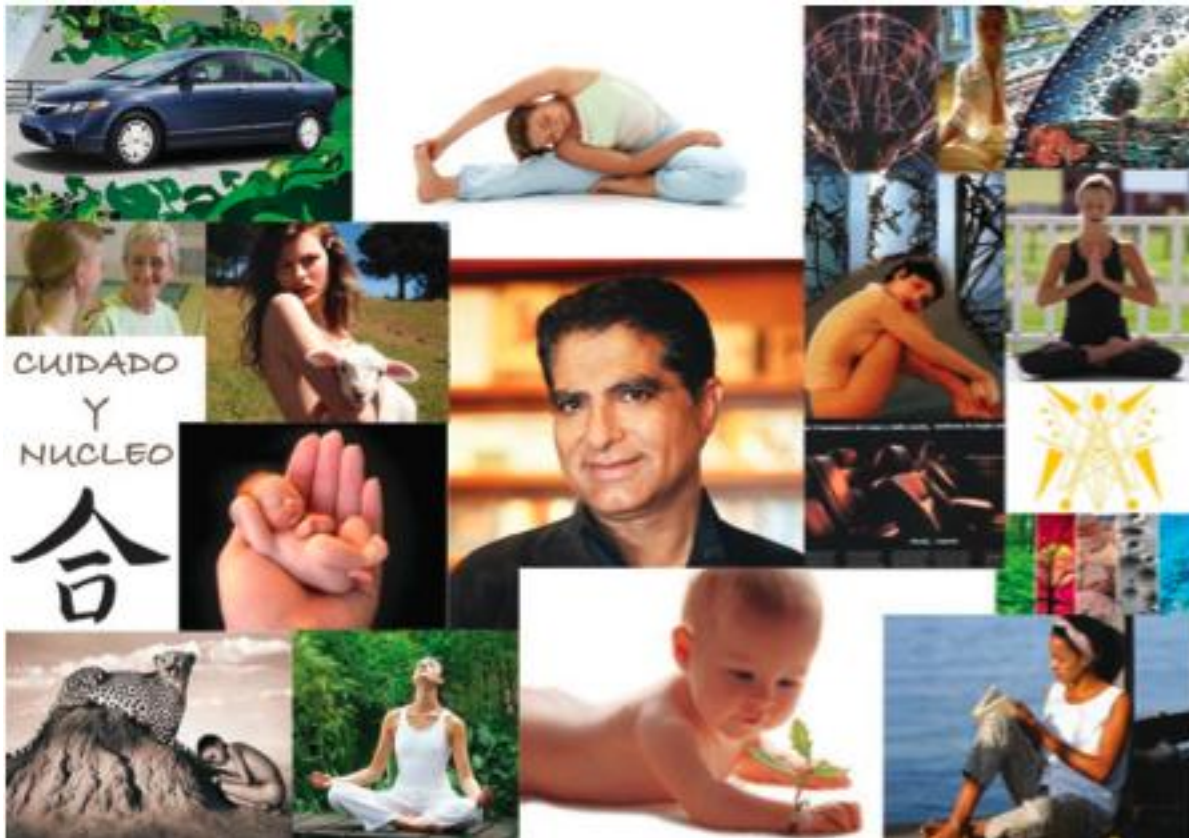
Son personas con buen nivel adquisitivo que aprecian la relación costo-beneficio, por lo cual el precio no es un impedimento si van a recibir un producto de calidad, una marca reconocida preferiblemente y un claro beneficio de funcionalidad o status, o

ambos. Es importante incluir en este grupo a estudiantes universitarios o profesionales recién graduados que pueden no contar con un poder adquisitivo alto, pero que comparten ese gusto por adquirir lo que quieren, mediante dinámicas de ahorro, crédito o similares.

FUTURE CONCEPT LAB es un Instituto que se destaca como uno de los más avanzados en Investigación de mercadeo y tendencias de consumo a nivel internacional. En 2002 Mind Style Magazine publicó la caracterización de 17 estilos de pensamiento a nivel mundial que FUTURE CONCEPT LAB considera estarán vigentes, por lo menos durante una década. Basados en esa información escogimos tres de esos perfiles y definimos las características más importantes de nuestros clientes.

Cuidado y Núcleo.

Estas personas buscan restablecer su relación con el medio ambiente, encuentran en el silencio y la armonía una anhelada paz interior; buscan nuevas estrategias de equilibrio sobre las dualidades cotidianas, como el cuerpo y la mente, y establecen un tiempo de no-trabajo en el que el ocio les permite encontrar una mejor armonía. Para ellos es indispensable el cuidado a si mismos, hacia los demás y hacia el medio ambiente.



Protección y Pro-acción.

Este tipo de personas se caracteriza por la seguridad en sus vidas, las acciones y comportamiento están enfocados en la construcción de territorios seguros, espacios donde puedan sentirse tranquilos. La innovación y el desarrollo de nuevas ideas parten del deseo de cuidar de si mismos y las personas cercanas como proyecto de vida.



Crucial y Correcto.

Es un grupo de gente que busca la realización de las cosas de forma correcta, independientemente de las leyes sociales o las que el mismo hombre establece. Antepone unas barreras sobre lo que es correcto e incorrecto y sobre lo que es importante y crucial para un mejor futuro, por lo cual toma conciencia frente a temas de sostenibilidad ambiental, se sensibiliza con la existencia de miembros desfavorecidos de la sociedad, en general busca promociona la conciencia colectiva.



- COMO SON (Demografía).

El mercado objetivo está enfocado en Bogotá, a personas entre 20 y 29 años de edad que pertenezcan a estratos socio-económicos 4, 5 y 6. Esta determinación se tomó a partir de las encuestas del DANE de 2005, según las cuales esta población en Bogotá para el 2009 corresponde al 17.5% de la total de la ciudad, y de acuerdo con las estadísticas de la Alcaldía Mayor estos estratos comprenden un 12.47%. Haciendo un cruce de estadísticas, tenemos que el mercado objetivo corresponde al 2.18% de la población de Bogotá que para el 2010 se estima en 8'089.560 personas y el mercado objetivo es de 176.352 personas.



4.6. ANALISIS SOBRE EL USO DE LA CICLORUTA.

En Bogotá existe una red de ciclorutas con una extensión cercana a los 400 km, desafortunadamente los encargados de su diseño y construcción le dieron características que hacen especiales para su uso.

Para empezar, las ciclorutas de Bogotá en su gran mayoría se construyeron sobre los andenes, condición que pone mas jugadores sobre la movilidad de la ciudad ya que los usuarios de la bicicleta tienen que compartir el espacio de forma permanente con los peatones. Esto implica que los peatones no solo tengan que fijarse en los automotores al llegar al borde del andén sino que desde antes tienen que fijarse si hay bicicletas circulando y los conductores de los automotores los puedan confundir con peatones o en el peor de los casos que por la diferencia de altura sencillamente no los vean.

De esto se concluye que el ciclista debe estar pendiente de los peatones, con quienes comparte el andén, y de los carros con que se va a encontrar en las intersecciones, lugar de mayor conflicto.

Con la siguiente secuencia de fotos se explican las diferentes situaciones que se presentan cuando se quiere hacer un recorrido nocturno en bicicleta por Bogotá.



Esta imagen evidencia como en algunos sectores la ciclorruta se encuentra separada de la calzada por el andén donde están los árboles, postes, paraderos y peatones. Esto tiene dos efectos, el primero, que se separa visualmente al ciclista del conductor y el segundo, que hace que los peatones invadan la ciclorruta, generalmente sin percatarse del flujo de bicicletas, para evitar accidentes.



En esta imagen sucede algo similar, los árboles quitan visibilidad, tanto al conductor como al ciclista, sobre lo que esta haciendo el otro en cuanto a la posición, velocidad e intención de maniobra.



Acá se ilustra la diferencia de altura que existe entre la malla vial y la ciclorruta.

4.7. ANALISIS DEL INFOME DE ACCIDENTALIDAD VIAL 2007 DEL FONDO DE PREVENCIÓN VIAL.

El Fondo de Prevención Vial en un informe recopiló estadísticamente los resultados sobre los niveles de accidentalidad en todo el país, a partir del cual se analizó la influencia de la bicicleta y el uso de las señales reflectivas al conducir. El informe se hizo público en Agosto de 2008 y desafortunadamente no contamos con cifras más recientes sobre este respecto.

TABLA DE RELACION ENTRE POBLACION, VEHICULOS Y CONSUMO DE COMBUSTIBLE.

AÑO	POBLACIÓN	VEHÍCULOS	CONDUCTORES	Consumo de combustible (BPDC)		
				Consumo Gasolina	Consumo Diesel	Total
1.986	30.570.215	1.286.000	N.D.	91.035	29.498	120.533
1.987	31.549.155	1.351.126	N.D.	96.406	32.205	128.611
1.988	32.528.094	1.427.695	N.D.	101.307	33.793	135.100
1.989	33.507.034	1.498.265	N.D.	105.666	35.767	141.433
1.990	34.485.973	1.548.958	N.D.	107.378	36.422	143.800
1.991	35.464.912	1.612.259	2.006.602	110.201	37.399	147.600
1.992	36.443.852	1.685.699	2.224.390	116.187	42.313	158.500
1.993	37.422.791	1.867.333	2.422.822	120.703	46.097	166.800
1.994	38.145.051	2.043.684	2.585.803	125.551	50.149	175.700
1.995	38.881.250	2.206.319	2.688.919	127.689	52.643	180.332
1.996	39.631.658	2.331.238	2.772.410	128.732	58.290	187.022
1.997	40.396.549	2.479.504	2.908.660	131.810	59.528	191.338
1.998	41.176.202	2.603.345	3.106.250	130.614	58.947	189.561
1.999	41.970.903	2.662.818	3.489.063	114.843	53.904	168.747
2.000	42.780.941	2.723.178	3.830.694	104.519	58.700	163.219
2.001	43.070.704	2.788.309	4.057.764	92.300	59.900	152.200
2.002	43.834.115	3.081.423	4.188.318	90.500	56.100	146.600
2.003	44.531.433	3.540.045	5.971.976	88.612	66.206	154.818
2.004	45.325.260	3.946.441	6.081.635	84.367	71.053	155.420
2.005	42.888.592	4.190.541	6.637.520	82.618	78.160	160.778
2.006	43.411.997	4.616.962	7.032.600	82.260	83.222	165.482
2.007	43.971.792	4.951.225	8.201.747	66.257	78.070	144.327

Conductores 2007: Dato proyectado

N.D.: Información no disponible

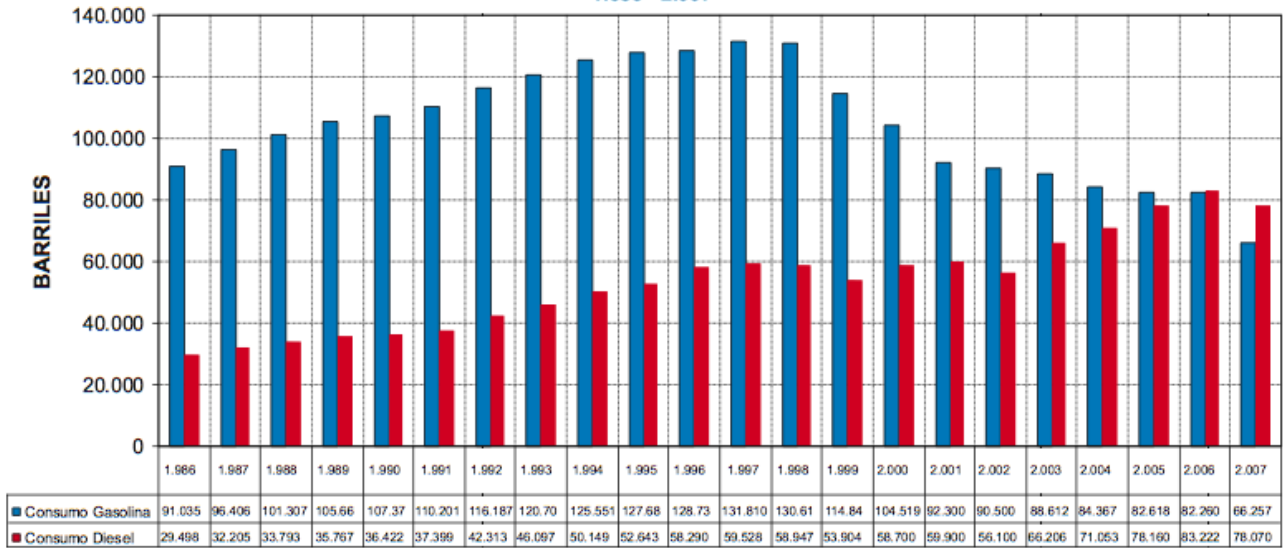
BPDC: Barriles Producido Días Calendario.

NOTA

La población corresponde a las proyecciones emitidas por el DANE para el periodo 1.985 al 2.005, los datos de las tasas de accidentes están dados por las publicaciones del DANE del último censo poblacional.

Fuente: Informe de Accidentalidad Vial del Fondo de Prevención Vial, DANE, ECOPETROL y Ministerio de Transporte.

**HISTÓRICO CONSUMO DE COMBUSTIBLE (BPDC)
1.986 - 2.007**

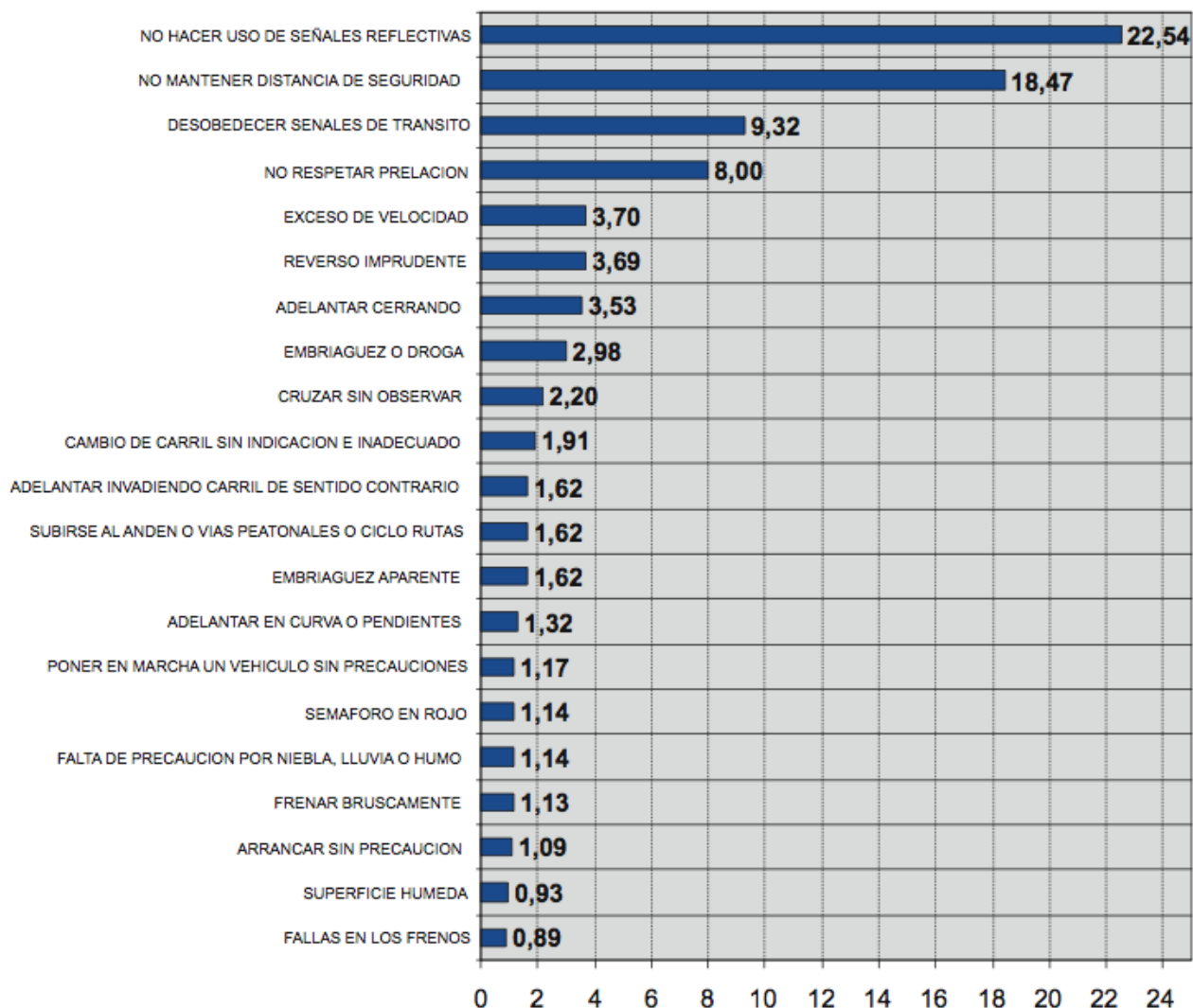


Fuente: Informe de Accidentalidad Vial del Fondo de Prevención Vial.

Al analizar la tabla anterior contra la gráfica de consumo de combustible, se determina que a pesar del aumento en el parque automotor existe una baja marcada en el consumo de gasolina que no se compensa con el aumento de consumo de Diesel. Lo anterior se puede explicar por varias razones: han aumentado los vehículos con motor Diesel que consumen menos combustible, ha crecido el uso de sistemas de transporte masivo y de transporte alternativo en las ciudades, se ha reducido el tamaño de los motores de los vehículos y ha aumentado la conciencia de las personas sobre el uso de combustibles fósiles. Además es de tener en cuenta que con gasolina se mueven los vehículos pequeños, pero el mayor consumo de estos vehículos se presenta en las ciudades.

Es importante destacar que el punto mas alto de consumo de gasolina se presenta para el año 1997 y de ahí en adelante se presenta una disminución paulatina.

CAUSAS PROBABLES DE LOS ACCIDENTES DE TRANSITO.



Fuente: Fondo de prevención Vial.

Nota: La causa es indicada por los Agentes de Transito.

Del total Nacional de accidentes, el 22,54% se atribuye al no uso de señales reflectivas, lo que quiere decir que para el caso de Bogotá se puede considerar que de los 37.355 accidentes presentados en el 2007, 8.420 se dieron por esa causa.

HISTORICO DE ACCIDENTES POR AÑO 1986 - 2007

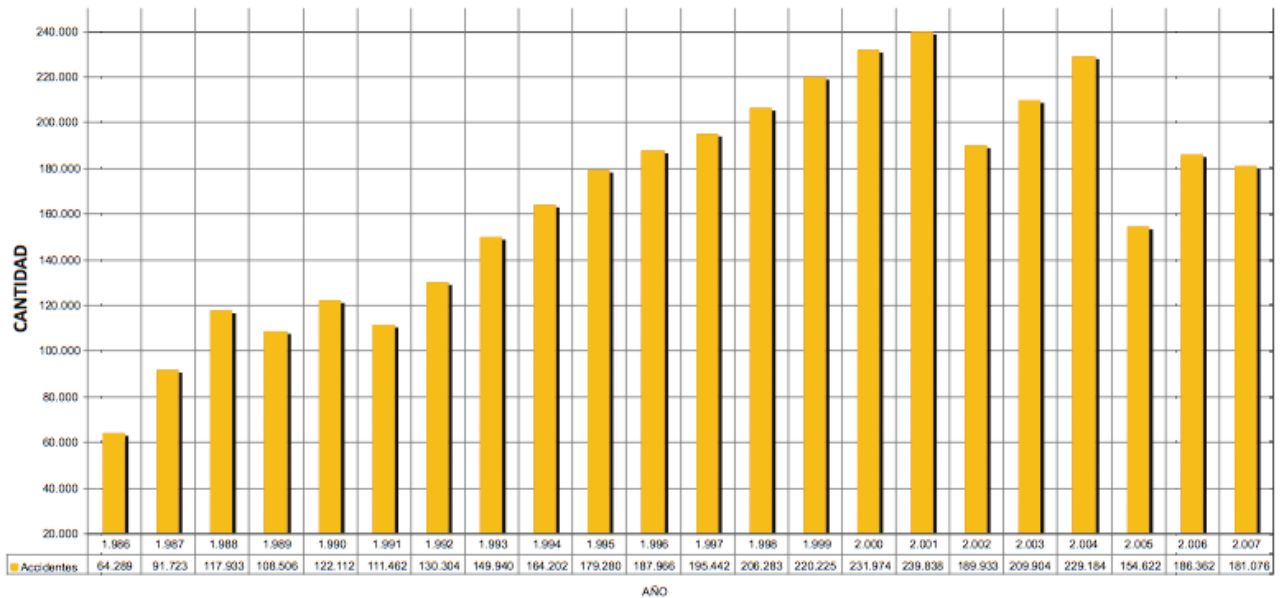


TABLA DE RELACION DE ACCIDENTES, HERIDOS Y MUERTOS.

Año	(*) Accidentes	(**) Muertos	Heridos	
			Graves	(*) Leves
1.986	64.289	3535*	13449*	N.D.
1.987	91.723	3833*	15008*	N.D.
1.988	117.933	5039*	19772*	N.D.
1.989	108.506	4032*	18085*	N.D.
1.990	122.112	3704*	16086*	N.D.
1.991	111.462	4.119	18.182	N.D.
1.992	130.304	4.620	21.280	N.D.
1.993	149.940	5.628	33.083	N.D.
1.994	164.202	6.989	45.940	N.D.
1.995	179.280	7.874	52.547	N.D.
1.996	187.966	7.445	50.360	N.D.
1.997	195.442	7.607	49.312	N.D.
1.998	206.283	7.595	52.965	N.D.
1.999	220.225	7.026	52.346	N.D.
2.000	231.974	6.551	51.458	N.D.
2.001	239.838	6.346	47.148	N.D.
2.002	189.933	6.063	42.837	N.D.
2.003	209.904	5.632	36.743	65.214
2.004	229.184	5.483	35.914	77.665
2005***	154.622	5.418	37.669	69.357
2006***	186.362	5.408	34.889	59.433
2007***	181.076	5.409	38.727	67.705

(*) Datos proyectados

(**) Muertos totales directos e indirectos.

(***) Estadística de mortalidad de víctimas con fecha de muerte menor a 30 días de sucedido el accidente

Metodología: Organización Mundial de la Salud-OMS

Los datos de accidentalidad de 1993 a 2001, corresponden a una proyección basada en una serie histórica llevada por el INTRA hasta 1992.

N.D. información no disponible.

Fuentes : Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses; lo relacionado con víctimas.

INTRA: Accidentes hasta 1992 y Organismos de tránsito.

Fuente: Informe de Accidentalidad Vial del Fondo de Prevención Vial, Organismo de Transito, INTRA.

Como lo muestra la gráfica, en el 2007 se presentaron 181.076 accidentes de tráfico reportados a las autoridades, de los cuales 37.355 fueron en la ciudad de Bogotá dejando un saldo de 24.244 heridos leves, esto es el 35,8% del total nacional; 3.228 heridos graves el 8,33% del total nacional y 527 muertos el 9,74% del total nacional.

Estadísticamente, las motos y bicicletas se ven involucradas en un 19,45% de los accidentes, del cual un 24,85% tiene que ver con ciclistas que no hacen uso de señales reflectivas, lo que quiere decir que en el 4,83% de los accidentes de Bogotá está involucrada una bicicleta que alguien "no vio venir". Estos accidentes causan 1.171 heridos leves, 156 heridos graves y 25 muertos. De estos el 63,4% de los heridos y el 51,6% de los muertos se presentan en accidentes nocturnos.

4.8. EL USO DE REFLECTIVOS.

De acuerdo con el Código Nacional de Transito, el uso de reflectivos entre las 6 p.m. y las 6 a.m. es de carácter obligatorio para los ciclistas, pero la efectividad de los reflectivos en una ciudad que cuenta con alumbrado público, carteles luminosos, luces de carros y muchas otras cosas mas emitiendo luz durante la noche, es baja por dos razones:

- El contraste de las luces del entorno con el reflectivo no permiten que sea fuerte, y
- El reflectivo tiene un ángulo de incidencia de la luz y otro de reflexión.



Para el caso de estas dos imágenes, parte fundamental del trabajo de campo, se usó la misma chaqueta de tela de color fluorescente y cintas reflectivas. Sin embargo, en la foto del lado izquierdo el efecto de la luz de la ciudad sobre la chaqueta no genera suficiente contraste y tanto el color fluorescente como las cintas reflectivas no tienen la cantidad necesaria de luz, ni entrando en el ángulo adecuado para reflejar. A diferencia de la primera, en la imagen del lado derecho se está proyectando sobre el ciclista la luz de una lámpara de 2 LED de alta potencia (1watt) a menos de 3 metros de distancia y el efecto del color cumple su finalidad.

Retomando, debe haber claridad en que las ciclorrutas, en su mayoría, no están al nivel de la vía sino un nivel más alto, que por lo general son paralelas a la dirección de la vía por lo tanto la luz que proyectan los vehículos sobre los reflectivos no es suficiente. Esta prueba se basa en el INFORME DEL ISEV SOBRE CHALECOS DE ALTA VISIBILIDAD que se encuentra en el CD de anexos.

5. JUSTIFICACION.

Durante la etapa de formación académica se ha hecho énfasis permanente en cómo el diseño industrial y los diseñadores cumplen con una responsabilidad importante frente al uso adecuado de recursos y materias primas que respeten el medio ambiente y no comprometan recursos de generaciones futuras. Así mismo, hubo la oportunidad de realizar diferentes proyectos accediendo a varias ramas del diseño con el fin de cargar nuevas formas de ver las cosas y crear estilos propios.

Todo esto sumado a un interés personal sobre el uso de la bicicleta como medio de transporte alternativo, eficiente y limpio, se llegó a ver con “mirada de diseñadores” que es posible hacer desde el diseño industrial que el uso de la bicicleta fuese más seguro y atractivo para los Bogotanos.

De esta combinación surge la realización de objetivos personales que a través del diseño, proyectan una forma de vida más sana y una mejor relación con el medio ambiente y lo más importante de una idea de diseño, es que parte de una forma renovadora de ver el mundo y de una nueva manera de interpretar las necesidades que se presentan en una comunidad. Tras cada producto de diseño hay una reflexión sobre la realidad que no es más que una reinterpretación de las necesidades, gustos, deseos y anhelos de las personas. Con esto como premisa y a través del diseño este proyecto busca mejorar las condiciones del uso de la bicicleta como transporte alternativo en Bogotá.

6. OBJETIVOS.

- OBJETIVO GENERAL.

Desarrollar un sistema visual de seguridad vial que reduzca el riesgo de accidente en los usuarios de la bicicleta.

- OBJETIVOS ESPECIFICOS.

- Emplear la energía cinética de la bicicleta como fuente de alimentación del dispositivo,
- Desarrollar un dispositivo de adaptación universal para bicicletas,
- Fortalecer la percepción de la bicicleta como un vehículo seguro, y
- Hacer de uso permanente el dispositivo en la bicicleta.

7. LIMITES Y ALCANCES.

Alcances.

Corto Plazo:

- Diseño del sistema de iluminación visual para personas entre los 20 y 29 años. Fabricado en Colombia con materiales amigables al medio ambiente, brindando la seguridad necesaria en los usuarios de bicicleta, y
- Posicionar la marca dentro del mercado de accesorios útiles para seguridad vial.

Mediano plazo:

- Posicionar la marca al nivel de productos similares, y
- Competir fuertemente a nivel nacional con importadoras de productos extranjeros.

Largo plazo:

- Cumplir estándares internacionales de calidad para el tipo de producto desarrollado,
- Exportar a países donde la bicicleta es una institución y un sistema organizado de transporte independiente, donde además la legislación prevé el uso de sistemas de seguridad visual para las bicicletas,
- Abrirse a un mercado internacional y competir en calidad y diseño con productos afines, y
- Ampliar el portafolio de productos.

Limites.

- Estudio de mercado desarrollado únicamente en Bogotá,
- Procesos de fabricación con materiales colombianos y distribuidores locales,
- Manufactura local-artesanal,
- Mercado objetivo de 20 a 29 años, y
- Enfoque para utilización de materiales reciclables fácilmente.

8. PLANTEAMIENTO CONCEPTUAL.

Para determinar el concepto del producto se desarrolló un análisis sobre la actividad de desplazamiento por Bogotá en bicicleta a través de las ciclorrutas, intersecciones, calzadas, puentes, etc. También se analizó la indumentaria que de acuerdo al Código Nacional de Transito debe portar un ciclista durante las horas nocturnas y los accesorios que utilizan para hacerse visibles a los ojos de los conductores de automotores y peatones. Esta información se recolectó a través de un street vision, herramienta que proporcionó información importante sobre accesorios, adaptaciones y tendencias de compra del mercado objetivo.

Se desarrolló un análisis tipológico para los productos que se encuentran en el mercado Colombiano y de los que se encuentran a nivel mundial relacionados con seguridad visual, el cual se cruzó con el street vision para identificar las características del mercado objetivo, teniendo en cuenta la tendencia mundial sobre el uso de la bicicleta.

A través del cruce de la información, sumado a las características del perfil del usuario se definió el concepto del producto, así:

8.1 CONCEPTO DE PRODUCTO.

Bogotá es una ciudad marcada por fuertes cambios en sus procesos de desarrollo (Transmilenio, ciclorrutas, parque tercer milenio, humedales, etc), y hoy cuando en países del primer mundo el uso de la bicicleta es un símbolo de progreso en Bogotá es un símbolo de pobreza, que por fortuna se está revaluando y sufriendo un fuerte cambio de percepción hacia un sistema complejo y completo de transporte que permite desplazamientos rápidos, seguros y sin contaminación.

EFICIENTE, SEGURO y ECOLÓGICO: pilares sobre los que se construye y sostiene SPINLIGHT.

EFICIENTE: Spinlight aprovecha el movimiento de la bicicleta al rodar, independiente de si se pedalea o no, induce una carga eléctrica que se encarga del funcionamiento del sistema.

SEGURO: el principal objetivo del sistema Spinlight es que los conductores y peatones sean conscientes de la presencia de la bicicleta para reducir el riesgo de accidente y generar una cultura al respecto.

ECOLÓGICO: la energía necesaria para el funcionamiento del sistema proviene del movimiento de la bicicleta, es inducida por acción de campos magnéticos que no generan emisiones. Los componentes eléctricos del sistema no generan calor y la luz es emitida de forma direccionada. Los materiales de fabricación son reciclables y como parte de la estrategia de negocio se incluye el reciclaje de piezas dañadas o gastadas.

9. HIPÓTESIS.

El uso de un sistema de seguridad visual que indique a las otras personas en el entorno, la dirección, el sentido y la velocidad del recorrido de la bicicleta, reducirá el riesgo de accidentes e incrementará el uso de la bicicleta como medio de transporte.

10. DETERMINANTES, CONDICIONANTES y REQUERIMIENTOS.

DETERMINANTES

Canales de distribución

- Tiendas de terceros: WELCOME, KONING, BIKE HOUSE, TATOO

Diseño

- Dimensiones
- Peso
- Colores
- Forma
- Texturas
- Detalles de diseño
- Innovación
- Tecnología

CONDICIONANTES

Están determinadas según el estudio etnográfico realizado sobre un grupo de 1400 personas y gracias a las encuestas realizadas a 200 personas dentro del mercado objetivo, distribuido de la siguiente forma: 100 hombres y 100 mujeres de 20 a 29 años.

- El producto tiene características estéticas y funcionales acordes a la estructura y construcción de la bicicleta,
- El manejo de tecnología es coherente con el concepto,
- El manejo de texturas y colores es coherente con el concepto y la marca,
- El trabajo es sobre elementos accesorios para el buen uso de la bicicleta, y
- La facilidad de uso en el desarrollo de la actividad.

REQUERIMIENTOS

Canales de distribución

- Tiendas de terceros: WELCOME, KONING, BIKE HOUSE

Diseño

- Dimensiones,
- Peso no mayor a 0.5 Kg,
- Colores amarillo, rojo y negro (mantener la identidad de la marca),
- Forma,
- Texturas,
- Detalles de diseño (acoplamiento del producto), e
- Innovación.

Ambiental

- Proveedores que cumplan con las normas ambientales

Producción

- Producción local,
- Maquinaria local, y
- Material local.

11. ALTERNATIVAS.





12. MATERIALES Y COSTOS.

En esta parte vamos a relacionar la selección de materiales con los costos, no quiere decir que la selección de materiales dependa de los costos sino de la mejor relación costo beneficio para el tipo de actividad en la que se va a usar el sistema.

El sistema completo se compone de dos farolas delanteras, un soporte para caramañola, un guardabarros trasero y un generador. La relación de costos que se encuentra a continuación es para una producción de 1000 unidades, en la que se paga la fabricación de los moldes y la manufactura de las piezas.

Las farolas delanteras, el soporte del lente de stop y el generador son fabricadas en CAUCHO EPDM, se escogió este material por características como la excelente resistencia a la abrasión, a la intemperie, envejecimiento y al calor, así mismo presenta entre buena y excelente flexibilidad a baja temperatura y resistencia al rasgado, estas propiedades sumadas a la resistencia a la abrasión son importantes porque permiten que la pieza resista impactos y vibraciones normales de la actividad de montar en bicicleta. En este caso el EPDM en la producción sale más caro que hacer las piezas en algunos polímeros inyectados, pro para estas piezas se requiere flexibilidad y un alto coeficiente de fricción, propio de los cauchos que será lo que permita que las piezas vibren pero conserven su lugar.

FAROLAS DELANTERAS.

Electrodo	Erosión	Acabados	Pin	Producción c/u	Valor TOTAL 2000 uni.
200000	440000	100000	40000	4800	10380000

GENERADOR.

Electrodo	Erosión	Acabados	Pin	Producción c/u	Valor TOTAL 1000 uni.
500000	540000	180000	40000	11200	12460000

SOPORTE DEL LENTE DE STOP.

Electrodo	Erosión	Acabados	Pin	Producción c/u	Valor TOTAL 1000 uni.
180000	380000	120000	50000	3600	4230000

INFLABLE GUARDABARROS TRASERO.

El inflable está fabricado en TPU, poliuretano termoplástico de calibre 300 electro sellado el material se escogió por la posibilidad de formar una estructura inflable que se convierte en un volumen de paredes translucidas que nos dieron la posibilidad de

jugar con las propiedades de absorción, reflexión y transformación de la luz en el material.

Todo este proceso lo realiza la empresa PLINCO S.A.

La pieza incluye el inflable, la válvula y el porta válvula, para un producción de 1000 unidades el costo por unidad es de \$ 16.700 pesos para un total de \$ 16.700.000 pesos.

PIEZAS DE NYLON INYECTADO.

Para las piezas de Nylon inyectado solo se requiere un molde sobre el que se inyectan todas las piezas. El molde para piezas termo inyectadas tiene un costo mayor, pero la producción de las piezas es de menor costo. este material es de uso común en artículos para bicicletas por su alta resistencia a impactos, es un material con una buena resistencia a la carga que se combina con un grado medio de flexibilidad lo que permite generar estructuras reforzadas con nervaduras que resultan en una excelente resistencia a la vibración.

1. CARCAZA DEL GUARDABARROS.
2. BRAZO DEL GUARDABARROS.
3. DOS PARTES DE LA ABRASADERA DEL GUARDABARROS.
4. CARCAZA DEL LED DE LA CARAMAÑOLA.
5. DOS PORTA IMANES.

MOLDE Y PRODUCCION.

MOLDE				PRODUCCION
Electrodo	Erosión	Acabados	Pin	Producción por cada juego
800000	1540000	640000	220000	9600
			Valor TOTAL 1000 uni.	12800000

LENTE Y LEDS.

El sistema utiliza tres lentes y cuatro leds de potencia media (1watt) que para un pedido de 3000 lentes y 4000 leds tienen los siguientes costos:

Pieza	VALOR UNITARIO	CANTIDAD	VALOR TOTAL
Led Blanco	3500	3000	10500000

Pieza	VALOR UNITARIO	CANTIDAD	VALOR TOTAL
Led Rojo	3500	1000	3500000
Lente 10	1900	2000	3800000
Lente 150	1900	1000	1900000
		TOTAL	\$19.700.000

TORNILLOS, CABLE Y TERMINALES E IMANES.

Pieza	VALOR UNITARIO	CANTIDAD	VALOR TOTAL
Tornillo 4 x 20mm	35	2000	70000
Cable de cobre	13800 x Kg	25	345000
Tornillo de buje	420	2000	840000
Tornillo 1/4x 1/2	38	2000	76000
Tornillo goloso 5/32	23	4000	92000
Imán de Neodimio	2000	2000	4000000
Cable 2 x 20	100 / mt	250	250000
Terminales	88	5000	440000
		TOTAL	5357000

ITEM	VALOR PRODUCCION 1000 UNIDADES.
Farolas Delanteras	10380000
Generador	12460000
Soporte de lente de stop	4230000

ITEM	VALOR PRODUCCION 1000 UNIDADES.
Inflable Guardabarros	16700000
Piezas de Nylon Inyectado	12800000
Lentes y Leds	19700000
Ferretería	5357000
TOTAL	81627000

ILUMINACION.

La luz tiene tres principios que describen su comportamiento, la absorción, la transmisión - refracción y la reflexión.

Cuando la luz incide sobre una superficie, cambia la dirección y calidad de la misma, esta puede ser: Reflejada, absorbida, transmitida o bien la mezcla de las tres.

La luz absorbida: Es cuando la luz que incide sobre una superficie oscura (negra), es absorbida totalmente. Los elementos oscuros transforman la energía luminosa en calor. Un ejemplo de ello, sería el color oscuro a la hora de fabricar o diseñar la ropa de invierno, para captar más calor a través de la luz solar.

Luz reflejada: Es cuando la luz incide sobre una superficie muy clara y brillante, por ejemplo la que se produce en un espejo. Toda la luz es reflejada en una dirección casi única, no en todas las direcciones como establecía la ley de Lambert. Para la reflexión especular, la luz llega y esta rebota al alcanzar la superficie.

Transmisión directa o difusa: Por transmisión Directa, cuando la luz penetra en un plástico o cualquier cuerpo, sin ser dispersada o difusa por las irregularidades en la superficie.

Transmisión Difusa es cuando una cierta cantidad de luz que es dispersada o difusa por las irregularidades de la superficie. Alguna clase de materiales como los cristales difunden la luz dura que los penetra, transformándola en luz más blanda.

la refracción de la luz pertenece a la transmisión y es cuando la luz cambia de medio, eso hace que al incidir el rayo de luz en un nuevo medio por el que viaja a una velocidad diferente el rayo cambie de dirección.

teniendo claro el comportamiento de la luz lo aprovechamos de dos formas en SPINLIGHT.

La primera fue en el uso de lentes geométricos de policarbonato para difundir la luz, en este caso los rayos sufren una doble refracción, la primera cuando pasan del aire al

lente y la segunda cuando pasan del lente y regresan al aire, en este proceso las formas cóncava y convexa del lente se encargan de que la luz se difunda dentro de un espectro determinado, para SPINLIGHT se utilizaron dos tipos de lente el primero en las farolas delanteras que se encarga de concentrar la luz en un cono con un ángulo de 10 grados y el segundo en el luz trasera para la que se utilizo un lente con un ángulo de apertura de 150 grados.

La segunda forma como se aprovecho el comportamiento de la luz fue proyectando la luz sobre el guardabarros trasero y en el soporte de la caramañola en ambos casos lo que se busca es que la luz sea absorbida, reflectada y transmitida para generar volúmenes de luz que hagan mas visible la bicicleta.

En el caso del guardabarros la luz sale del lente y se proyecta sobre el guardabarros que es una pieza de estructura inflable que forma superficies variables, lo que significa que la luz va a tener diferentes ángulos de incidencia y de salida, adicionalmente el inflable esta hecho en Poliuretano termoplástico (Vinilo 300) que es un material con un alto grado de traslucides, pero o totalmente transparente, lo que hace que una parte de la luz que incide se quede en el material y que otra parte se refleje.

Para el soporte de la caramañola la luz sale del LED con una apertura de 90 grados y pasa a través de una película de policarbonato que en algunas de sus caras tiene superficies rugosas con el fin de difuminar la luz, teniendo en cuenta que la mayor parte de luz conserva su dirección original para finalmente llegar a la caramañola que es donde se encuentra la parte mas interesante de este juego con la luz. En la caramañola la luz incide nuevamente en otro medio y pasa al liquido, que no es mas que otro medio, durante todos estos cambios de medio la luz se refleja en tantas dimensiones y con diferentes velocidades que hace que una parte importante de la misma se quede dentro de la botella como si estuviera atrapada, haciendo que el volumen de la botella parezca un cuerpo luminoso que cuando no esta totalmente lleno emite destellos que se generan en la superficie del liquido y cambian con el movimiento.

FUNCIONAMIENTO.

La alimentación de energía del sistema se hace a partir de una bobina de dos partes, un inducido de 5000 vueltas de cable de cobre calibre 40 que se soporta en la botella de la suspensión delantera de la bicicleta y dos imanes que se encuentran instalados en los rayos de la rueda delantera, del mismo lado que se encuentra el inducido. Al girar la rueda los imanes pasan cerca de este y generan un campo magnético que induce una corriente eléctrica que genera 3 voltios y 6 vatios de potencia esa energía es almacenada en una batería recargable de 3 voltios y 1400 miliamperios hora que se encuentre dentro del mismo generador y sirve de regulador para la corriente que alimenta el sistema.

Con la batería totalmente descargada se requiere una hora de giros a razón de 70 revoluciones por minuto que para una bicicleta de rin de 26 pulgadas se traduce en un recorrido de aproximadamente 10 kilómetros para cargarla en un 90% que se considera la carga máxima de la batería con el sistema apagado, si la carga se hace con el sistema encendido se necesitarían tres horas de recorrido a la misma razón de 70 revoluciones por minuto lo que representa un recorrido de 30 kilómetros aproximadamente.

Si el recorrido se realiza a mayor velocidad se aumenta la potencia de la bobina y la carga mas rápida.



