

**Sistema pedagógico objetual para optimizar la interacción en los cruces peatonales  
de zonas intervenidas por obras civiles en la ciudad de Pasto  
“Movilidad positiva”**

**Lina Katherine Atis Quiroz**

**David Esteban Jiménez Ordoñez**

**Universidad de Nariño**

**Facultad de Artes**

**Programa de Diseño Industrial**

**Pasto**

**2019**

**Sistema pedagógico objetual para optimizar la interacción en los cruces peatonales  
de zonas intervenidas por obras civiles en la ciudad de Pasto  
“Movilidad positiva”**

**Lina Katherine Atis Quiroz**

**David Esteban Jiménez Ordoñez**

**Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de  
Diseñador Industrial**

**Asesor:**

**DI. Daniel Moncayo**

**Universidad de Nariño**

**Facultad de Artes**

**Programa de Diseño Industrial**

**Pasto**

**2019**

### **Nota de responsabilidad**

Las ideas y conclusiones aportadas en este Trabajo de Grado son Responsabilidad de los autores.

Artículo 1 del Acuerdo No. 324 de octubre 11 de 1966, emanado por el Honorable Concejo Directivo de la Universidad de Nariño.

Nota de Aceptación:

---

---

---

---

---

---

---

Firma del Presidente del Jurado

---

Firma del Jurado

---

Firma del Jurado

San Juan de Pasto, octubre de 2019

### **Agradecimientos**

En primer lugar a Dios por darme la oportunidad y bendición de estudiar, a mis padres Juan y Rosa, a mis hermanos por su apoyo incondicional ejemplo y amor; a mi hijo Daniel por ser mi motivo de lucha, esfuerzo, dedicación y felicidad.

A nuestro profesor asesor Daniel Moncayo por su tiempo y dedicación, y finalmente a mi compañero David por impulsarme a seguir adelante, por su comprensión, por todo el esfuerzo y trabajo en equipo.

**Lina Atis**

Gracias a Dios por la vida, a mis padres Arturo y Luz Emilia, por ser los promotores de mis sueños, gracias a ellos por confiar día a día y creer en mí y mis expectativas.

A mi Tío Sigifredo por su apoyo incondicional. A Lina, mi compañera de lucha durante este proceso y finalmente a todas las personas me apoyaron y creyeron en mí.

Dios los bendiga.

**David Jiménez**

## **Resumen**

Las intervenciones civiles están presentes en las ciudades durante todo el tiempo, por más pequeña que sea la obra influye directamente a la movilidad. Los tres agentes que la componen se ven afectados por diferentes circunstancias y situaciones cotidianas. Desde un enfoque positivo se puede contribuir, potencializar, mejorar y aportar la interacción de los mismos y desde el Diseño Industrial plantear una estrategia pedagógica objetual que permita encontrar una forma eficiente, segura y así favorecer al mejoramiento de interacción y cultura ciudadana.

### **Abstract**

Civil interventions are present in cities all the time, however small the work directly influences mobility. The three agents that compose it are affected by different circumstances and everyday situations. From a positive approach, it is possible to contribute, potentiate, improve and contribute to their interaction and, from Industrial Design, propose an objective pedagogical strategy that allows finding an efficient, safe way and thus favoring the improvement of citizen interaction and culture.



**Movilidad  
Positiva**

## Contenido

|                                                                               | pág. |
|-------------------------------------------------------------------------------|------|
| Introducción .....                                                            | 18   |
| 1. Planteamiento del problema.....                                            | 22   |
| 2. Justificación .....                                                        | 23   |
| 3. Objetivos .....                                                            | 24   |
| 3.1 Objetivo General .....                                                    | 24   |
| 3.2 Objetivos Específicos.....                                                | 24   |
| 4. Metodología .....                                                          | 25   |
| 5. Marco teórico .....                                                        | 27   |
| 6. Movilidad Urbana .....                                                     | 28   |
| 6.1 Definición de Movilidad Urbana .....                                      | 28   |
| 6.2 Importancia de la movilidad en las ciudades .....                         | 28   |
| 7. Peatón.....                                                                | 31   |
| 7.1 Definición de peatón.....                                                 | 31   |
| 7.2 Accidentalidad en la circulación peatonal .....                           | 31   |
| 7.3 Registro de lesiones y muertes de peatones en Colombia .....              | 32   |
| 7.4 Distribución anual de lesiones por actor vial. Colombia, 2010 – 2015..... | 33   |
| 7.5 Lesiones y muertes de la movilidad en Pasto .....                         | 34   |
| 7.6 Controlador de tránsito .....                                             | 35   |
| 8. Conductores Vehiculares .....                                              | 36   |
| 8.1 Definición de Conductor.....                                              | 36   |

|                                                                                                                                               |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 8.2 Secretaría de Movilidad Pasto .....                                                                                                       | 36 |
| 8.3 Automotores en Pasto .....                                                                                                                | 36 |
| 9. Cultura Ciudadana .....                                                                                                                    | 38 |
| 9.1 Definición Cultura ciudadana .....                                                                                                        | 38 |
| 9.2 Cultura y educación ciudadana en Pasto.....                                                                                               | 39 |
| 10. Deseabilidad y percepción .....                                                                                                           | 41 |
| 10.1 Deseabilidad.....                                                                                                                        | 41 |
| 10.2 Percepción.....                                                                                                                          | 41 |
| 10.3 Positivismo.....                                                                                                                         | 41 |
| 10.4 Conclusiones Marco Teórico .....                                                                                                         | 42 |
| 11. Normatividad .....                                                                                                                        | 43 |
| 11.1 Plan nacional de seguridad vial .....                                                                                                    | 43 |
| 11.2 Código de tránsito de Colombia, título III: normas de comportamiento para<br>peatones (capítulo II – peatones) .....                     | 43 |
| 11.3 Señalización de calles y carreteras afectadas por obras (capítulo 4 señalizaciones y<br>medidas de seguridad para obras en la vía) ..... | 45 |
| 12. Marco referencial .....                                                                                                                   | 50 |
| 12.1 Campaña “Mírate, todos somos peatones” .....                                                                                             | 50 |
| 12.2 Inteligencia Vial.....                                                                                                                   | 50 |
| 12.3 Las estrellas negras .....                                                                                                               | 51 |
| 12.4 Política Pública de Cultura Ciudadana del Municipio de Pasto .....                                                                       | 52 |
| 12.5 Bacano ser buen ciudadano.....                                                                                                           | 53 |
| 12.6 No te pases de la raya .....                                                                                                             | 54 |

|                                                                                                         |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 12.7 Paso Patito.....                                                                                   | 55 |
| 12.8 Sistema (lightguard) Smart crosswalk: sistema de iluminación preventiva en cruces peatonales ..... | 56 |
| 12.9 Pasos de cebra en diagonal .....                                                                   | 57 |
| 12.10 Semáforos del suelo (concepción, chile) .....                                                     | 58 |
| 12.11 Pasos de cebra inteligente .....                                                                  | 58 |
| 12.12 Pintura luminiscente y otras formas de alumbrar la calzada .....                                  | 59 |
| 12.13 Postes amarillos que rocían agua .....                                                            | 60 |
| 12.14 Paleta De Señalización LED, PARE/SIGA .....                                                       | 61 |
| 12.15 Bastón Recargable Bicolor .....                                                                   | 61 |
| 13. Trabajo de campo y resultados .....                                                                 | 65 |
| 13.1 Encuesta controladores de tránsito.....                                                            | 66 |
| 13.2 Encuesta peatón .....                                                                              | 69 |
| 13.3 Descripción fotográfica.....                                                                       | 71 |
| 13.4 Relación sujeto-objeto de los actores que componen la movilidad urbana .....                       | 78 |
| 13.5 Determinantes .....                                                                                | 78 |
| 13.6 Requerimientos y principios .....                                                                  | 79 |
| 13.6.1 Requerimientos de uso.....                                                                       | 79 |
| 13.6.2 Requerimientos de función .....                                                                  | 80 |
| 13.6.3 Requerimientos estructurales.....                                                                | 80 |
| 13.7 Concepto .....                                                                                     | 80 |
| 13.8 Resultados o productos esperados .....                                                             | 81 |
| 14. Propuesta de Diseño.....                                                                            | 82 |

|                                                       |     |
|-------------------------------------------------------|-----|
| 14.1 Las manos como concepto y significado .....      | 82  |
| 14.2 Etapa 1: Exploración inicial.....                | 85  |
| 14.3 Etapa 2: Enfoque Proyectual.....                 | 100 |
| 14.3.1 Herramienta controlador de transito .....      | 101 |
| 14.3.2 Stand Peatones .....                           | 107 |
| 14.3.3 Poste vertical: conductores .....              | 116 |
| 14.3.4 Poste vertical: interacción con el peatón..... | 123 |
| 14.3.5 Percentil .....                                | 129 |
| 14.3.6 Estrategia .....                               | 136 |
| 15. Conclusiones .....                                | 137 |
| 16. Recomendaciones .....                             | 138 |
| Referencias Bibliográficas .....                      | 139 |
| ANEXOS .....                                          | 142 |
| Anexo A. Gráficas de encuesta a peatones .....        | 143 |

## **Lista de tablas**

### **Pág.**

Tabla 1. Tabla de víctima por muerte en accidente de tránsito. ....34

Tabla 2. Tabla de contexto por muerte en accidente de tránsito.....34

## Lista de figuras

|                                                                                        | <b>Pág.</b> |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Figura 1. Paletas.....                                                                 | 46          |
| Figura 2. Linternas o bastones luminosos.....                                          | 48          |
| Figura 3. Resalto Portátil .....                                                       | 49          |
| Figura 4. Conos.....                                                                   | 49          |
| Figura 5. Campaña “Mírate, todos somos peatones” .....                                 | 50          |
| Figura 6. Inteligencia Vial .....                                                      | 51          |
| Figura 7. Las estrellas negras.....                                                    | 52          |
| Figura 8. Política Pública de Cultura Ciudadana del Municipio de Pasto .....           | 53          |
| Figura 9. Bacano ser buen ciudadano .....                                              | 54          |
| Figura 10. No te pases de la raya .....                                                | 55          |
| Figura 11. Paso Patito .....                                                           | 56          |
| Figura 12. Sistema (lightguard) Smart crosswalk.....                                   | 57          |
| Figura 13. Pasos de cebra en diagonal .....                                            | 57          |
| Figura 14. Semáforos del suelo (concepción, chile).....                                | 58          |
| Figura 15. Pasos de cebra inteligente.....                                             | 59          |
| Figura 16. Pintura luminiscente y otras formas de alumbrar la calzada .....            | 60          |
| Figura 17. Postes amarillos que rocían agua.....                                       | 61          |
| Figura 18. Paleta De Señalización LED, PARE/SIGA.....                                  | 61          |
| Figura 19. Bastón Recargable Bicolor .....                                             | 62          |
| Figura 20. Relación sujeto-objeto de los actores que componen la movilidad urbana..... | 78          |

|                                                      |    |
|------------------------------------------------------|----|
| Figura 21. Requerimientos.....                       | 79 |
| Figura 22. Cueva de Altamira, España .....           | 83 |
| Figura 22b. Boceto asiento accesorio para cono ..... | 86 |
| Figura 23. Boceto asiento accesorio para cono.....   | 86 |
| Figura 24. Boceto asiento accesorio para cono.....   | 86 |
| Figura 25. Boceto asiento accesorio para cono.....   | 87 |
| Figura 26. Asiento accesorio para cono.....          | 87 |
| Figura 27. Postura .....                             | 87 |
| Figura 28. Medidas y vistas .....                    | 89 |
| Figura 29. Render.....                               | 90 |
| Figura 30. Render.....                               | 90 |
| Figura 31. Boceto paleta .....                       | 91 |
| Figura 32. Boceto paleta .....                       | 91 |
| Figura 33. Boceto paleta .....                       | 92 |
| Figura 34. Boceto paleta .....                       | 92 |
| Figura 35. Vistas y medidas.....                     | 93 |
| Figura 36. Render.....                               | 94 |
| Figura 37. Render.....                               | 94 |
| Figura 38. Boceto reductores de velocidad.....       | 96 |
| Figura 39. Boceto reductores de velocidad.....       | 96 |
| Figura 40. Boceto reductores de velocidad.....       | 97 |
| Figura 41. Boceto reductores de velocidad.....       | 97 |
| Figura 42. Boceto reductores de velocidad.....       | 97 |

|                                          |     |
|------------------------------------------|-----|
| Figura 43. Vistas y medidas.....         | 98  |
| Figura 44. Render.....                   | 99  |
| Figura 45. Render.....                   | 99  |
| Figura 46. Bocetos paleta.....           | 101 |
| Figura 47. Bocetos paleta.....           | 101 |
| Figura 48. Bocetos paleta.....           | 102 |
| Figura 49. Bocetos paleta.....           | 102 |
| Figura 50. Bocetos paleta.....           | 103 |
| Figura 51. Bocetos paleta.....           | 103 |
| Figura 52. Bocetos paleta.....           | 104 |
| Figura 53. Bocetos paleta.....           | 104 |
| Figura 54. Render.....                   | 105 |
| Figura 55. Render.....                   | 105 |
| Figura 56. Vistas y medidas paleta ..... | 106 |
| Figura 57. Bocetos stand.....            | 107 |
| Figura 58. Bocetos stand.....            | 107 |
| Figura 59. Bocetos stand.....            | 108 |
| Figura 60. Bocetos stand.....            | 108 |
| Figura 61. Bocetos stand.....            | 109 |
| Figura 62. Bocetos stand.....            | 109 |
| Figura 63. Bocetos stand.....            | 110 |
| Figura 64. Bocetos stand.....            | 110 |
| Figura 65. Bocetos stand.....            | 111 |

|                                                                   |     |
|-------------------------------------------------------------------|-----|
| Figura 66. Bocetos stand.....                                     | 111 |
| Figura 67. Bocetos stand.....                                     | 112 |
| Figura 68. Bocetos stand.....                                     | 112 |
| Figura 69. Render.....                                            | 113 |
| Figura 70. Render.....                                            | 114 |
| Figura 71. Vistas y medidas Stand.....                            | 115 |
| Figura 72. Bocetos poste vertical conductores .....               | 116 |
| Figura 73. Bocetos poste vertical conductores .....               | 116 |
| Figura 74. Bocetos poste vertical conductores .....               | 117 |
| Figura 75. Bocetos poste vertical conductores .....               | 117 |
| Figura 76. Bocetos poste vertical conductores .....               | 118 |
| Figura 77. Bocetos poste vertical conductores .....               | 118 |
| Figura 78. Bocetos poste vertical conductores .....               | 119 |
| Figura 79. Bocetos poste vertical conductores .....               | 119 |
| Figura 80. Render.....                                            | 120 |
| Figura 81. Render.....                                            | 121 |
| Figura 82. Vistas y medidas poste Vertical para conductores ..... | 122 |
| Figura 83. Bocetos poste vertical peatón .....                    | 123 |
| Figura 84. Bocetos poste vertical peatón .....                    | 123 |
| Figura 85. Bocetos poste vertical peatón .....                    | 124 |
| Figura 86. Bocetos poste vertical peatón .....                    | 124 |
| Figura 87. Bocetos poste vertical peatón .....                    | 125 |
| Figura 88. Bocetos poste vertical peatón .....                    | 125 |

|                                                                |     |
|----------------------------------------------------------------|-----|
| Figura 89. Bocetos poste vertical peatón .....                 | 126 |
| Figura 90. Render.....                                         | 127 |
| Figura 91. Render.....                                         | 127 |
| Figura 92. Vistas y medidas poste vertical para peatones ..... | 128 |
| Figura 93. Percentil.....                                      | 129 |
| Figura 94. Registro fotográfico.....                           | 130 |
| Figura 95. Registro fotográfico.....                           | 130 |
| Figura 96. Registro fotográfico.....                           | 131 |
| Figura 97. Registro fotográfico.....                           | 131 |
| Figura 98. Registro fotográfico.....                           | 132 |
| Figura 99. Registro fotográfico.....                           | 132 |
| Figura 100. Registro fotográfico.....                          | 133 |
| Figura 101. Registro fotográfico.....                          | 133 |
| Figura 102. Registro fotográfico.....                          | 134 |
| Figura 103. Registro fotográfico.....                          | 134 |
| Figura 104. Registro fotográfico.....                          | 135 |
| Figura 105. Registro fotográfico.....                          | 135 |
| Figura 106. Estrategia: reglas .....                           | 136 |

## Introducción

Las obras civiles tienen como finalidad mejorar la organización y aprovechamiento del territorio, sostener las ciudades, mejorar la calidad de vida de una población, facilitar la circulación de los medios de transporte, gestionar los recursos hídricos y satisfacer las necesidades de movilidad. Estas obras están presentes todo el tiempo en todas las ciudades, municipios y en las vías. En la ciudad de Pasto el 38.3% de los habitantes se movilizan a pie (Avante 2018). Sin embargo hay factores que los convierten en individuos vulnerables y son pocos los espacios de acceso peatonal en las zonas afectadas por obras, además la imprudencia por parte de ellos como de conductores, el desconocimiento de las zonas exclusivas para el peatón y la falta de cultura ciudadana son generadores de accidentalidad y morbilidad peatonal. El peatón, los conductores y controladores de tránsito pueden estar expuestos a una lesión o accidente por falta de visibilidad, señalización e interacción entre ellos. Para esto desde el Diseño Industrial se plantea una alternativa artefactual que mediante el análisis del comportamiento de los actores que actúan en los cruces peatonales de zonas intervenidas por obras civiles en la ciudad de Pasto y se proyecta encontrar una estrategia pedagógica efectiva, segura y que genere un impacto social positivo.

Palabras claves: Se describen a continuación las palabras que se considera de gran importancia para una correcta y fácil interpretación de este documento. Tomadas del acuerdo al artículo 2° del Código Nacional de Tránsito. Ley 769 del 2002 en donde corresponde al Ministerio de Transporte como autoridad suprema de tránsito definir, orientar, vigilar e inspeccionar la ejecución de la política nacional en materia de tránsito.

**Accesibilidad:** Se define Accesibilidad como: condición esencial de los servicios públicos que permite en cualquier espacio o ambiente exterior o interior el fácil disfrute de

dicho servicio por parte de toda la población.

**Acera o andén:** Se define Acera o andén como: franja longitudinal de la vía urbana, destinada exclusivamente a la circulación de peatones, ubicada a los costados de ésta.

**Paso peatonal a nivel:** Zona de la calzada delimitada por dispositivos y marcas especiales con destino al cruce de peatones.

**Peatón:** Persona que transita a pie o por una vía.

**Estrategia pedagógica:** Es la forma o manera como se ofrecen los contenidos para asegurar el logro de los propósitos establecidos.

**Semáforo:** Dispositivo electromagnético o electrónico para regular el tránsito de vehículos, peatones mediante el uso de señales luminosas.

**Tránsito:** Es la movilización de personas, animales o vehículos por una vía pública o privada abierta al público.

**Vía peatonal:** Zonas destinadas para el tránsito exclusivo de peatones.

**Bus:** Vehículo automotor destinado al transporte colectivo de personas y sus equipajes, debidamente registrado conforme a las normas y características especiales vigentes.

**Buseta:** Vehículo destinado al transporte de personas con capacidad de 20 a 30 pasajeros y distancia entre ejes inferiores a 4 metros.

**Calzada:** Zona de la vía destinada a la circulación de vehículos.

**Conductor:** Es la persona habilitada y capacitada técnica y teóricamente para operar un vehículo.

**Tráfico:** Volumen de vehículos, peatones, o productos que pasan por un punto específico durante un periodo determinado.

**Vehículo:** Todo aparato montado sobre ruedas que permite el transporte de personas, animales o cosas de un punto a otro por vía terrestre pública o privada abierta al público.

**Vehículo de servicio particular:** Vehículo automotor destinado a satisfacer las necesidades privadas de movilización de personas, animales o cosas.

**Vehículo de servicio público:** Vehículo automotor homologado, destinado al transporte de pasajeros, carga o ambos por las vías de uso público mediante el cobro de una tarifa, porte, flete o pasaje.

**Seguridad vial:** Conjunto de acciones, mecanismos, estrategias y medidas orientadas a la prevención de accidentes de tránsito, o a disminuir sus consecuencias, con el objeto de proteger la vida de los usuarios de las vías.

**Estrategia:** Comprende las principales orientaciones y acciones encaminadas a lograr los objetivos de un plan. En un proceso regulable, conjunto de las reglas que aseguran una decisión óptima en cada momento.

**Riesgo:** Es la evaluación de las consecuencias de un peligro, expresada en términos de probabilidad y severidad, tomando como referencia la peor condición previsible.

**Cultura ciudadana:** se define como el conjunto de valores, actitudes, comportamientos y normas compartidas que generan sentido de pertenencia, impulsan el progreso, facilitan la convivencia y conducen al respeto del patrimonio común.

## **1. Planteamiento del problema**

En Colombia el aumento de la población incrementa cada vez más el mercado de vehículos motorizados, sin que haya las suficientes estrategias orientadas a seguridad vial ni en la planificación del uso del territorio. La anterior situación puede considerarse un problema fundamental ya que los malos hábitos peatonales, vehiculares y la mala infraestructura vial son generadores de accidentes, muertes y lesiones. Los desplazamientos peatonales en zonas intervenidas por obras civiles enfrentan problemas de fluidez con respecto al tránsito de vehículos. Para el peatón los factores de riesgo que lo involucran son la velocidad con la que transitan los vehículos, alta densidad peatonal y vehicular en zonas urbanas, déficit en la planeación de cruces peatonales temporales en estas zonas, la poca implementación de estrategias pedagógicas enfocadas a la dinámica de la movilidad y la falta de educación peatonal en el municipio de Pasto.

Las soluciones como los puentes peatonales, paso de cebras y señales verticales reflectivas son inactivas debido a que las intervenciones civiles no coinciden con estos lugares. Esto se convierte en un reto y oportunidad que desde el Diseño Industrial se pretende contribuir de manera significativa con nuevas estrategias pedagógicas enfocadas al fortalecimiento de los buenos hábitos, comportamientos y conductas seguras en la movilidad urbana.

En este sentido la investigación responde la pregunta ¿Cómo se relacionan e interactúan los actores que componen la movilidad urbana con respecto a la cultura y seguridad?

¿Qué posibles estrategias pedagógicas y artefactuales que contribuyan e impacten de manera positiva se sugiere para la implementación de un sistema en los cruces peatonales presentes en obras civiles?

## **2. Justificación**

La movilidad es “la capacidad de satisfacer las necesidades de la sociedad de moverse libremente, acceder, comunicarse, comercializar y establecer relaciones sin sacrificar otros valores humanos o ecológicos básicos actuales o del futuro” (WBCSD Consejo Empresarial Mundial para el Desarrollo Sostenible). El crecimiento de la ciudad de Pasto ha aumentado rápidamente en los últimos años, situación que frente al actual crecimiento de nuevas infraestructuras dificulta el desarrollo de soluciones que se adapten adecuadamente a los cambios temporales y permanentes que afectan el entorno urbano. Las intervenciones civiles a la infraestructura modifican el comportamiento y desempeño de toda una sociedad que debería educar en la movilidad para priorizar el valor de la vida humana.

Es posible afirmar que, en el amplio escenario de la movilidad el actor menos protegido es el peatón. La seguridad al cruzar las calles es la principal prioridad para el mismo, quien día a día se enfrenta a riesgos que ponen en peligro su integridad y se ve directamente afectado por imprudencia tanto de los peatones como de los conductores; ante esta situación se han desarrollado campañas e investigaciones de prevención vial para tratar de disminuir las cifras de accidentalidad y sensibilizar a la comunidad. Estas estrategias han tenido un impacto funcional positivo y otras no tanto.

Mediante este proyecto se pretende crear una solución artefactual viable, funcional e interactiva, enfocada a la apropiación y generación de sentido de pertenencia y así orientar al respeto del patrimonio común y mejorar la convivencia entre los actores que componen la movilidad urbana de los cruces peatonales existentes durante las obras civiles temporales en la ciudad de Pasto.

### **3. Objetivos**

#### **3.1 Objetivo General**

Optimizar la interacción en los cruces peatonales existentes durante las obras civiles temporales en la ciudad de Pasto.

#### **3.2 Objetivos Específicos**

- Mejorar la convivencia social en las vías urbanas de la ciudad.
- Contribuir a la educación ciudadana en el contexto vial de cruces peatonales presentes en obras civiles.
- Aportar a la seguridad de los actores viales.
- Centrar el proyecto sobre las bases de un diseño humano.

#### **4. Metodología**

Se define un proceso genérico que incluye una serie de actividades a lo largo del ciclo de vida de desarrollo del producto, colocando al usuario final en el centro del proceso de diseño y desarrollo del producto y cubriendo todo el ciclo de vida del mismo, es decir, desde las fases iniciales de planificación y análisis de requisitos hasta las validaciones finales.

Una de las ideas centrales de la metodología centrada en las personas es que los procesos de desarrollo no se pueden resolver como procesos lineales, sino que requieren de revisiones iterativas y ágiles, que implican revisiones y la evaluación constante de los procesos llevando a cabo procesos de rediseño y desarrollo. El proceso ayuda a planificar y especialmente a saber qué hay que hacer en cada momento.

Se puede considerar que hay cuatro grandes fases en cualquier proyecto de diseño centrado en el usuario: investigación, definición, generación y evaluación. La investigación y análisis de los usuarios permite recoger los requisitos del proyecto, conocer a las personas, sus necesidades, limitaciones y deseos; con esta información se realiza una síntesis que permite establecer el punto de partida del diseño. La definición busca clarificar el problema que hemos de resolver, identificar las restricciones de trabajo y priorizar los aspectos más relevantes.

Las fases de generación y evaluación son posteriores a la investigación y definición, son esencialmente iterativas y es donde se lleva a cabo el diseño. Para la generación de soluciones de diseño es fundamental la información de las etapas anteriores. Los requisitos de usuario se traducen habitualmente en perfiles, personas, escenarios o análisis de tareas, y todo ello alimenta la fase inicial del diseño: el diseño conceptual. El diseño conceptual del

producto o aplicación se plasma en maquetas o prototipos que van evolucionando con diferentes grados de fidelidad, y es en este proceso evolutivo donde se llevan a cabo las evaluaciones de los diseños.

## **5. Marco teórico**

A continuación se presenta los argumentos que servirán para resolver el problema del tema propuesto. Se realiza la revisión de las diversas fuentes las cuales se irán planteando en el transcurso del documento.

La información recolectada comprende los temas de accidentalidad en la circulación peatonal desde un entorno global y posteriormente enfocado en la ciudad de pasto; se describe la función de los controladores de tránsito, conductores de vehículos y el comportamiento cultural de los ciudadanos, así mismo, los antecedentes de las estrategias pedagógicas implementadas en la región para poder definir un punto de vista y la meta para el problema abordado.

## **6. Movilidad Urbana**

### **6.1 Definición de Movilidad Urbana**

Es un término amplio y complejo, que puede ser interpretado desde ópticas distintas, y al que se dan significados y se asocian valores diferentes. La movilidad urbana, entendida como la necesidad o el deseo de los ciudadanos de moverse, es, por tanto, un derecho social que es necesario preservar y garantizar de forma igualitaria.

En la actualidad los modelos de movilidad urbana buscan desalentar el uso del automóvil particular y optar por escoger soluciones de transporte sustentables y económicas para poder conectar al individuo que está cada vez más alejado de los centros de trabajo, comercio y ocio por el acelerado crecimiento de las urbes.

El concepto se ha centrado en las calles, en el automóvil, la infraestructura que se idean para los mismos y deja de lado al peatón al cual excluyen de la calle, el individuo que no cuenta con un transporte motorizado no hace parte del entorno que es la calle, avenida etc.

“olvidando la dimensión individual y temporal del concepto, aunque, por más autopistas que rodean un área urbana, quien no tenga acceso al coche no podrá acceder a ella. (Frontera, 2003). Es una práctica social de desplazamiento entre lugares con el fin de concretar actividades cotidianas. Involucra el desplazamiento de las personas y sus bienes, y conjuga deseos y/o necesidades de viaje (o requerimientos de movilidad) y capacidades objetivas y subjetivas de satisfacerlos, de cuya interacción resultan las condiciones de acceso de grupos sociales a la vida cotidiana”. (Gutiérrez, 2012, pág. 68)

### **6.2 Importancia de la movilidad en las ciudades**

Según la Escuela de Arquitectura y Diseño de Chile la movilidad urbana es un factor importante en las sociedades que se aglomeran entorno a una urbe, esta determina varios

factores que afectan de manera directa a la comunidad, como lo son su calidad de vida de cada uno de los ciudadanos, el acceso y conexión a servicios básicos de salud y educación y uno de los factores más influyentes la productividad económica.

Se refiere a las conexiones de toda la ciudad por medio de desplazamientos a través de una red que se conoce como calles, avenidas, andenes, ciclo rutas, dentro de las cuales se hallan diferentes tipos de transportes para cada espacio, aunque todos converjan en la ciudad, se busca que cada uno de estos transportes se interconecte de manera eficiente lo que se conoce como gestión eficaz del espacio público y del transporte. Sostenible. Desde el punto de vista humanista la movilidad urbana y de transporte se conectan creando una simbiosis con la mejora de la calidad de vida del ciudadano, el concepto de transporte pasa por un cambio que busca la manera más eficiente de transportar personas de un punto a otro el cual no es por medio de un transporte privado, como el automóvil, si no mejorando su sistema de transporte colectivo e incentivando el uso de transporte no motorizado. Dentro de este sistema encontramos elementos en los cuales interactúan, el ciudadano que busca la manera de llegar a un lugar por medio de algún transporte, el espacio público para trasladarse y el transporte motorizado y sostenible con el cual se llevara a cabo este sistema. (Escuela de Arquitectura y Diseño, PUCV, 2014)

El concepto de movilidad se vuelve complejo porque dicho transporte debe cubrir e incluir a todos los ciudadanos por igual, las entidades públicas son las que hacen esto posible y ponen las reglas de juego de cómo se deben implementar dichos planes de movilidad y de cómo deben ejecutarse estos, deben prever cómo van a cubrir a toda la población con el modelo de transporte más adecuado y eficiente para los usuarios. “Las políticas de transporte que se implementan en un municipio tienen que dar respuesta a los

requisitos que tienen los distintos ciudadanos. Las necesidades de desplazamiento no son únicas ni genéricas, al contrario, dependen de las características colectivas e individuales de los ciudadanos.” (Gutiérrez, 2012).

## **7. Peatón**

### **7.1 Definición de peatón**

Se denomina peatón a “Persona que va a pie por una vía pública” (Diccionario de la RAE), es decir, personas que tienen la necesidad de trasladarse de un lugar a otro utilizando una zona de la vía, ya sea por placer, deporte, ejercicio o necesidad. También se considera peatón a los que empujan cualquier otro vehículo de pequeñas dimensiones o las personas con movilidad reducida. Se distingue de uno que viaja en vehículos motorizados.

El aumento de la población al interior de las ciudades, hace que la infraestructura se expanda rápidamente y con ello también el incrementando de distancias que convierten la movilidad en una necesidad básica para cada uno de nosotros. Una de las principales exigencias del ser humano es trasladarse de un lugar a otro caminando. Se deben priorizar los sistemas que le permitan al peatón un acceso cómodo, efectivo, con pasos eficientes y que el recorrido se pueda realizar en el menor tiempo posible, sin poner en riesgo su integridad ni la de los demás. El peatón es de suma importancia como un factor significativo de tránsito y seguridad vial, sin embargo se ha convertido en unos de los componentes más perjudicados al interior de la movilidad urbana y que a generando consecuencias, entre ellas se encuentra la accidentalidad: lesiones y morbilidad.

### **7.2 Accidentalidad en la circulación peatonal**

La O.M.S. (Organización Mundial de Salud) ha catalogado la accidentalidad vial como una de las principales epidemias de nuestra sociedad. De hecho, en un estudio realizado conjuntamente con el Banco Mundial, los accidentes de tránsito aparecen como la séptima causa de morbilidad en el planeta. La perspectiva para el año 2030 es que ascienda al quinto puesto. Anualmente cerca de 1.25 millones de personas mueren y otros 50 millones

resultan lesionados por el tránsito en el mundo.

### **7.3 Registro de lesiones y muertes de peatones en Colombia**

Según el Observatorio Nacional de Seguridad Vial de Colombia un total de 1526 personas perdieron la vida en la vía en el periodo comprendido entre enero y marzo del 2018, de los cuales 271 de las personas fallecidas eran peatones, comparado con el mismo periodo de tiempo de 2017 hay un aumento de 3,18%. Para garantizar comparabilidad en las cifras presentadas, se comparan intervalos de tiempo iguales (ene-mar 2017 y ene-mar 2018) observados en fechas iguales (abril 2017- abril 2018).

En Colombia las lesiones y muertes causadas por accidentes de tránsito se asocian con el aspecto históricos y de gestión, comportamiento, vehículo, vía y el medio ambiente. El subdesarrollo del país está relacionado en aspectos socioeconómicos y culturales. Uno de los elementos relevantes a tener en cuenta para determinar el grado de desarrollo es la infraestructura rural y urbana. Su mala planificación e implementación, sin una mirada hacia el futuro, los problemas de corrupción y la importancia que se le ha dado únicamente al vehículo hace que el peatón se encuentre en un segundo plano. Aspectos relevantes en el comportamiento son la falta de habilidad, irrespeto a las normas de tránsito, carencia de elementos de protección, conducir en estado de embriaguez y a altas velocidades; en la vía problemas en su diseño y trazado. La falta de señalización y mantenimiento, las condiciones topográficas y climáticas aumentan significativamente el riesgo de accidente. Según el INMLCF (Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses), entre 2010 a 2015, en Colombia se reportaron alrededor de siete personas lesionadas por cada muerte, para un total de 251.508 casos. El comportamiento de las lesiones que reporta anualmente el INMLCF muestra un incremento anual promedio de 3,2% (n=1.292), principalmente en

los usuarios vulnerables de la vía pública. La participación porcentual de cada actor se comportó de manera muy similar al patrón de mortalidad.

#### **7.4 Distribución anual de lesiones por actor vial. Colombia, 2010 – 2015**

Entre los lesionados y fallecidos, las mayores proporciones corresponden a motociclistas y peatones. Para el peatón los factores de riesgo que lo involucran son la velocidad con la que transitan los vehículos, alta densidad peatonal y alta densidad de vehículos en zonas urbanas, consumo de alcohol, déficit en el diseño e infraestructura de los sistemas de transporte.

Algunos estudios han detectado que el peatón es lesionado cuando espera para cruzar la vía, al cruzar cuando no se tiene la prioridad para hacerlo, al cruzar sin respetar las señales de tránsito, al no usar un puente en un lugar definido, al cruzar distraído, entre otros. También se ha observado que se puede lesionar al cruzar la vía por sitios no recomendados, cuando el semáforo peatonal está en rojo; cuando habla por celular, sin fijarse si viene un vehículo; y cuando no mira a ambos lados de la vía.

Para dar solución a esta problemática el Ministerio de Transporte, como órgano rector del tránsito y transporte a nivel nacional elaborar el Plan Nacional de Seguridad Vial, así como liderar el proceso de realización de las acciones en él contenidas. Asume el Ministerio dicha responsabilidad hasta tanto entre en funcionamiento la Agencia Nacional de Seguridad Vial, creada como la autoridad máxima para la aplicación de políticas en el tema, en cumplimiento de la Ley 1702 de 2013. El Plan se convierte en una carta de navegación que orienta y propicia medidas concertadas, indicativas e integrales en todo el territorio nacional, fomenta la formulación y aplicación de políticas y acciones a nivel regional, departamental y municipal.

## 7.5 Lesiones y muertes de la movilidad en Pasto

Según el Observatorio del delito (Secretaría de Gobierno, Alcaldía de Pasto) se muestran las causas fatales del primer trimestre 2019.

**Tabla 1.**

**Tabla de víctima por muerte en accidente de tránsito.**

| <b>VICTIMA</b>        | <b>CASOS</b> | <b>%</b>   |
|-----------------------|--------------|------------|
| CONDUCTOR DE VEHICULO | 5            | 9          |
| PASAJERO DE VEHICULO  | 4            | 7          |
| CONDUCTOR DE MOTO     | 18           | 31         |
| PASAJERO DE MOTO      | 6            | 10         |
| PEATON                | 24           | 41         |
| CICLISTA              | 1            | 2          |
| <b>TOTAL</b>          | <b>58</b>    | <b>100</b> |

Fuente: <https://www.pasto.gov.co>

**Tabla 2.**

**Tabla de contexto por muerte en accidente de tránsito**

| <b>CONTEXTO</b>           | <b>CASOS</b> | <b>%</b>   |
|---------------------------|--------------|------------|
| COLISION CON OBJETO MOVIL | 18           | 31         |
| COLISION CON OBJETO FIJO  | 12           | 21         |
| VOLCAMIENTO               | 3            | 5          |
| PEATON ATROPELLADO        | 23           | 40         |
| SIN DATO                  | 2            | 3          |
| <b>TOTAL</b>              | <b>58</b>    | <b>100</b> |

Fuente: <https://www.pasto.gov.co>

Las lesiones por accidentes de tránsito presentan un gran problema a nivel de salud pública; numerosas personas sufren traumatismos, fracturas y heridas, quedando muchas veces discapacitadas de por vida. La inmensa mayoría de estas lesiones afectan a peatones,

ciclistas, motociclistas y usuarios de los transportes públicos y privados. Entre los usuarios más vulnerables se encuentran los motociclistas y en segundo lugar los peatones, esto sucede porque en los últimos años se incrementó el uso del transporte automotor, principalmente la moto ha incrementado y junto a este la imprudencia en la vía.

## **7.6 Controlador de tránsito**

En el sistema de control PARE / SIGA el Auxiliar de Tránsito es responsable de la seguridad de los usuarios de la vía, por lo que debe ser seleccionado cuidadosamente, debiendo cumplir, a lo menos, con los siguientes requisitos:

- a. Debe haber terminado mínimo el ciclo de educación primaria.
- b. Haber aprobado una capacitación y entrenamiento con certificado físico que lo habilite como Auxiliar de Tránsito para obras en vías.
- c. Poseer buenas condiciones físicas y visión y audición compatibles con sus labores a desarrollar, aceptándose que estos aspectos puedan estar corregidos por dispositivos tales como lentes o audífonos.
- d. Contar con aptitudes adecuadas de comportamiento ciudadano.
- e. Debe tener sentido de responsabilidad por la seguridad de los transeúntes y ser capaz de reconocer situaciones peligrosas.

## **8. Conductores Vehiculares**

### **8.1 Definición de Conductor**

Persona que maneja el mecanismo de dirección de un vehículo o, simplemente, los mandos cuando carece de la misma. Cuando en la circulación intervienen animales se considera como conductor a la persona a cuyo cargo están los mismos.

Los conductores deben asumir conductas apropiadas para prevenir las situaciones de riesgo en el tránsito y obedecer las disposiciones y regulaciones que se establecen para conducir en las vías públicas de forma ordenada y segura. Cuando los usuarios de las vías las desconocen o no las acatan, ponen en riesgo y pueden causar daño a sí mismos, a otras personas, a los animales y a los bienes, sin olvidar que además pueden ser sujeto de sanciones.

### **8.2 Secretaría de Movilidad Pasto**

Tiene como finalidad promover el desarrollo del ser humano en armonía con la naturaleza, que respete la diversidad de visiones, valores, potencialidades y limitaciones, enfatizando su accionar a favor de los grupos vulnerables, mediante la administración y operativización racional de los recursos físicos, tecnológicos, financieros y ambientales, con fundamento en la ética pública y la transparencia en la prestación de los servicios públicos y sociales, a través de una planificación social que facilita la participación ciudadana en la gestión pública, para satisfacer las necesidades básicas de la ciudadanía pastusa (Secretaría de Movilidad Pasto, 2012).

### **8.3 Automotores en Pasto**

Según datos de la Secretaría de Tránsito Municipal, en Pasto hay 229.234 vehículos, de los cuales 50 mil son foráneos y 179.234 están matriculados en el municipio. De ellos hay 4

mil taxis, 480 buses y, en cuanto a motocicletas, están matriculadas 124.708 pero circulan cerca de 150 mil, para atender una población de casi 500 mil habitantes. A esto hay que agregarle que se está matriculando un promedio de 40 motocicletas por día, por lo tanto el crecimiento del parque automotor es enorme (Aníbal Arévalo Rosero, 2018).

## **9. Cultura Ciudadana**

### **9.1 Definición Cultura ciudadana**

Cultura ciudadana es el conjunto de costumbres, acciones y reglas mínimas compartidas que generan sentido de pertenencia, facilitan la convivencia urbana y conducen al respeto del patrimonio común y al reconocimiento de los derechos y deberes ciudadanos. Su propósito es desencadenar y coordinar acciones públicas y privadas que inciden directamente sobre la manera como los ciudadanos perciben, reconocen y usan los entornos sociales y urbanos y cómo se relacionan entre ellos en cada entorno. La Educación Vial no es un conocimiento que se pueda adquirir de manera espontánea e inconsciente en interacción con el contexto, sino que ha de ser intencional y conscientemente aprendida, por lo que requiere de ser enseñada. En este sentido la educación vial vista desde la parte colectiva es una habilidad social que intenta capacitar al usuario, haciendo de este modo que su vida sea lo más integradora y normalizada posible.

Pertenecer a una ciudad es reconocer contextos y en cada contexto respetar las reglas correspondientes. Apropiarse de la ciudad es aprender a usarla valorando y respetando su ordenamiento y su carácter de patrimonio común. La Cultura Ciudadana contiene una visión positiva de la convivencia y promueve la tolerancia o el aprecio por distintos proyectos de sociedad, la no violencia, la capacidad de celebrar y cumplir acuerdos, el cumplimiento de la ley, la confianza interpersonal e institucional, la representación positiva del otro y el interés por el cuidado de lo público.

El plan de desarrollo Formar Ciudad de la primera alcaldía de Antanas Mockus en Bogotá, entre 1995 y 1998, introduce el enfoque de Cultura Ciudadana; desde entonces, y gracias a la efectividad de su gestión, se ha ido consolidando como un enfoque de política

pública que permite la comprensión del comportamiento humano en contextos urbanos y organizacionales, y que sugiere estrategias comprobadas de transformación.

La cultura ciudadana es la base social de todas las acciones, tanto individuales como colectivas, que impacta directa o indirectamente la seguridad, porque contribuye a crear las condiciones necesarias para la convivencia pacífica, a partir de la ética (el respeto por las normas, las buenas costumbres), la urbanidad (los buenos modales), el respeto por los derechos y las libertades ajenas (cultura de la legalidad) y de los pactos colectivos entre la comunidad y entre esta y las autoridades.

## **9.2 Cultura y educación ciudadana en Pasto**

En esta ciudad existe el Sistema Estratégico de Transporte Público (SETP) el cual se define como una nueva forma de pensar bajo los mayores parámetros de eficiencia y una robustez institucional, que permitirá a los pastusos movilizarse de manera más amable y efectiva. Los programas sobre educación ciudadana hace parte de la implementación del Sistema Estratégico de Transporte Público cuyo objetivo principal será educar e informar por diferentes medios, cómo transportarse por la ciudad, haciendo uso de la infraestructura y de todo el sistema, para esto la oficina de comunicaciones fomenta el proyecto que enmarca todas las líneas y acciones a desarrollar.

Según el Banco Interamericano de desarrollo, Findeter (Financiera de Desarrollo Territorial S.A) y su programa Ciudades sostenibles, el plan de ordenamiento territorial y el plan de desarrollo es importante fortalecer la movilidad inteligente, promover el uso de vehículos alternativos como la bicicleta y fortalecer la infraestructura y la educación para peatones.

El sistema estratégico en su primera línea debe velar por la seguridad del peatón, como primer elemento fundamental del tránsito, quizás el más olvidado dentro de nuestra sociedad. Su influencia es casi nula en las vías rurales y es más importante en los sectores comerciales e industriales de las áreas urbanas. Gran porcentaje de las personas muertas en accidentes de tránsito son peatones, debido a que generalmente son más indisciplinados que el conductor, y no se obliga estrictamente a obedecer las disposiciones del tránsito.

Por sus características físicas, el peatón puede apreciar las condiciones del tránsito con mayor facilidad que el conductor, entre otras cosas, por tener mejor visibilidad y velocidad de circulación bastante menor.

## **10. Deseabilidad y percepción**

### **10.1 Deseabilidad**

La deseabilidad es uno de esos conceptos ausentes en nuestro vocabulario (Sergio Ortega, 2015) a pesar de la importancia que tiene en el diseño de cualquier producto. Para IDEO (Empresa global de Diseño e Innovación) la deseabilidad es una de las “lentes” desde la que trabajamos el proceso de diseño desde un enfoque centrado en el usuario. Partiendo de la visión de Norman (2004), donde argumenta que la parte emocional del ser humano viene de tres diferentes niveles del cerebro, un buen diseño debe actuar en estos niveles. Inicialmente el nivel visceral, asociado a la apariencia del producto, que genera la primera impresión; del otro lado el nivel comportamental, asociado a la comprensión del uso desde la experiencia de interacción del usuario, donde la percepción de utilidad, rendimiento y usabilidad se entrelazan, y por último, el nivel reflexivo que permite al usuario recordar el pasado y contemplar el futuro, creando relaciones duraderas con los objetos, a través de los sentimientos de satisfacción de poseer, ver o usar un producto (Norman, 2004).

### **10.2 Percepción**

Cuando se percibe algo se activa un proceso de selección para no sobrecargar de estímulos y se presta atención a aquello que resulta significativo o relevante para el receptor. Pero no hay duda que la atracción que puedan ejercer los contenidos, las cualidades de los elementos y su relación con las personas y con el resto de elementos condicionan el proceso selectivo.

### **10.3 Positivismo**

Las emociones son parte esencial de la naturaleza humana. El mundo que nos rodea, y todo en él, tiene una influencia constante en nuestras emociones. Ser humano es ser

emocional. Por ende, hacer caso omiso a la parte emocional de la experiencia con los productos (y servicios) sería como negar que estos productos son diseñados, comprados, y utilizados por los seres humanos (Desmet, 2013).

En nuestra estrategia pedagógica mediante un objeto proyectual no solo queremos implementar en conjunto con el diseño centrado en humano empatizar con el usuario; si no entender sus preocupaciones únicas; además, dejar a un lado los avisos restrictivos para poder contribuir a la educación ciudadana y dichas contribuciones adaptarlas a mejoras positivas de la vida real.

#### **10.4 Conclusiones Marco Teórico**

La ciudad de Pasto se encuentra en unas condiciones de movilidad poco óptimas con respecto al actor principal de la movilidad (peatón), donde la inclinación al aumento de vehículos particulares en las calles empeora esta situación. Las obras civiles en desarrollo presentes en esta ciudad no cuentan con suficiente información en los cruces peatonales. Factores como la poca visibilidad, falta de cultura ciudadana, percepción de estos usuarios y sus movimientos impredecibles aumentan la probabilidad de sufrir un incidente de tránsito. Por lo cual, se exploró la relación de los actores de la movilidad a partir de interacción sobre la seguridad vial y a la cultura ciudadana para poder optimizar la interacción en los cruces peatonales existentes durante las obras civiles temporales en la ciudad de Pasto.

## **11. Normatividad**

### **11.1 Plan nacional de seguridad vial**

En 2013, la Ley 1702 creó la Agencia Nacional de Seguridad Vial. El Ministerio de Transporte de Colombia diseñó y ajustó desde 2012 el Plan Nacional de Seguridad Vial que estableció como objetivo general reducir del número de víctimas fatales por accidentes de tránsito y como objetivos específicos reducir la mortalidad en un 18% del usuario tipo peatón, reducir la mortalidad en un 27% del usuario tipo motociclista y reducir en un 21% las lesiones por accidentes de tránsito para el año 2021.

### **11.2 Código de tránsito de Colombia, título III: normas de comportamiento para peatones (capítulo II – peatones)**

#### **Artículo 57**

El tránsito de peatones por las vías públicas se hará por fuera de las zonas destinadas al tránsito de vehículos. Cuando un peatón requiera cruzar una vía vehicular, lo hará respetando las señales de tránsito y cerciorándose de que no existe peligro para hacerlo.

#### **Artículo 58**

Los peatones no podrán:

- Invadir la zona destinada al tránsito de vehículos, ni transitar en ésta en patines, monopatines, patinetas o similares.
- Llevar, sin las debidas precauciones, elementos que puedan obstaculizar o afectar el tránsito.
- Cruzar por sitios no permitidos o transitar sobre los guardavías del ferrocarril.
- Colocarse delante o detrás de un vehículo que tenga el motor encendido.
- Remolcarse de vehículos en movimiento.

- Actuar de manera que ponga en peligro su integridad física.
- Cruzar la vía atravesando el tráfico vehicular en lugares en donde existen pasos peatonales.
- Ocupar la zona de seguridad y protección de la vía férrea, la cual se establece a una distancia no menor de doce (12) metros a lado y lado del eje de la vía férrea.
- Subirse o bajarse de los vehículos, estando éstos en movimiento, cualquiera que sea la operación o maniobra que estén realizando.
- Transitar por los túneles, puentes y viaductos de las vías férreas.

### **Parágrafo 1**

Además de las prohibiciones generales a los peatones, en relación con el STTMP (Sistema de Transporte Terrestre Masivo de Pasajeros), éstos no deben ocupar la zona de seguridad y corredores de tránsito de los vehículos del STTMP, fuera de los lugares expresamente autorizados y habilitados para ello.

### **Parágrafo 2**

Los peatones que queden incurso en las anteriores prohibiciones se harán acreedores a una multa de un salario mínimo legal diario vigente, sin perjuicio de las demás acciones de carácter civil, penal y de policía que se deriven de su responsabilidad y conducta. Dentro del perímetro urbano, el cruce debe hacerse sólo por las zonas autorizadas, como los puentes peatonales, los pasos peatonales y las bocacalles.

### **Artículo 59**

- Los peatones que se enuncian a continuación deberán ser acompañados, al cruzar las vías, por personas mayores de dieciséis años:
- Las personas que padezcan de trastornos mentales permanentes o transitorios.

- Las personas que se encuentren bajo el influjo de alcohol, drogas alucinógenas y de medicamentos o sustancias que disminuyan sus reflejos.
- Los invidentes, los sordomudos, salvo que su capacitación o entrenamiento o la utilización de ayudas o aparatos ortopédicos los habiliten para cruzar las vías por sí mismos.
- Los menores de seis (6) años.
- Los ancianos.

### **11.3 Señalización de calles y carreteras afectadas por obras (capítulo 4 señalizaciones y medidas de seguridad para obras en la vía)**

#### **Generalidades**

Cuando se ejecutan trabajos de construcción, rehabilitación, mantenimiento o actividades relacionadas con servicios públicos en una determinada vía, o en zona adyacente a la misma, se presentan condiciones especiales que afectan la circulación de vehículos y personas. Dichas situaciones deberán ser atendidas especialmente, estableciendo normas y medidas técnicas apropiadas, que se incorporan al desarrollo del proyecto cualquiera sea su importancia o magnitud, con el objeto de reducir el riesgo de accidentes y hacer más ágil y expedito el tránsito de los usuarios, procurando reducir las molestias en su desplazamiento por la vía.

#### **Herramientas de trabajo**

##### **- Banderas y paletas**

Las banderas son franjas de tela de color rojo, de 60 por 60 cm, sujetas a un asta de 100 cm de longitud. Son dispositivos que se usan comúnmente en las horas del día para efectos de regulación del tránsito en vías afectadas por la ejecución de obras.

Las paletas son elementos fabricados en madera, plástico u otros materiales semi rígidos livianos, que tienen la misma forma y características de la señal SR-01 Pare y que contiene los mensajes de “PARE” por una cara y de “SIGA” o “LENTO” en la otra cara. El tamaño mínimo de la paleta corresponderá a la inscripción de un octágono dentro de un círculo mínimo de 45 cm de diámetro. El fondo de la cara de “PARE”, será de color rojo con letras y bordes blanco y el fondo de la cara “SIGA”, será de color verde con letras y bordes blancos, todos ellos fabricados en lámina reflectiva Tipo I. El soporte de la paleta tendrá como mínimo 1,20 m de longitud y será de color blanco.

Es necesario escoger personal como los bandereros y uso de banderas y paletas para detener el tráfico y si el mismo prosiga. Para alertar y reducir la velocidad del tránsito SIGA 60 cm 45 cm 60 cm 165 horizontalmente a través del canal de tránsito en una posición estacionaria, de tal forma que toda la bandera sea visible. Para dar un énfasis mayor la mano libre se puede levantar con la palma de frente al tránsito que se aproxima.



**Figura 1. Paletas**

Fuente: <https://www.mintransporte.gov.co>

**Circulación del tránsito:** El banderero estará parado en dirección paralela al movimiento de tránsito, y con la bandera y el brazo debajo de la línea visual del conductor, indicará a los conductores que prosigan, moviendo su mano libre. No se usarán las banderas para indicar al tránsito que prosiga.

**Aproximación lenta:** El banderero estará parado de frente al tránsito y moverá la bandera despacio, en un movimiento hacia arriba y hacia abajo sin levantar el brazo sobre la posición horizontal. Siempre que sea posible, el banderero les indicará a los conductores la razón de la demora y el período aproximado de tiempo de detención del tránsito. Es necesario hacer entender a los bandereros y operadores de equipo que debe concederse el derecho de paso al público y evitar demoras excesivas.

Se utilizará linternas durante la noche o cuando las condiciones de visibilidad disminuyan:

Es necesario que los bandereros dispongan de dispositivos luminosos que hagan visibles sus mensajes a los conductores. Para tal efecto se usarán linternas que emitan un haz luminoso de color rojo, las cuales deberán ser de forma alargada para facilitar las indicaciones manuales de los operadores.

#### **- La indumentaria**

La indumentaria del banderero consta de: Un casco de color naranja con franjas horizontales de 10 cm de largo por 5 cm de ancho, fabricadas en lámina reflectiva Tipo III, de color blanco en el frente y rojo en la parte posterior. Chaleco color naranja con un mínimo de dos franjas (horizontales, verticales u oblicuas), de 5 cm cada una, en cinta reflectiva que cumpla con los coeficientes de retro reflexión especificados en la norma técnica colombiana NTC - 4739, para la lámina reflectiva Tipo I. Las franjas serán en color

blanco, rojo o amarillo. Cuando las condiciones climáticas lo requieran, el banderero usará un impermeable de color amarillo, con una franja blanca en cinta reflectiva de 15 cm de ancho, colocada horizontalmente en el tercio superior, a la altura del tórax. El banderero deberá estar visible para los conductores que se acercan, desde una distancia suficiente que permita una respuesta oportuna en el cumplimiento de las instrucciones que se impartan.

#### **- Linternas o bastones luminosos**

Durante la noche o cuando las condiciones de visibilidad disminuye, es necesario que los auxiliares de tránsito dispongan de dispositivos luminosos que hagan visibles sus mensajes a los conductores. Para tal efecto se usarán linternas que emitan un haz luminoso de color rojo y/o verde, las cuales deberán ser de forma alargada para facilitar las indicaciones manuales de los operadores.

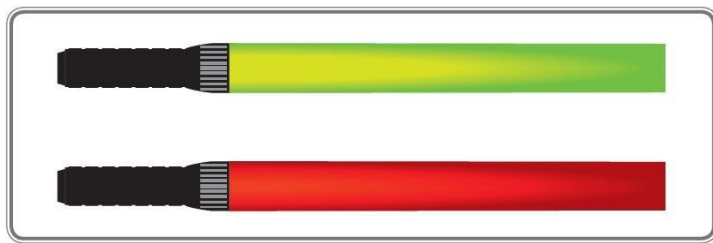


**Figura 2. Linternas o bastones luminosos**

Fuente: [www.mintransporte.gov.co](http://www.mintransporte.gov.co)

#### **- Resalto Portátil**

Son dispositivos elaborados en caucho, plástico o cualquier otro tipo de material sintético de bajo peso y de alta resistencia al impacto que se colocan sobre la superficie de la vía como reductores de velocidad temporales. Pueden ser utilizados para operativos policiales, de control de tránsito o de orden público, en zonas escolares a las horas de entrada y/o salida de los estudiantes o en cualquier otra circunstancia en la que se requiera la reducción de las velocidades de los vehículos en forma temporal. Cuando se utiliza este tipo de

resaltos, debe advertirse su presencia con señales verticales temporales instalando la señal SP-25 y reglamentar la velocidad en el sector con la señal SR-30-30. Si existen en el sector señales SR-30 que permiten velocidades de operación mayores, éstas deben cubrirse durante el tiempo que permanezca el resalto portátil instalado. Estos dispositivos tienen un largo igual o mayor a un 70% del ancho del carril donde se usan. Pueden usarse dispositivos de una sola sección.

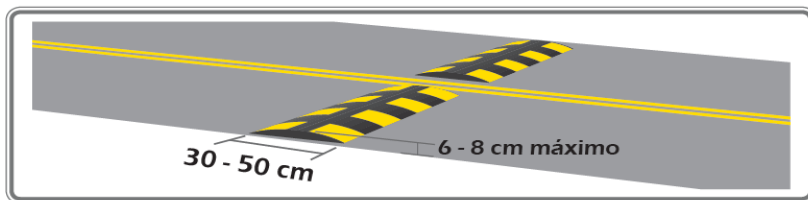


**Figura 3. Resalto Portátil**

Fuente <https://www.mintransporte.gov.co>

#### - Conos

El espaciamiento máximo entre conos instalados paralelos al eje longitudinal de la vía, cuando el ancho de calzada habilitada para el tránsito es constante, debe ser de 5 m. Sin embargo, nunca podrá haber menos de 2 conos entre los extremos de una transición.

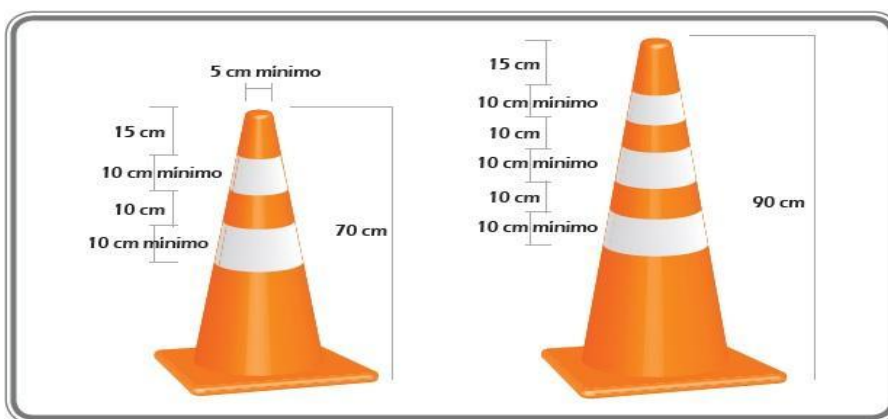


**Figura 4. Conos**

Fuente: <https://www.mintransporte.gov.co>

## 12. Marco referencial

### 12.1 Campaña “Mírate, todos somos peatones”

Esta campaña busca visibilizar al peatón como el actor más vulnerable en las calles. A través de diferentes acciones de control, infraestructura y cultura ciudadana la campaña espera reducir las cifras de accidentes y muertes en las vías de la ciudad. Consiste en unas personas con una indumentaria que contienen cintas reflectivas se sitúan en las cebras y pasos peatonales. Cuando el semáforo detiene el tránsito vehicular ellos se paran frente a los vehículos y con un espejo hacen que los conductores se miren ellos mismos acompañados del mensaje “Todos somos peatones”.



**Figura 5. Campaña “Mírate, todos somos peatones”**

Fuente: [www.bogota.gov.co](http://www.bogota.gov.co)

### 12.2 Inteligencia Vial

En Colombia, fue realizada una fuerte campaña de inteligencia vial, promovida por el Fondo de Prevención Vial del país, con el objetivo de curar la epidemia de excusas que causa miles de accidentes en el país. Para esto se inició con un conversatorio en el que participó el escritor norteamericano Tom Vanderbilt, autor bestseller de Tráfico, con lo cual

se logró concienciar a las personas sobre la problemática. Como segunda fase de la campaña, se buscó hacer entender a la ciudadanía que todos son capaces de encontrar solución a los problemas viales, que todos poseen inteligencia vial y que lo que falta es el compromiso de usarla. (FDP, 2010)

En la tercera fase se realizaron ejemplos con casos específicos para la toma de decisiones y durante la cuarta fase se propuso que las personas dejen a un lado las excusas que normalmente usan para mejorar la cultura e incrementar la inteligencia vial del país. (Faisuly y Medina, s.f). Finalmente, en la quinta fase, el FPV agradece a los colombianos por los buenos comportamientos en la vía e invita al resto a unirse. Además, recogen testimonios en diferentes ciudades de personas que evidencien que la inteligencia vial está funcionando. (Bustamante, 2011).



**Figura 6. Inteligencia Vial**

Fuente: [www.twitter.com/inteligencia](http://www.twitter.com/inteligencia)

### **12.3 Las estrellas negras**

Las estrellas negras, una iniciativa del Fondo de Prevención Vial (Fonprevial) aparecieron en las calles de Bogotá en 2003 durante la alcaldía de Antanas Mockus como parte de una estrategia de la Secretaría de Tránsito y Transporte para reducir los elevados índices de accidentalidad vial. En su fase inicial, las estrellas estaban ubicadas en los lugares en los que había fallecido una persona en un accidente de tránsito y tenían en su

interior un signo de interrogación que simbolizaba su lema: "¿Qué nos pasa, nos estamos acostumbrando?". Desde entonces, la campaña ha sido celebrada, premiada, relanzada y exportada. Fue galardonada como la mejor campaña institucional del mundo en el pasado Festival de Publicidad de Barcelona.



**Figura 7. Las estrellas negras**

Fuente: [www.elmarketingsocial.blogspot.com](http://www.elmarketingsocial.blogspot.com)

#### **12.4 Política Pública de Cultura Ciudadana del Municipio de Pasto**

Esta política pública tiene como fin la transformación de conductas de ciudadanos(as) a través de líneas estratégicas de intervenciones artísticas, formación, organización y espacio público en el municipio, con el fin de construir un entorno más tolerante y respetuoso, además de mejora el bienestar y las condiciones sociales de habitabilidad en el municipio.

Este proceso empieza con el diálogo comunitario, a través de un diagnóstico urbano y rural que la Secretaría de Cultura realizado por medio de una alianza estratégica con la Facultad de Sociología de la Universidad de Nariño, que obtuvo como resultado el estado actual del municipio de Pasto en materia de Cultura Ciudadana, información que fue útil para realizar talleres con grupos poblacionales, como personas LGTBI, Mujeres, Personeros estudiantiles, adultos mayores, entre otros, quienes de la mano de la

dependencia aportaron a la construcción del documento final. Posteriormente el documento es validado por el Comité Municipal de Cultura Ciudadana, ente rector de la cultura ciudadana, y después por el Concejo Municipal de Pasto.



**Figura 8. Política Pública de Cultura Ciudadana del Municipio de Pasto**

Fuente: [www.turismopasto.com](http://www.turismopasto.com)

### **12.5 Bacano ser buen ciudadano**

La iniciativa comprende de una caravana por la convivencia y la cultura ciudadana que llega a todos los rincones de la capital de Nariño con regalos y sorpresas para los habitantes, siempre y cuando respondan un cuestionario previamente definido que tiene como propósito fundamental fomentar los valores humanos y las buenas costumbres, al igual que estimular el sentido de pertenencia hacia la ciudad.

Magda Cadena, subsecretaría de Cultura Ciudadana de la Alcaldía, dijo que la caravana pretende hacerles un reconocimiento a los buenos ciudadanos. “Sabemos que son muchos, no solamente se trata de crear aquí reglas o aplicar sanciones, también queremos premiar las buenas actitudes y los valores ciudadanos para que sean multiplicadores”.



**Figura 9. Bacano ser buen ciudadano**

Fuente: [www.pagina10.com](http://www.pagina10.com)

### **12.6 No te pases de la raya**

La Alcaldía de Pasto a través de la Secretaría de Tránsito y el equipo de Seguridad Vial realiza jornadas de sensibilización y autocuidado en varios sectores de la ciudad dirigida a los distintos actores viales, con el propósito de prevenir los siniestros de tránsito.

El coordinador de Seguridad Vial, Moisés Narváez, indicó que esta campaña cuenta con la participación de los Conos Interactivos, quienes de manera pedagógica hacen distintos llamados y entregan recomendaciones a los peatones en sectores como Unicentro, calle 17 con carrera 19 y Universidad Mariana, entre otros, así como a los conductores para que respeten los semáforos, las señales de pare y pasos peatonales, recordándoles que son los transeúntes quienes tienen la prioridad en la vía.



**Figura 10. No te pases de la raya**

Fuente: [www.pasto.gov.co](http://www.pasto.gov.co)

### 12.7 Paso Patito

Es una campaña de cultura ciudadana por el respeto a los pasos peatonales. Y es que en Santa Cruz (Bolivia) hay una cantidad inaceptable de atropellamientos y desconocimiento o falta de respeto tanto por parte de conductores como de peatones al espacio de circulación vial que son los pasos peatonales.

Con PASO PATITO se da una herramienta a quienes van a pie tanto para exigir como para agradecer su derecho a la circulación y, así, lograr reducir los atropellos y la agresividad en la vía pública. Porque todos saben cuán difícil es cruzar las calles de las ciudades: ni por el paso peatonal, ni con semáforo en verde para los que van a pie, se respeta a los peatones.



**Figura 11. Paso Patito**

Fuente: [www.jigote.wordpress.com](http://www.jigote.wordpress.com)

## **12.8 Sistema (lightguard) Smart crosswalk: sistema de iluminación preventiva en cruces peatonales**

Sistemas de la señalización de paso peatonal en San Francisco California que consiste en señalización preventiva con luz LED mejorada, la cual emite un brillo centelleante en conjunto con las luces de señalización que están sobre el pavimento. La luz centelleante de dichos elementos es emitida a un ritmo pre programado y cuando el rayo de luz penetra en el ojo del conductor, llega hasta la parte primitiva del cerebro, donde éste percibe el movimiento. Aunque un conductor no esté prestando atención, nota un cambio en las condiciones y reenfoca su atención hacia el paso peatonal. Reduce el número de accidentes, lesiones y muertes innecesarias en los pasos peatonales causados por la falta de atención de un conductor o por condiciones limitadas de visibilidad.



**Figura 12. Sistema (lightguard) Smart crosswalk**

Fuente: [www.lightguardsystems.com](http://www.lightguardsystems.com)

### 12.9 Pasos de cebra en diagonal

Paso de cebra diagonal o en x, o también paso de cebra japonés (piloto con 3 cruces en Madrid), su idea es favorecer la movilidad de peatones y ciclistas, haciendo la ciudad más amigable para éstos, la idea es evitar que los peatones tengan que completar dos trayectos para ir a la esquina opuesta. El paso de cebra en diagonal se está comenzando a utilizar en los últimos tiempos en diferentes lugares (además de en Asia, donde son habituales). Por ejemplo, ciudades con mucho tránsito como Londres o los ángeles están apostando por esta medida.



**Figura 13. Pasos de cebra en diagonal**

Fuente: [www.tecnocarreteras.es](http://www.tecnocarreteras.es)

### 12.10 Semáforos del suelo (concepción, chile)

Se trata de semáforos luminosos que en coordinación con los semáforos comunes, están dirigidos específicamente a los peatones y pretender evitar accidentes. Estos dispositivos se instalaron en puntos críticos de la ciudad donde se presentaba mayores accidentes de tránsito. Se destaca que este tipo de herramienta se adapta de manera más creativa al comportamiento de los peatones.



**Figura 14. Semáforos del suelo (concepción, chile)**

Fuente: [www.emol.com](http://www.emol.com)

### 12.11 Pasos de cebra inteligente

Los pasos de cebra inteligentes cuentan con sensores de presión instalados en las inmediaciones del paso de cebra que detectan a las personas que se acercan con intención de cruzar. En ese momento, se encienden unas luces LED situadas en dos señales verticales y en el asfalto, sobre las conocidas rayas blancas. Desarrollados por la empresa Interlight, busca además ahorrar electricidad. Por eso, la iluminación del paso de cebra está sincronizada con el alumbrado público y se activa a la misma hora que las luces de la ciudad.



**Figura 15. Pasos de cebra inteligente**

Fuente: [www.diariomotor.com](http://www.diariomotor.com)

### **12.12 Pintura luminiscente y otras formas de alumbrar la calzada**

Se trata de una pintura luminiscente que se aplica en cada una de las líneas blancas de la carretera. En este caso, la innovación ya se utiliza en una carretera de los Países Bajos. A través de polvo foto luminiscente, durante el día se almacena la luz solar y durante la noche brilla. ¿Se os ocurre una manera ecológica de iluminar las carreteras?

También podemos considerar una buena opción para iluminar la calzada de manera inteligente una tecnología que utiliza un sensor sensible al movimiento para iluminar una porción de la carretera. Así, cada vez que el sensor identifica un coche acercándose se iluminará sólo la porción necesaria de carretera, que se irá apagando de la misma manera conforme se aleje el vehículo. Esta herramienta puede ser muy óptima para carretera en las que no hay mucho tráfico, pues administran la energía eléctrica de manera eficiente.



**Figura 16. Pintura luminiscente y otras formas de alumbrar la calzada**

Fuente. <https://www.nobbot.com>

### **12.13 Postes amarillos que rocían agua**

La ciudad de Huangshi en china, ideó una forma muy inusual para disuadir a los peatones de cruzar la calle cuando el semáforo esté en rojo.

Estos aparatos de color amarillo son parte de un sistema de seguridad piloto, están configurados actualmente a ambos lados de las intersecciones y están conectados al sistema de tráfico local. Los rociadores le dicen a los peatones cuando el semáforo está cambiando, usando mensajes de voz. Cuando la luz se pone verde, los rociadores aconsejan a los peatones que crucen con cuidado. Cuando la luz se vuelve roja, los rociadores advierten a los peatones que no crucen debido al peligro. Si un peatón intenta cruzar la calle de todos modos, ¡los postes los rociarán con agua!



**Figura 17. Postes amarillos que rocían agua**

Fuente: [www.dimensionkpop.com](http://www.dimensionkpop.com)

#### **12.14 Paleta De Señalización LED, PARE/SIGA**

El sistema de control PARE/SIGA del tipo luminosa es una versátil y liviana solución para que los bandereros segregan y guíen a los conductores en caso de trabajos en la vía, desvíos de tránsito, accidentes entre otros. Con una visual muy superior a las tradicionales Paletas.



**Figura 18. Paleta De Señalización LED, PARE/SIGA**

Fuente: [www.absenalizacion.com](http://www.absenalizacion.com)

#### **12.15 Bastón Recargable Bicolor**

Elemento utilizado para señalización de tránsito en zonas de obras, desvíos de tránsito u otras circunstancias que lo requieran de forma provisoria. Incluye cargador para vehículo y

para corriente alterna, equipo liviano y fácil de utilizar, visibilidad 400 metros.



**Figura 19. Bastón Recargable Bicolor**

Fuente. <https://www.soloepis.com>

### **Análisis de referentes**

Una campaña pedagógica objetual es fundamental para mejorar el comportamiento de la sociedad y contribuir a la educación ciudadana proyectada a la movilidad. Estas estrategias pedagógicas implementadas en el marco de la movilidad urbana están enfocadas en actividades lúdicas, implementando en su mayoría personajes de campañas y de carácter artístico.

Los cruces peatonales deben ser directos y tan cortos como sea posible para que los peatones lleguen seguros al otro lado de la calle. La meta es minimizar la exposición para los peatones y proporcionarles un área marcada más segura para cuando estén expuestos al tránsito vial. Los pasos peatonales en su mayoría están regidos por una señalización llamada cebrá y en unos casos lo que se hace es modificar las formas de las líneas agregando distintas formas colores y diseños, pero su función sigue siendo la misma dar al peatón la indicación visual por donde debe cruzar la calle. La variedad que hace distintos estos pasos es determinada por que algunos elementos como la señalización extra a la

cebra, display o alertas auditivas y luminosas. La mayoría de referentes constan de unos elementos auxiliares los cuales en su mayoría son señalética y en algunos casos la iluminación. En varias ciudades del mundo ya se implementan displays visuales los cuales en conjunto con la señalización de los pasos peatonales crean un conjunto que brinda una mayor seguridad al peatón al momento de cruzar.

- Los pasos peatonales deben ser directos y mantener la línea del movimiento peatonal
- El diseño debe buscar una desaceleración del tránsito en los puntos críticos de conflicto entre peatones y automóviles
- Debe proporcionarse buena visibilidad tanto a los conductores de automotores como al peatón
- Se deben reducir al mínimo los conflictos entre los diversos modos de transporte. Esto creando carriles independientes para bicicletas, vehículos y motocicletas.
- En una intersección con semáforos es necesario colocar alguna señal antes de los pasos peatonales. Si el paso no tiene semáforos vale la pena considerar medidas para calmar el tránsito y mejorar la seguridad de los peatones al cruzar
- No debe tener objetos fijos que obstaculicen el paso de los peatones.
- Las personas con discapacidad y con limitaciones visuales o auditivas deben tener pleno acceso a los cruces peatonales. Es de gran importancia utilizar información visual y auditiva, además advertencias detectables en el piso para distinguir las áreas peatonales de las vehiculares.
- Se recomienda usar luces o semáforos para iluminar y hacer los peatonales visibles, a fin de que los conductores estén bien informados.

- Los pasos peatonales deben estar a nivel de la calle. Los peatones, en particular los que tienen alguna discapacidad o los que tienen coches de bebe deben pasar por los lados cuando no existe ninguna rampa.

### **13. Trabajo de campo y resultados**

En el trabajo campo se pudo percibir la interacción y condición real que enfrentan los tres actores en la movilidad, el peatón, los controladores de tránsito y los vehículos en relación a las diferentes situaciones a las que se ven expuestos día a día. Para obtener la información significativa se realizó un trabajo fotográfico y un proceso de recolección de información mediante encuesta. Identificar y reconocer aquellas situaciones que presentan mayor incidencia como generadores de riesgos y responsables de un posible accidente.

### 13.1 Encuesta controladores de tránsito

Edad \_\_\_\_\_

sexo M ☐ F ☐

1. ¿Las herramientas de trabajo (paleta) le causan cansancio físico?  
SI ☐ NO ☐
2. ¿considera adecuado el uso de pito?  
SI ☐ NO ☐
3. La indumentaria que utiliza le causa:  
☐ Fatiga  
☐ Calor  
☐ Frio
4. ¿Considera que su indumentaria es lo suficientemente visible?  
SI ☐ NO ☐
5. ¿El uso del tapabocas lo protege completamente del smog, humo y polvo?  
SI ☐ NO ☐
6. ¿Cuál es su horario de trabajo? \_\_\_\_\_
7. ¿Toda la jornada laboral permanece de pie?  
SI ☐ NO ☐
8. ¿estar de pie por largos periodos de tiempo le ha causado alguna enfermedad?  
SI ☐ NO ☐  
En caso de SI, ¿cuál? \_\_\_\_\_
9. ¿considera que la señalización existente es suficiente para garantizar su seguridad?  
SI ☐ NO ☐
10. ¿Cuál cree usted que es el factor que genere más accidentalidad en las zonas de construcción?  
☐ La poca visibilidad de los bandereros  
☐ Imprudencia por parte de peatones  
☐ Imprudencia de conductores  
☐ Otro, ¿cuál?
11. ¿ha presenciado o sufrido algún accidente?  
SI ☐ NO ☐  
Es caso de SI, describa la situación: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
12. ¿Qué considera que es prioritario para mejorar su labor?  
\_\_\_\_\_

### **Análisis encuesta controladores de tránsito**

**Sujeto:** horarios de trabajo (esfuerzo físico y postural)

·Según análisis de las encuestas realizadas a los controladores de tránsito, el permanecer de pie toda la jornada laboral (8 horas) les produce un cansancio notorio. Todas las personas encuestadas estuvieron de acuerdo.

·Hasta el momento permanecer de pie por largos periodos de tiempo no les ha causado ninguna enfermedad.

**Objeto:** indumentaria (Chaleco, calzado, casco...)

·La indumentaria que utilizan no produce fatiga ni frío, en un solo caso le produce calor.

·Los controladores de tránsito consideran que es completa la dotación.

**Sujeto – objeto:** señalización preventiva

·La paleta no causa cansancio físico, sin embargo no es lo suficientemente visible.

·La paleta es la única herramienta de soporte para controlar el tránsito de vehículos como de peatones.

·La señalización existente no les garantiza la seguridad necesaria, en algunos lugares hay ausencia de estas.

·El factor que genera más accidentalidad en los cruces peatonales es la imprudencia por parte de conductores y en algunos casos de los mismos peatones, que no respetan a los agentes de tránsito ni la señalización.

·Los accidentes que han sufrido los controladores de tránsito han sido causados por la imprudencia de vehículos, especialmente motos.

**Elementos de seguridad vial que resguarden la seguridad del peatón en zonas de construcción:** En seguridad vial se garantiza la seguridad de los caminos y de los trabajos

que se realizan en ellos. Para ello existen diversos elementos y/o soluciones de seguridad vial que apoyan a sectores como el transporte, la construcción y la minería, que trabajan en las vías o en situaciones de riesgo, los productos y soluciones como: los bastones luminosos, Paleta Pare-Siga, baliza ( dispositivo de luces intermitentes), son elementos que su finalidad es resguardar la seguridad del peatón, sin embargo no cumple en totalidad su finalidad, de hecho más que para los peatones, estos elementos han sido pensados principalmente para los vehículos. Por esta razón es correcto afirmar que hay una nula presencia de elementos para la seguridad del peatón que se identifiquen en las zonas y vías en construcción que vayan más allá de señalética y proporcionen seguridad a los transeúntes.

(Ver anexos, tablas de resultados encuestas)

## 13.2 Encuesta peatón

Hora: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_ Lugar: \_\_\_\_\_

Edad \_\_\_\_\_ sexo M ☐ F ☐

1. ¿Considera que hay suficiente señalización para los peatones en las zonas intervenidas por obras de construcción?  
SI ☐ NO ☐
2. ¿Los controladores de tránsito (paletero) le proporcionan seguridad al cruzar la calle? ☐ ☐  
SI NO
3. ¿Considera que los controladores de tránsito son lo suficientemente visibles?  
SI ☐ NO ☐
4. ¿Es clara la información por parte del paletero cuando le indica que se detenga o cruce la calle?  
SI ☐ NO ☐  
En caso de no, por qué  
\_\_\_\_\_
5. ¿cuál cree que es el factor que genera más accidentalidad en los pasos peatonales en zonas de construcción?
  - La poca visibilidad de los controladores de tránsito
  - La imprudencia por parte de peatones
  - Imprudencia de conductores
  - Otro ¿cuál?
6. ¿ha presenciado o sufrido algún accidente peatonal?  
SI ☐ NO ☐  
En caso de SI,  
describir \_\_\_\_\_
7. ¿Que considera que es prioritario para reducir la accidentalidad en los pasos peatonales?  
\_\_\_\_\_

## **Análisis encuesta peatones**

### **Sujeto**

- Los controladores de tránsito proporcionan seguridad al cruzar la calle.
- Por la misma razón anterior consideran que es importante la presencia de un controlador en las noches y días festivos.

### **Objeto**

- La indumentaria de los controladores de tránsito es lo suficientemente visible para la mayoría de encuestados.
- En la noche no son muy visibles los controladores de tránsito.
- La herramienta de trabajo, paleta, no es lo suficientemente visible.

### **Sujeto – objeto**

- La información por parte del controlador de tránsito es clara cuando les indica que pare o siga.
- Los conductores de vehículos hacen caso omiso a la orden de PARE.
- Los factores que generan más accidentalidad son la imprudencia de conductores como peatones.

(Ver anexos, tablas de resultados encuestas)

### 13.3 Descripción fotográfica

|                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | <p><b>Calle 16 Universidad de Nariño</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La postura que presenta el controlador de tránsito denota cansancio al apoyarse en su herramienta de trabajo.</li> <li>- Incumplimiento de la normatividad de la indumentaria requerida.</li> </ul> |
|  | <p>Inseguridad para el peatón:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Poca visibilidad de los controladores de tránsito</li> <li>- Falta de comunicación de los controladores a causa de la poca visibilidad.</li> <li>- Caso omiso por parte del conductor.</li> </ul>             |

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | <p>Libre utilización de la herramienta de trabajo que no van de acuerdo a la normatividad y normas de seguridad.</p>                                                                                                                                                                                                         |
|   | <p>Vehículos de gran peso y tamaño necesitan una cierta distancia para poder detenerse, aquí observamos que el controlador de tránsito se hace a un lado.</p>                                                                                                                                                                |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>· Luego de indicar la señal de parar el tránsito vehicular el controlador de tránsito está ubicado muy cerca de los vehículos y además se retira mientras los peatones está cruzando la calle.</li> <li>· Se da prioridad al silbato dejando la boca y nariz descubiertas.</li> </ul> |

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | <ul style="list-style-type: none"> <li>·El controlador de tránsito del fondo no está dando la señal de detenerse a los vehículos de ese carril mientras el peatón todavía se encuentra en el mismo.</li> <li>·El controlador de tránsito está observando a otro lugar sin percatarse que un peatón quiere cruzar la calle.</li> </ul> |
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>·Los peatones cruzan por zonas que no están delimitadas para ese uso.</li> <li>- Las zonas intervenidas no son uniformes.</li> </ul>                                                                                                                                                           |
|  | <p>Se observa una postura de cansancio y desatención frente al tráfico. El controlador de tránsito de la izquierda improvisa su indumentaria con una camisa en su cabeza y una bufanda.</p>                                                                                                                                           |

|                                                                                     |                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
|    | <p>No hay respeto de parte de los conductores.</p>                                   |
|    | <p><b>Calle 17 con cra 26 centro de Pasto</b></p>                                    |
|   | <p>El controlador de tránsito está expuesto a un gran riesgo de ser atropellado.</p> |
|  | <p>Los pasos peatonales son invadidos por vehículos pequeños como motocicletas.</p>  |

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | <p>Por más cerca que se encuentren los vehículos al controlador de tránsito no pueden observar la señal de pare. Claramente podemos observar que las luces de los vehículos difícilmente llegan a la altura de la rodilla del trabajador.</p> |
|   | <p>A pesar de que el semáforo peatonal esta en rojo y además la ausencia del controlador de tránsito las personas deciden cruzar la calle y exponerse a sufrir algún tipo de accidente.</p>                                                   |
|  | <p>Es prioritario el control de tránsito por parte de un ente para una fluida circulación.</p>                                                                                                                                                |

|                                                                                    |                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
|   | <p>Los peatones arriesgan su seguridad al cruzar muy cerca de los vehículos.</p> |
|   | <p>No hay una zona exclusiva o delimitada para el peatón.</p>                    |
|  | <p>Se evidencia el desorden vehicular y obstrucción de los pasos peatonales.</p> |

## Análisis fotográfico

### Sujeto

- Poca visibilidad de los controladores de tránsito para vehículos de transporte público, y de carga pesada.
- Riesgos para los controladores de tránsito por parte de estos vehículos.
- Los peatones cruzan por zonas que no están delimitadas para ellos.

## **Objeto**

- El chaleco reflectivo del controlador de tránsito es poco visible a pesar de las luces de alumbrado público y la emitida por los vehículos.
- Los vehículos deben acercarse a una distancia considerable para poder observar el controlador de tránsito y peatones, ya que ni su indumentaria ni herramienta de trabajo son visibles.

## **Sujeto – objeto**

- La postura que presenta el controlador de tránsito denota cansancio al apoyarse en su herramienta de trabajo.
- En muchas ocasiones es el controlador de tránsito el que detiene los vehículos, no es la paleta, así pone en riesgo su seguridad al anteponerse a los vehículos.
- Los pasos peatonales son invadidos por motocicletas los cuales ponen en riesgo de sufrir un accidente o lesión al peatón y el motociclista.
- Hay un desorden en el cruce peatonal, las personas chocan entre si al no saber por qué lado ir.
- En la nueva infraestructura de movilidad vehicular en el centro de Pasto a simple vista nos podemos dar cuenta que prioridad son los vehículos, motocicletas y bicicletas excluyendo totalmente al peatón que a su vez es el principal agente de la movilidad.

### 13.4 Relación sujeto-objeto de los actores que componen la movilidad urbana

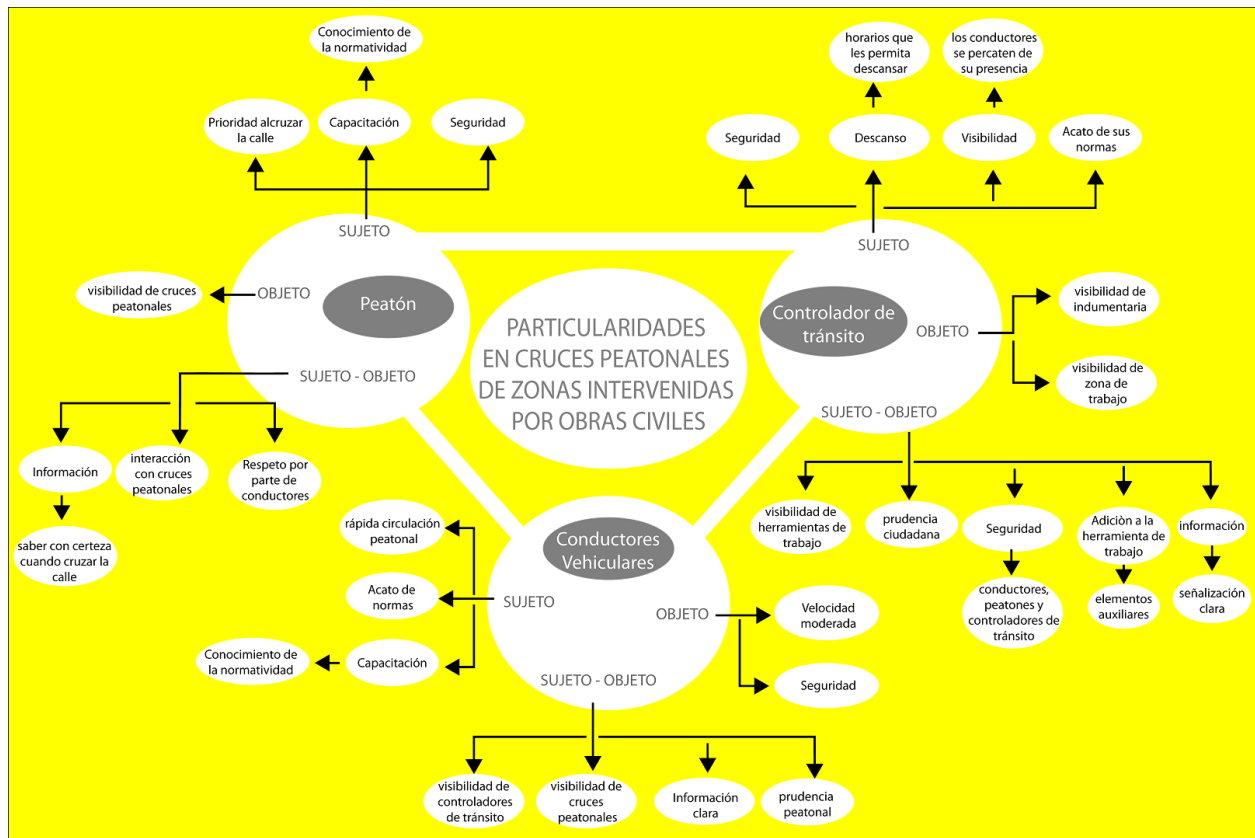


**Figura 20. Relación sujeto-objeto de los actores que componen la movilidad urbana**

Fuente. Este estudio

### 13.5 Determinantes

En el proceso de diseño debe:

- Contemplar las constantes intervenciones civiles en la zona urbana de Pasto.
- Actuar en los cruces peatonales de las intervenciones civiles.
- Establecer estrategias pedagógicas enfocadas a los peatones.
- Examinar la vulnerabilidad de los peatones como actores viales

### 13.6 Requerimientos y principios

La solución planteada en este proyecto pretende generar resultados positivos que impacten en la movilidad de la ciudad, interactuando con el peatón, conductores y los controladores de tránsito para contribuir en la educación ciudadana. Por esta razón debe:



**Figura 21. Requerimientos**

Fuente. Este estudio

#### 13.6.1 Requerimientos de uso

- Los artefactos funcionan de manera autónoma a excepción de la herramienta del controlador de tránsito.
- Deberá ser legible en su interpretación y de aprendizaje rápido.

- Deberá ser de uso intuitivo para permitir una fluida circulación.
- Deberá ser fácil de instalar y desmontar.

### **13.6.2 Requerimientos de función**

- Deberá contar con alertas visuales con una buena percepción.
- Deberá contar con artefactos de fácil entendimiento para los actores de la movilidad.
- Deberá ubicarse en punto estratégico sin obstruir la visibilidad y movilidad tanto de peatones como de conductores.

### **13.6.3 Requerimientos estructurales**

- Los artefactos deberán resistir un posible volcamiento.
- Deberá contar con un peso moderado.
- Deberá resistir las condiciones climáticas: sol, lluvia y viento.
- La altura de los artefactos deben estar diseñados de acuerdo a la altura de los vehículos para ser visible.
- La altura de los artefactos deben estar en el rango del percentil 50.

## **13.7 Concepto**

Se busca que los peatones, controladores de tránsito y conductores de vehículos tengan la capacidad de percibir visualmente y desde un enfoque pedagógico los objetos proyectuales; permitiendo, que sus acciones no generen ningún tipo de distracción ni incidentes durante la circulación en los cruces peatonales existentes en las obras civiles.

### **13.8 Resultados o productos esperados**

- Implementar una estrategia pedagógica que permita la interacción y fácil comunicación entre los sujetos que intervienen en los pasos peatonales temporales, esto con el fin de optimizar la circulación de estas zonas.
- Culturizar e informar a las personas que intervienen en la movilidad urbana, mediante el fomento de las buenas prácticas de seguridad vial, para evitar y reducir el riesgo de accidentes.
- Mediante el fomento de las buenas prácticas en seguridad y cultura vial, se busca que la ciudadanía adquiera un sentido de apropiación e identidad del espacio público, siendo el peatón el actor principal.
- Lograr un impacto positivo con los artefactos con un enfoque diferente a estrategias pedagógicas implementadas anteriormente.

## **14. Propuesta de Diseño**

La propuesta de diseño está centrada en la interacción de los tres actores de la movilidad en cruces peatonales de obras civiles: peatones, controladores de tránsito y conductores de vehículos.

### **14.1 Las manos como concepto y significado**

Son sin lugar a dudas una de las partes más relevantes de nuestro cuerpo dado que nos facilitan la realización de muchísimas tareas cotidianas y actividades que realmente serían complicadas o para nada posibles de efectuar si nos faltasen. También, las manos son grandes comunicadoras dado que realizan diversos movimientos consensuados socialmente y que justamente permiten comunicar diferentes cuestiones: sacudir la mano de un lado a otro se toma como saludo; golpear una mano contra la otra, el famoso aplauso, se usa para felicitar a alguien; llevarse la mano a la boca puede indicar que de tal tema no se habla, en tanto, llevarse las manos a los ojos puede referir que algo no se quiere ver; la mano cerrada quiere indicar que se golpeará algo o a alguien, entre otras. (Florencia Uchoa, 2017)

La Cueva de Altamira, España: es uno de los yacimientos arqueológicos más importantes del mundo, con algunas de las pinturas y grabados más sobresalientes de la Prehistoria. Mediciones recientes han datado al caballo del Techo de las Manos en 37.000 años, y el símbolo en forma de bastón del Techo de los Policromos en 35.600.



**Figura 22. Cueva de Altamira, España**

Fuente: [www.reydekish.com](http://www.reydekish.com)

La representación de las manos en negativo es una práctica llamativamente habitual entre los artistas de las cuevas prehistóricas. Tales siluetas son, en todos los casos, realizadas con antiguos métodos de aerografía mediante los cuales el material cromático se aplica, ya sea soplando a través de los huecos medulares de pequeños huesos de animales, o bien espolvoreando pigmentos sobre la mano apoyada en la roca.

Una mano abierta es el símbolo más común de alto, para, no pasar o stop. Desde la cotidianidad si alguien levanta la mano en forma abierta, inmediatamente paramos. En todos los aspectos de circulación, a pie o en un vehículo o realizando alguna actividad.

### **Color**

Los colores no son como muchos suponen, simples elementos de animación, ni tampoco unos atributos de belleza que actúan solamente como un símbolo de recreación a los ojos;

en ellos se contienen varios significados y sensaciones y a su vez originan estados específicos en el comportamiento de las personas.

84,7 % de los consumidores dicen que el color es la primera razón por la que compran un producto en particular. Las investigaciones revelan que las personas juzgan inconscientemente sobre el ambiente o el producto dentro de los primeros 90 segundos, entre el 62% y 90% de esta evaluación se basa en un sólo color. (Grupo SAR, 2019).

El color amarillo es un color que está relacionado con significados como energía, alegría e innovación. El amarillo atraen la atención de los consumidores, esto se debe a que el amarillo es el primer color percibido por la retina, por esta razón se utiliza sobre lugares, objetos o situaciones que puedan provocar accidentes u originar riesgos a la salud, así como indicar la ubicación de dispositivos o equipos que tengan importancia desde el punto de vista de la seguridad.

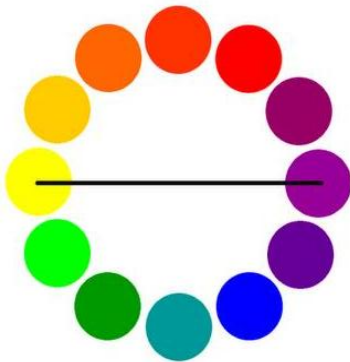
El color complementario al amarillo es el violeta, debido a que es el color situado en el otro extremo del círculo cromático. En la psicología del color el violeta es fácilmente asociado a sensación de calma, serenidad y bienestar emocional. Entre otras características, el color violeta, puede transmitir sentimientos favorables y saludables para las personas nerviosas, inestables o que tengan problemas de conducta. Se cree que al entrar en contacto visual con este color, actúa como calmante inmediato, por lo que es también un excelente color para la meditación y la tranquilidad.



Fuente: [www.encycolorpedia.es](http://www.encycolorpedia.es)



Fuente: [www.encycolorpedia.es](http://www.encycolorpedia.es)



Fuente: [www.artes.uncomo.com](http://www.artes.uncomo.com)

## 14.2 Etapa 1: Exploración inicial

### - Asiento para controladores de tránsito

En el proceso de bocetación se hace una exploración en la parte formal del asiento con la finalidad de que sus características funcionales brinden confort para el controlador de tránsito. De igual manera evitar el cansancio postural reduciendo el riesgo de adquirir enfermedades ocasionadas por malas posturas en el trabajo.

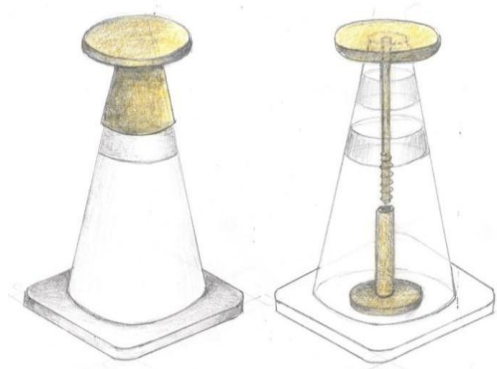


**Figura 22b. Boceto sienta accesorio para cono**

Fuente: Este estudio

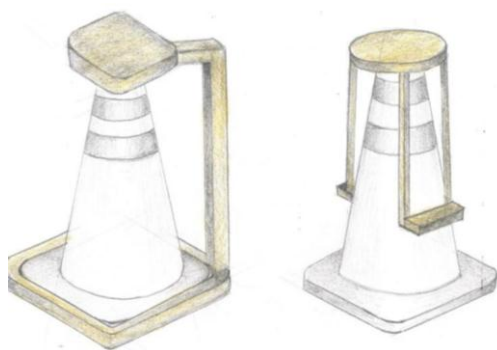


**Figura 23. Boceto asiento accesorio para cono**

Fuente: Este estudio

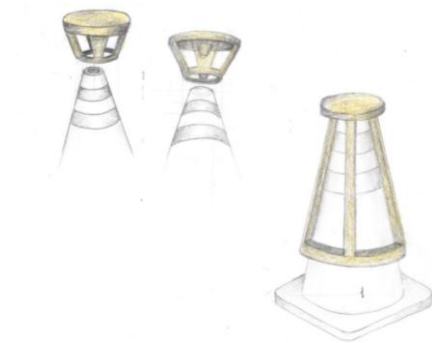


**Figura 24. Boceto asiento accesorio para cono**

Fuente: Este estudio

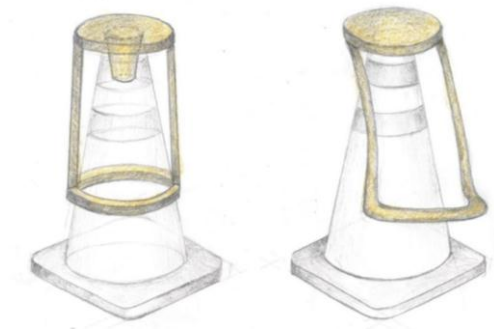


**Figura 25. Boceto asiento accesorio para cono**

Fuente: Este estudio

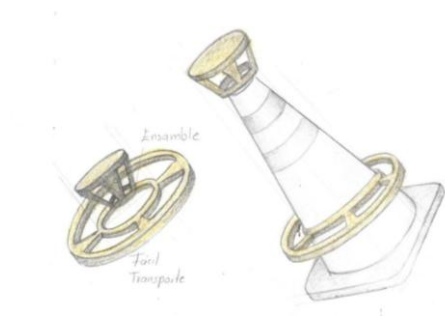


**Figura 26. Asiento accesorio para cono**

Fuente. Este estudio

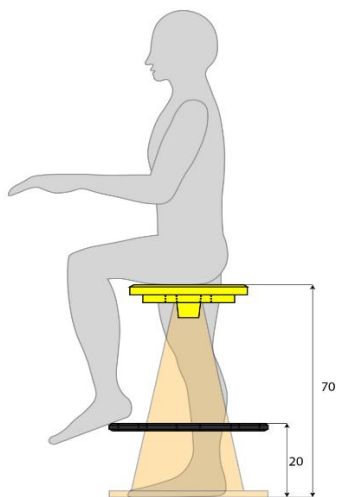


**Figura 27. Postura**

Fuente. Este estudio

**Postura de trabajo:** el trabajador para su realización requiere de una postura determinada la cual depende del plano de trabajo. Con el asiento se busca que el controlador de tránsito en el horario prolongado de su actividad evite posturas inadecuadas y un esfuerzo adicional.

Debido a que la norma efectúa una medida de altura mínima de este elemento es necesario agregar unos apoyapiés. El elemento agregado es liviano y funcional.

Se adapta fácilmente al cono y no interviene ni obstruye la franja reflectiva del mismo.

Brinda descanso al controlador de tránsito y beneficia su salud durante su trabajo.

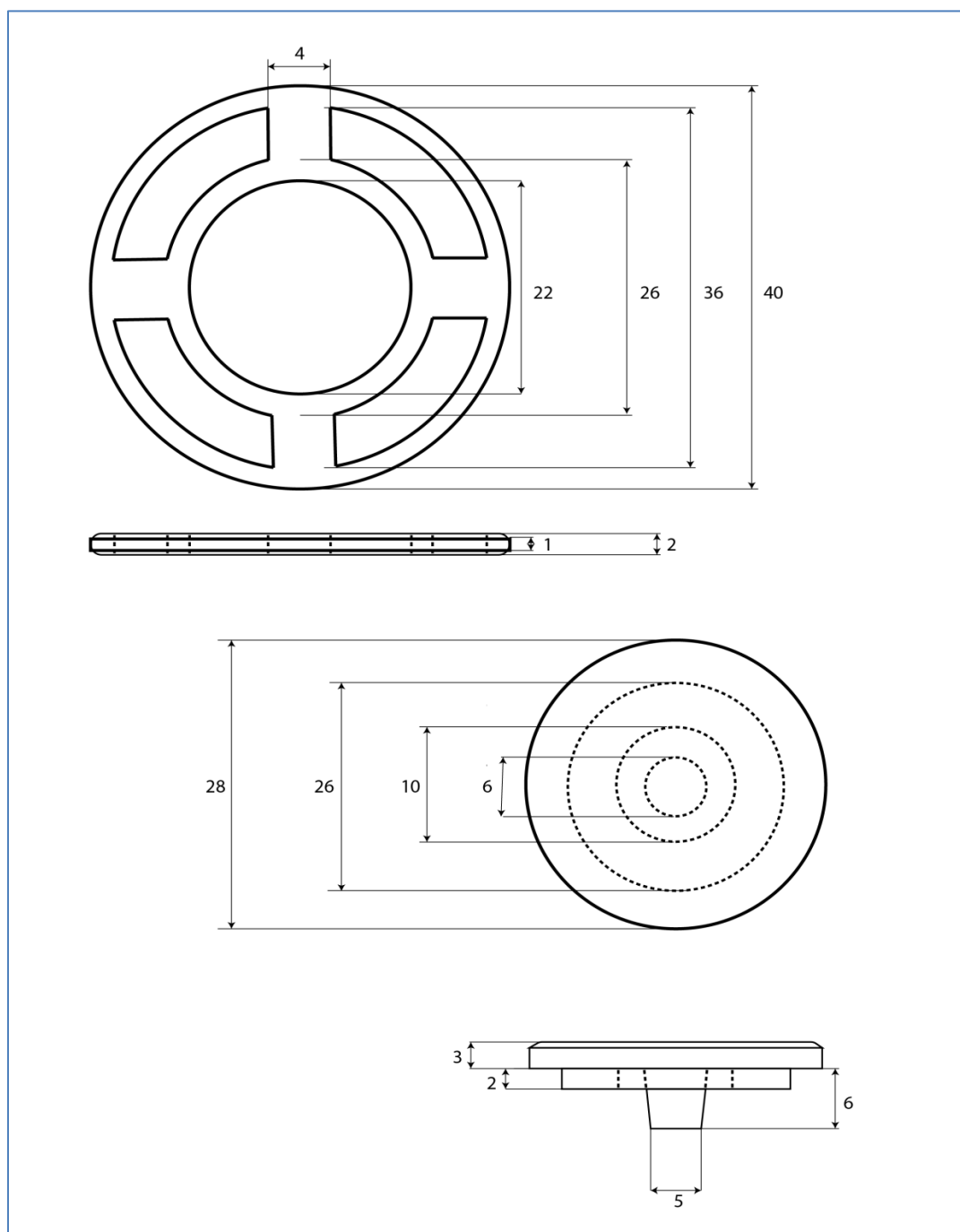


**Figura 28. Medidas y vistas**

Fuente. Este estudio



**Figura 29. Render**

Fuente. Este estudio



**Figura 30. Render**

Fuente. Este estudio

## Herramienta control transito

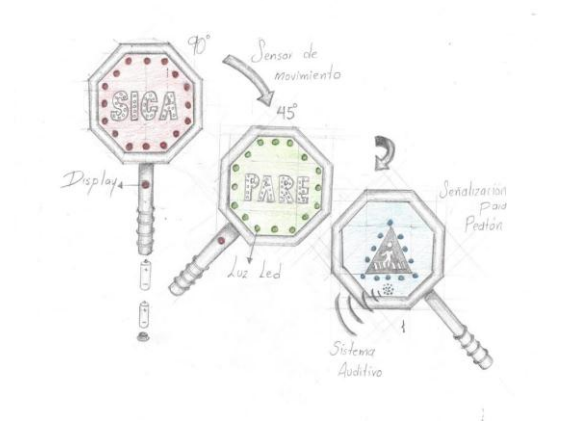


**Figura 31. Boceto paleta**

Fuente. Este estudio

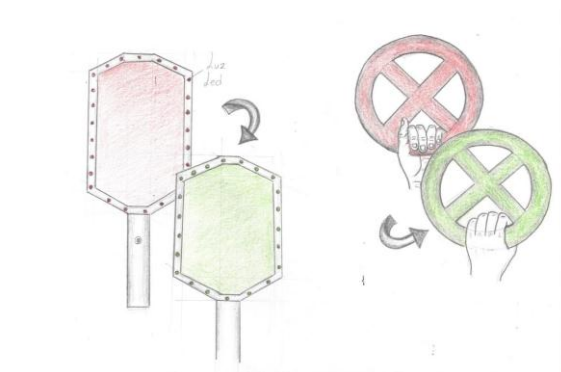


**Figura 32. Boceto paleta**

Fuente. Este estudio

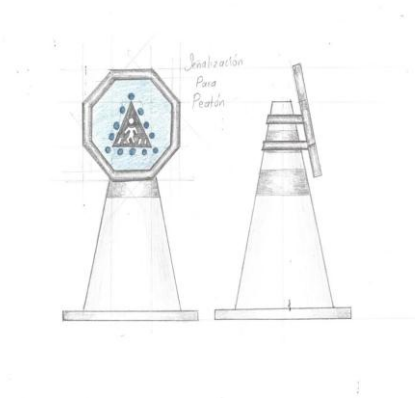


**Figura 33. Boceto paleta**

Fuente. Este estudio

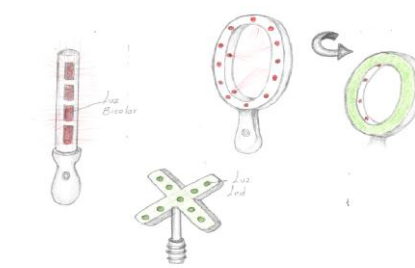


**Figura 34. Boceto paleta**

Fuente. Este estudio

La herramienta de trabajo debe garantizar la visibilidad y comunicación entre los agentes que componen la movilidad.

Debe ser fácil de usar y con un peso adecuado.

No debe salir del concepto de señalización que pueda confundir a los conductores de vehículos y peatones.

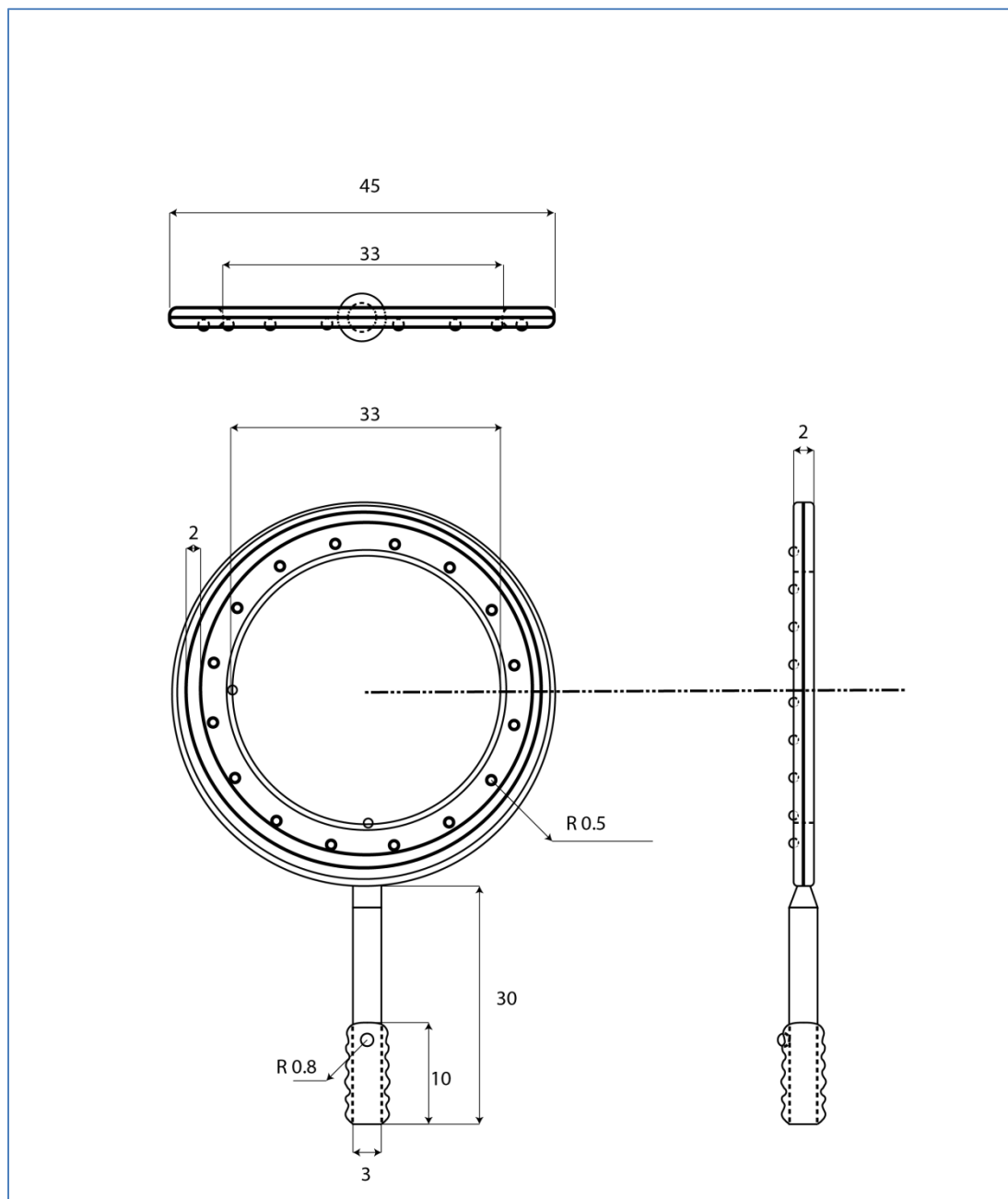


**Figura 35. Vistas y medidas**

Fuente. Este estudio



**Figura 36. Render**

Fuente. Este estudio

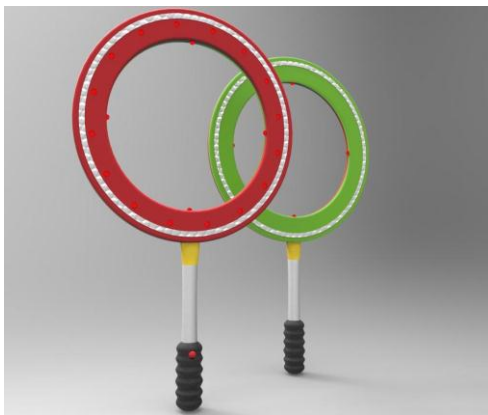


**Figura 37. Render**

Fuente. Este estudio

**Herramienta control de tránsito:** El tubo exterior de PVC es resistente a los impactos, resistente y duradero. Es recargable, adecuada para uso a largo plazo, económico y práctico, el mango tiene textura roscada antideslizante, correa de nailon antideslizante y cómoda en la parte inferior para un fácil transporte. Los bombillos LED súper brillante integrada en 20 cuentas, alto brillo, larga vida. Este tipo de herramientas tiene una amplia gama de usos: adecuado para el mando de carretera, la desviación y la inspección, advertencia de separación del sitio del pavimento de tráfico. Su peso aproximado es de 250 grs, y su tiempo de uso es: 10-15 horas

## Inyección de plástico

**Descripción del proceso de Inyección de Plástico:** El proceso de inyección, es un proceso propio aplicado a cierto sector de la familia de los polímeros y algunos elastómeros, se caracteriza por su alta eficiencia para la obtención de producto terminado. Su proceso da inicio desde la preparación y hogenización de las materias primas, posterior a esto se genera el proceso de presión y ajuste, para cubrir todas las cavidades o espacios posibles dentro de un molde previamente definido.

Beneficios de elaborar productos mediante Inyección de Plástico:

- Proceso eficiente, y de bajo costo
- En la mayoría de los casos es mínimo el recurso operativo necesario
- El proceso es totalmente automatizable
- Las condiciones de fabricación son fácilmente reproducibles
- Los costes de adquisición de materias primas son bajos
- El reutilizable las unidades no conformes
- Mínima tasa de desperdicio.
- Variedad en colores, materiales y especificaciones
- Variedad en tipos de acabado y resistencia mecánica.
- Terminadas con la rugosidad de superficie deseada
- Las piezas moldeadas requieren muy poco o nulo acabado
- Geometrías muy complicadas que serían imposibles por otras técnicas

**Iluminación led:** Los módulos LED son la solución ideal para la fabricación de rótulos iluminados y otros tipos de proyectos donde se necesita una iluminación amplia y general como si de mini bombillas se tratara. Son pequeñas pastillas con LED que pueden colocarse

pegados o collados con tornillos sobre superficies.

Ventajas

Ahorro de energía mayor al 75%

Encendido inmediato Diseño delgado y ultraliviano

No producen rayos UV

Alta eficiencia y eficacia energética

No genera ruidos ni parpadeos

Funciona con sensores de movimiento exteriores

### **Reductor de velocidad**



**Figura 38. Boceto reductores de velocidad**

Fuente. Este estudio

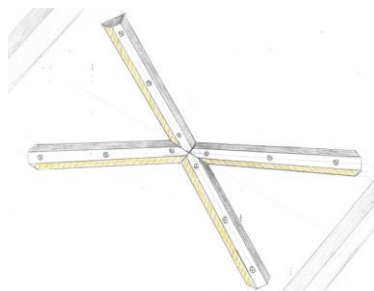


**Figura 39. Boceto reductores de velocidad**

Fuente. Este estudio

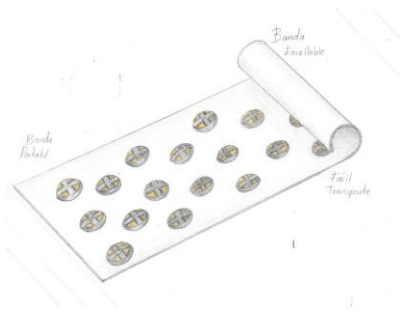


**Figura 40. Boceto reductores de velocidad**

Fuente. Este estudio

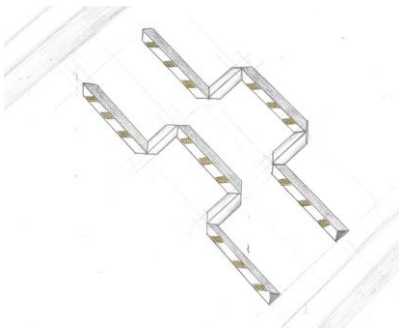


**Figura 41. Boceto reductores de velocidad**

Fuente. Este estudio

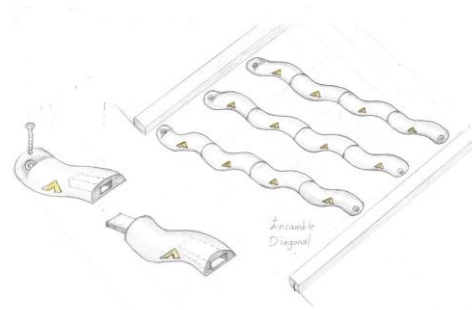


**Figura 42. Boceto reductores de velocidad**

Fuente. Este estudio

Este sistema de reducción de velocidad debe proporcionar la seguridad al peatón al cruzar la calle, al controlador de tránsito al detener el tráfico y los conductores de vehículos para no sufrir una colisión.

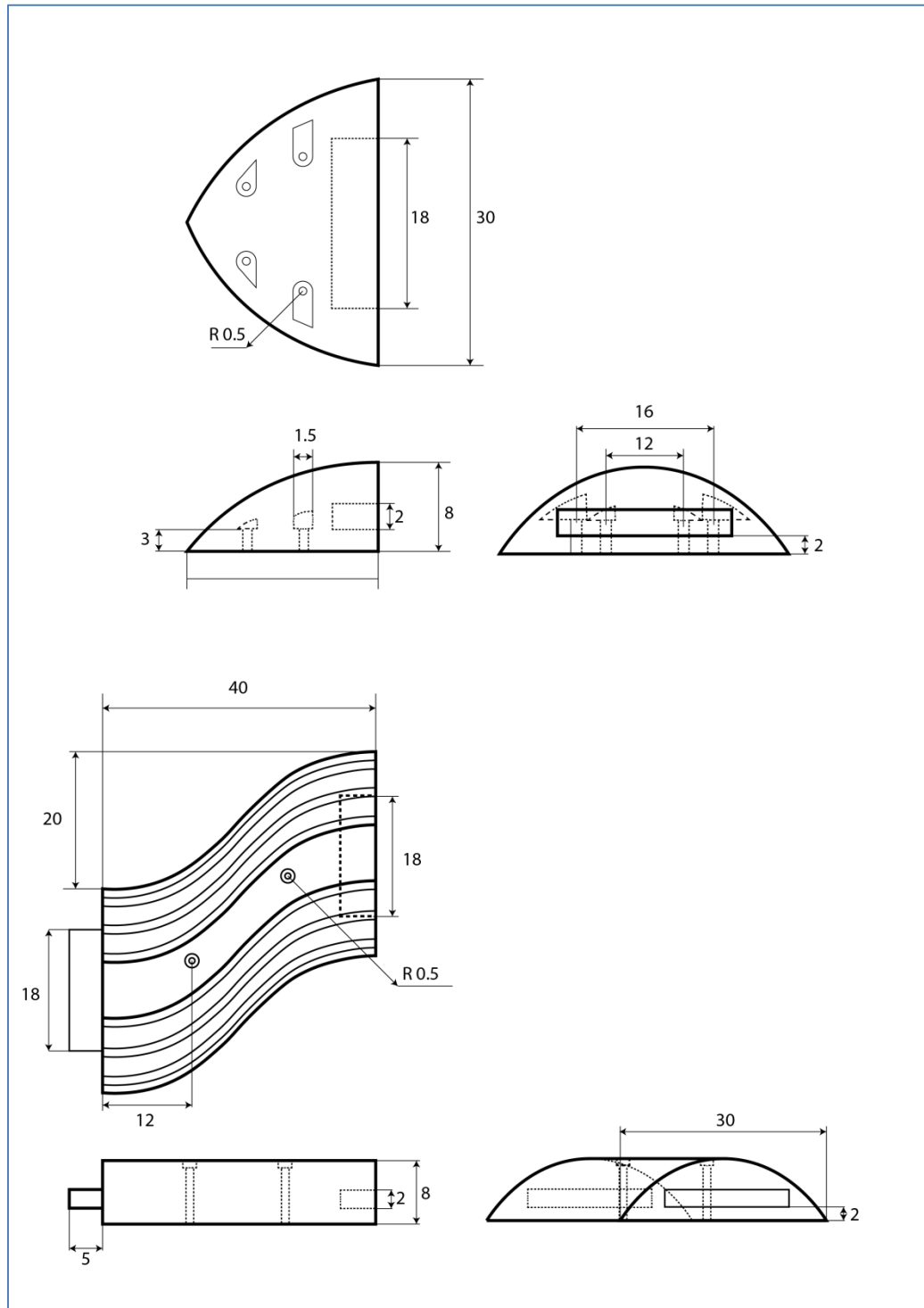


**Figura 43. Vistas y medidas**

Fuente. Este estudio



**Figura 44. Render**

Fuente. Este estudio

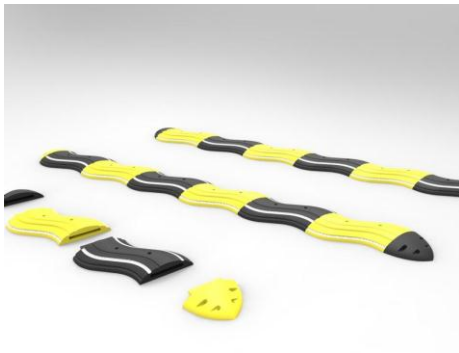


**Figura 45. Render**

Fuente. Este estudio

Los reductores de velocidad están diseñados para reducir el tráfico en áreas que requieren tráfico ligero. Gracias a sus longitudes y anchos adaptados, los vehículos ralentizarán, evitando las proyecciones o accidentes, son fabricados en caucho natural vulcanizado.

### **Análisis primera etapa**

En esta etapa se pudo analizar que el factor más incidente en la movilidad y circulación peatonal de las zonas afectadas por obras civiles temporales es la cultura ciudadana, ya que por medio de la cual se relacionan los peatones, controladores de tránsito y conductores vehiculares.

Por otra parte, se considera que estos tres actores de la movilidad tienen el mismo grado de importancia en su interacción y es necesario no obstaculizar ni reducir la circulación vehicular.

Así, se focaliza la proyección de los artefactos a una estrategia pedagógica que logre fortalecer la relación de los actores de la movilidad con un enfoque positivo en lugar de restrictivo.

### **14.3 Etapa 2: Enfoque Proyectual**

Nuestra estrategia pedagógica objetual consta de tres artefactos. Los cruces peatonales temporales presentes en obras civiles en la ciudad de Pasto, involucran los agentes que componen la movilidad urbana. Por ello, era de vital importancia pensar en cada uno de ellos y desde una visión e interacción positiva aportar a la mejora de la educación en la movilidad urbana.

### 14.3.1 Herramienta controlador de transito

Proceso de bocetación



**Figura 46. Bocetos paleta**

Fuente: Este estudio

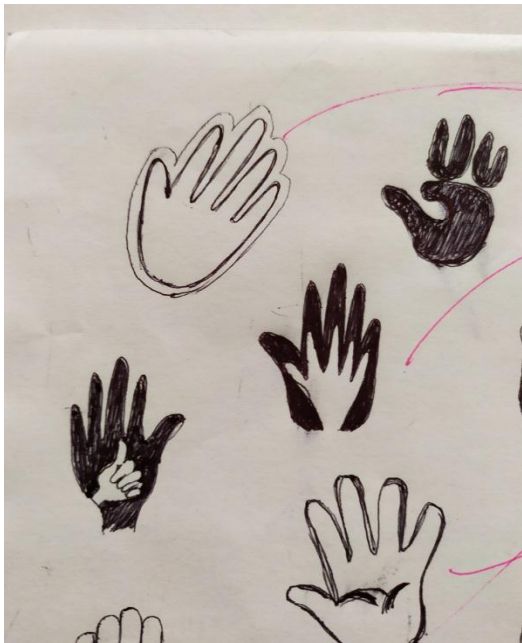


**Figura 47. Bocetos paleta**

Fuente: Este estudio

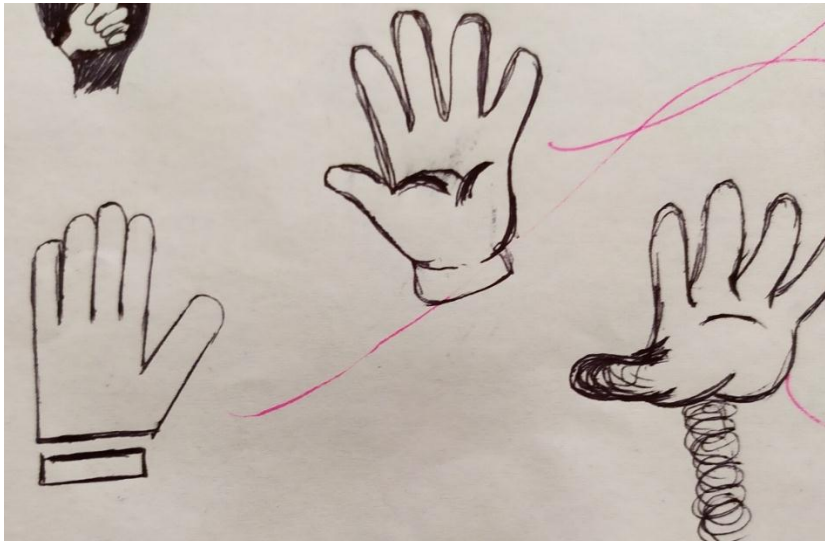


**Figura 48. Bocetos paleta**

Fuente: Este estudio

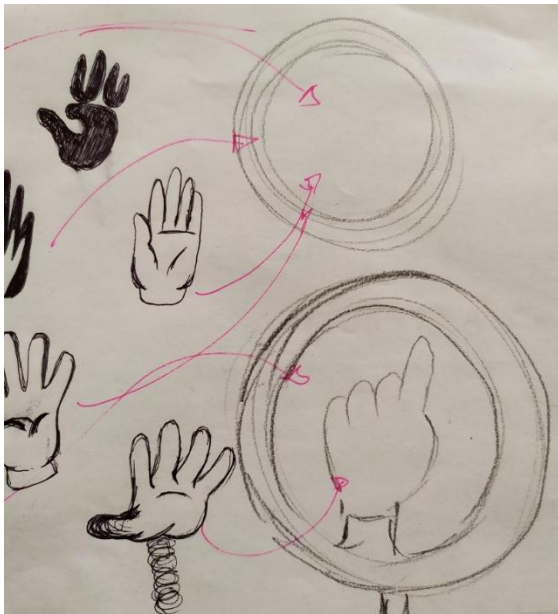


**Figura 49. Bocetos paleta**

Fuente: Este estudio

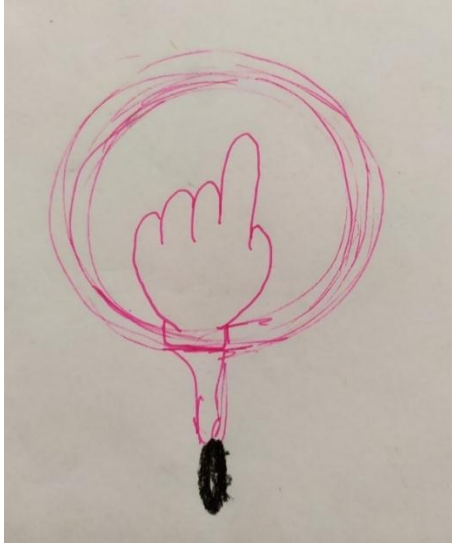


**Figura 50. Bocetos paleta**

Fuente: Este estudio

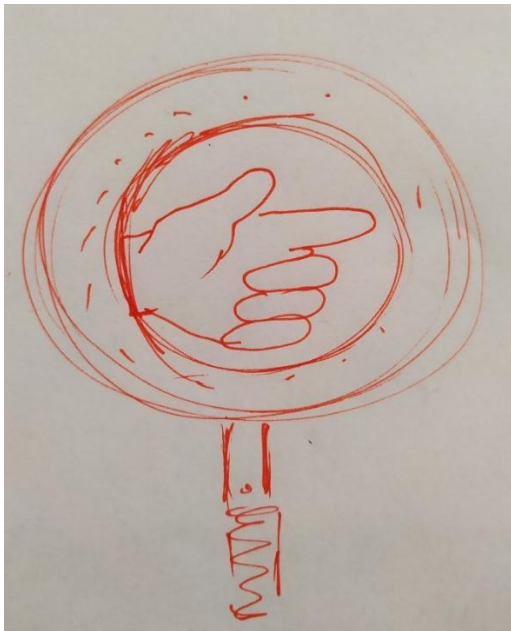


**Figura 51. Bocetos paleta**

Fuente: Este estudio

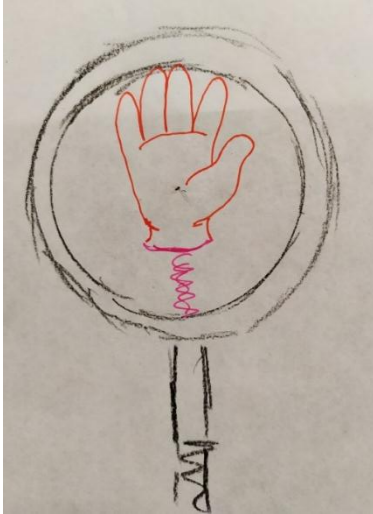


**Figura 52. Bocetos paleta**

Fuente: Este estudio

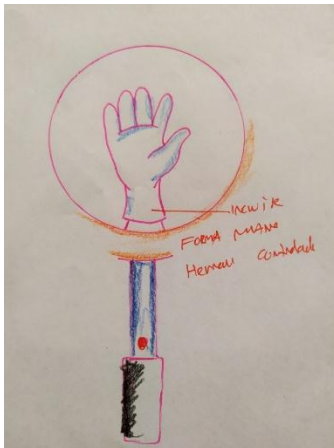


**Figura 53. Bocetos paleta**

Fuente: Este estudio

Para la proyección artefactual de la paleta como herramienta para los sujetos que intervienen en los cruces peatonales, se tuvo en cuenta la aceptación de elementos luminosos para su mejor visibilidad.

También hacer de la herramienta parte de la estrategia y seguir ayudando a la circulación e interacción de estos actores.

(Se cumple con los requerimientos establecidos anteriormente nombrados).



**Figura 54. Render**

Fuente: Este estudio



**Figura 55. Render**

Fuente: Este estudio

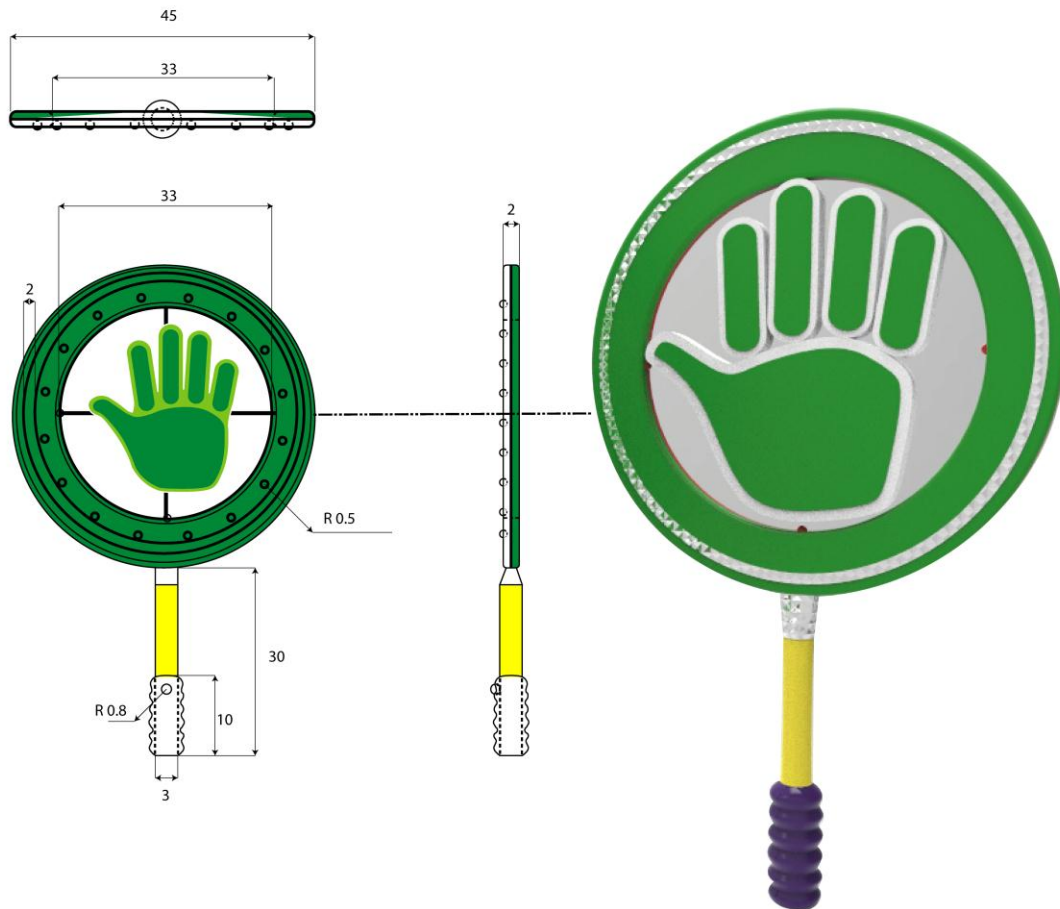


**Figura 56. Vistas y medidas paleta**

Fuente: Este estudio

### 14.3.2 Stand Peatones

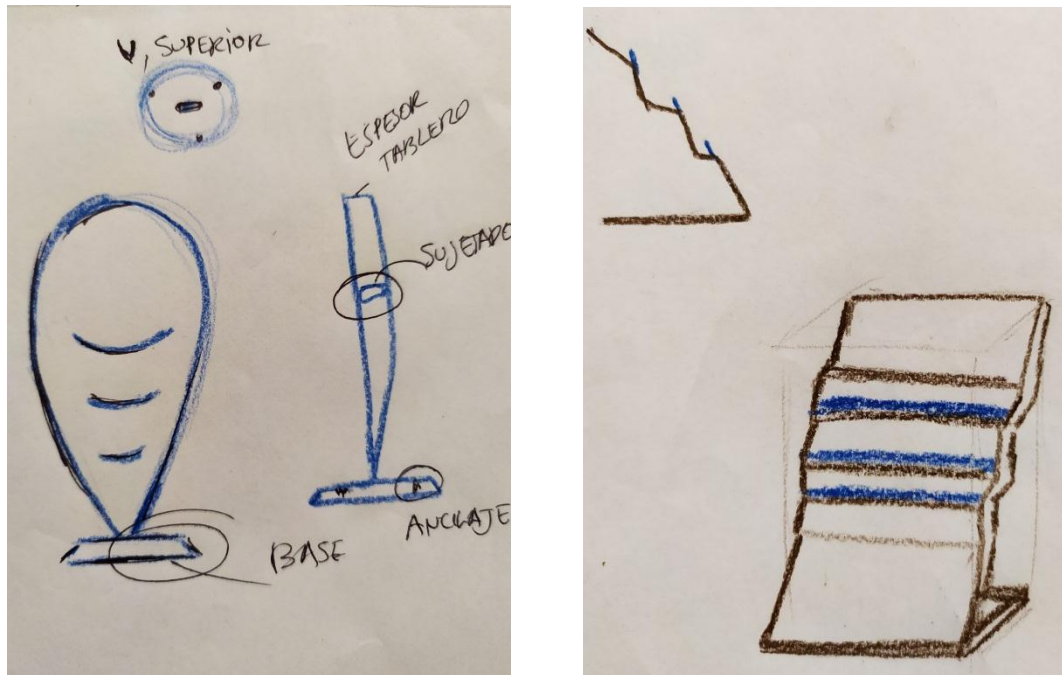


**Figura 57. Bocetos stand**

Fuente: Este estudio

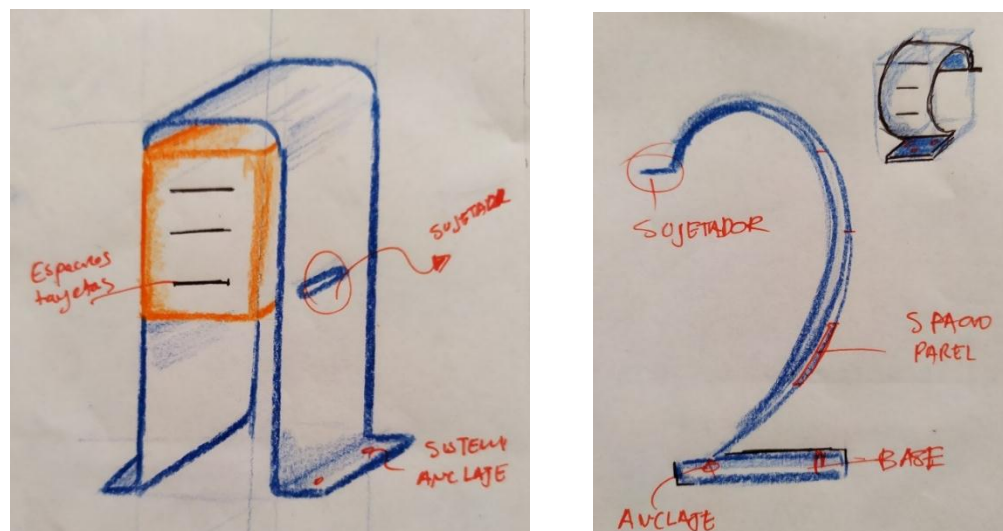


**Figura 58. Bocetos stand**

Fuente: Este estudio

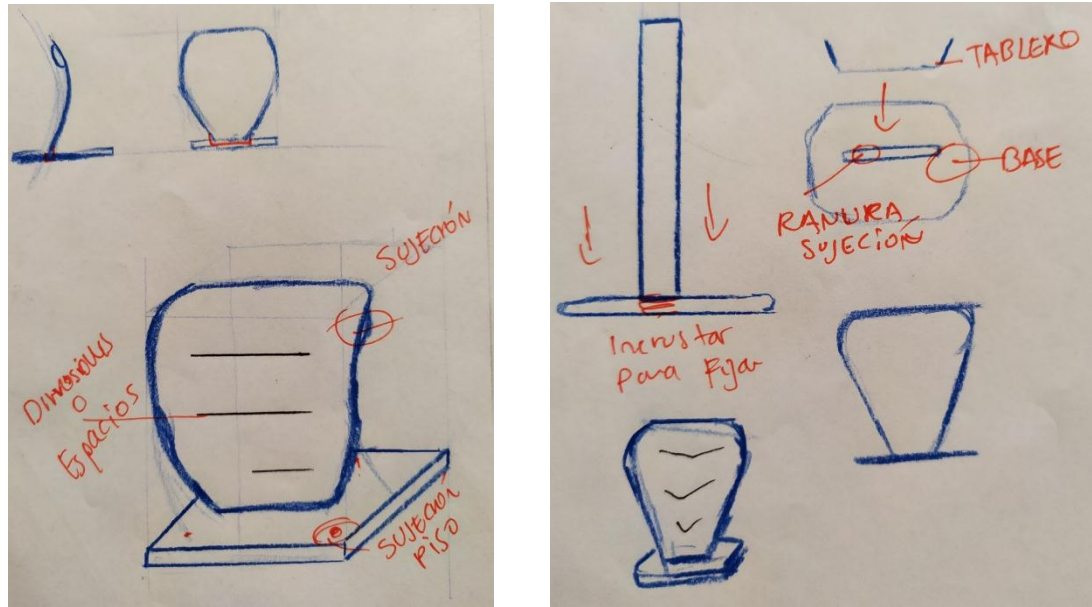


**Figura 59. Bocetos stand**

Fuente: Este estudio

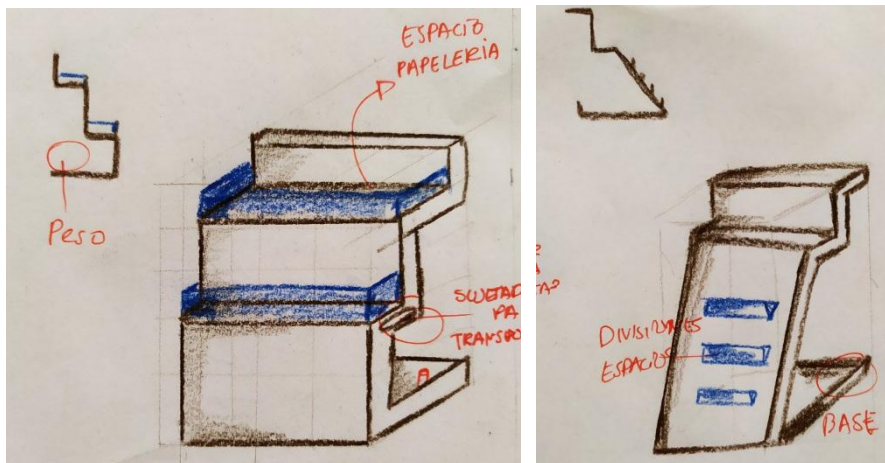


**Figura 60. Bocetos stand**

Fuente: Este estudio

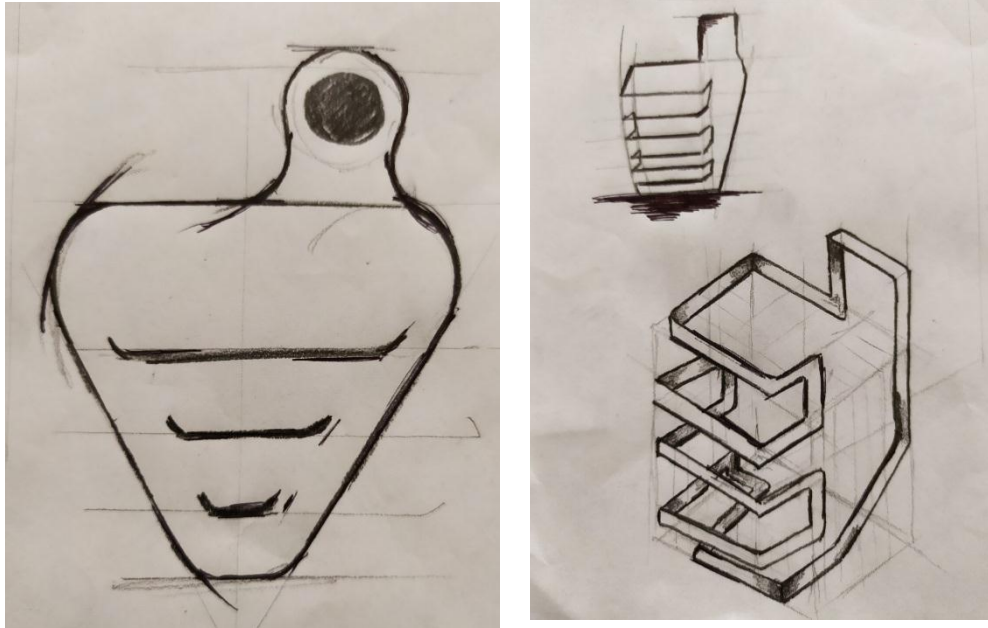


**Figura 61. Bocetos stand**

Fuente: Este estudio

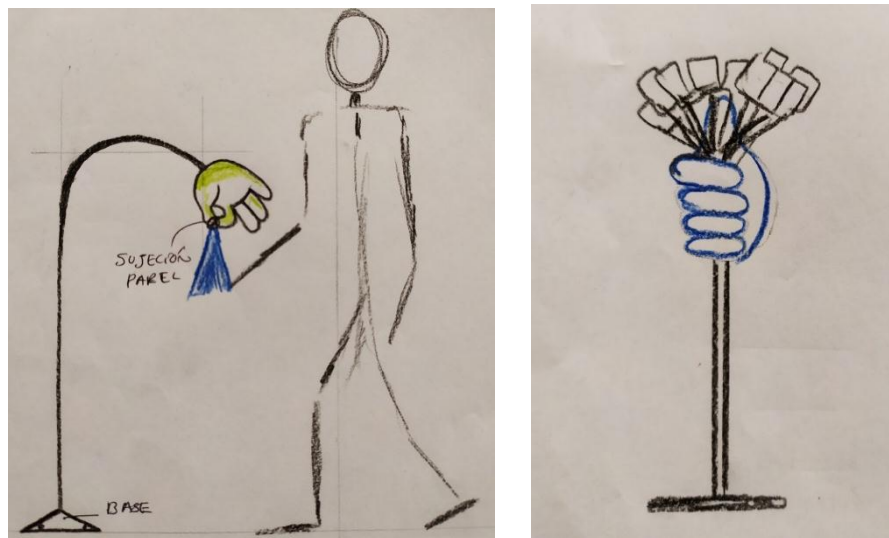


**Figura 62. Bocetos stand**

Fuente: Este estudio

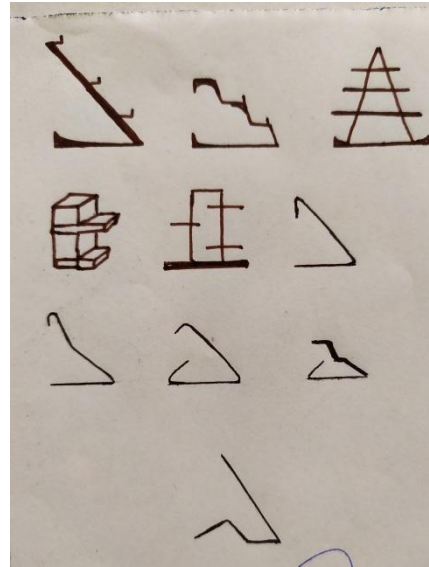
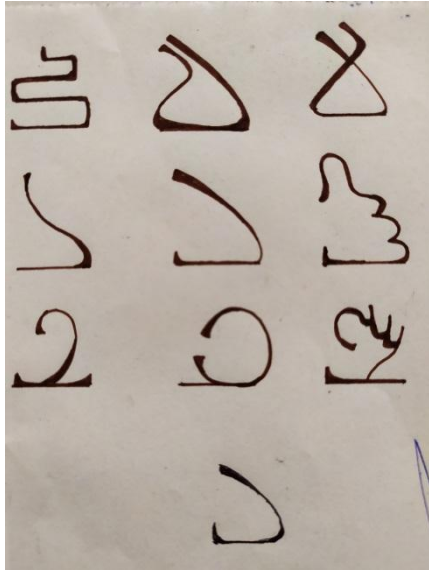


**Figura 63. Bocetos stand**

Fuente: Este estudio

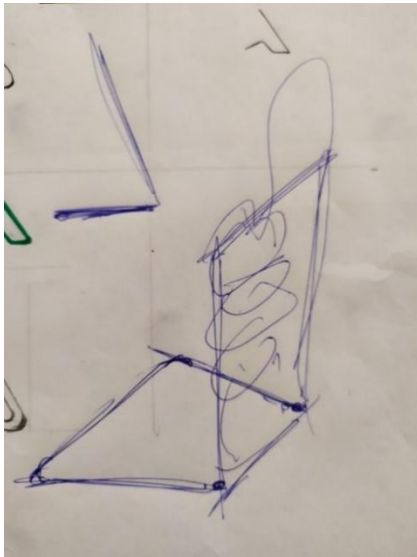


**Figura 64. Bocetos stand**

Fuente: Este estudio

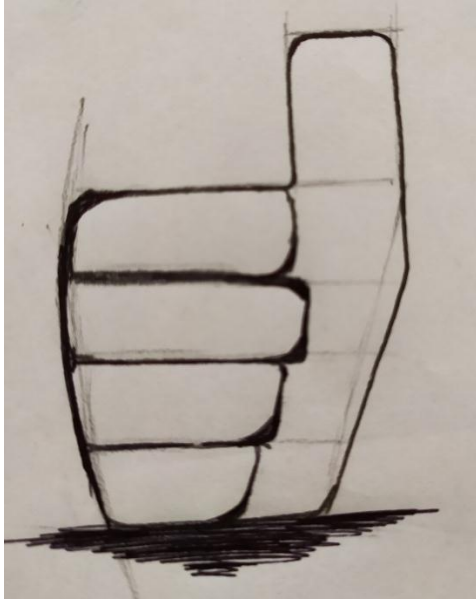


**Figura 65. Bocetos stand**

Fuente: Este estudio

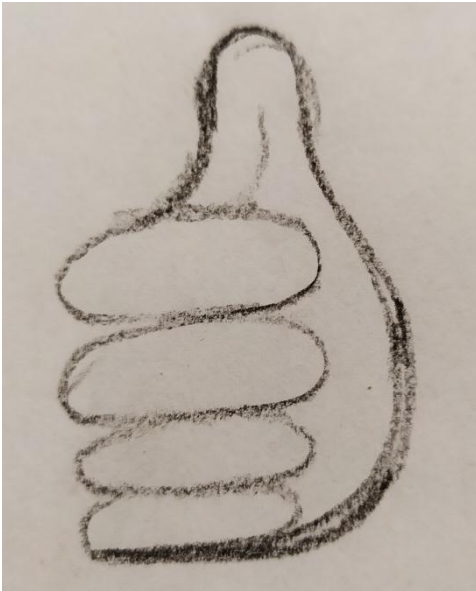


**Figura 66. Bocetos stand**

Fuente: Este estudio

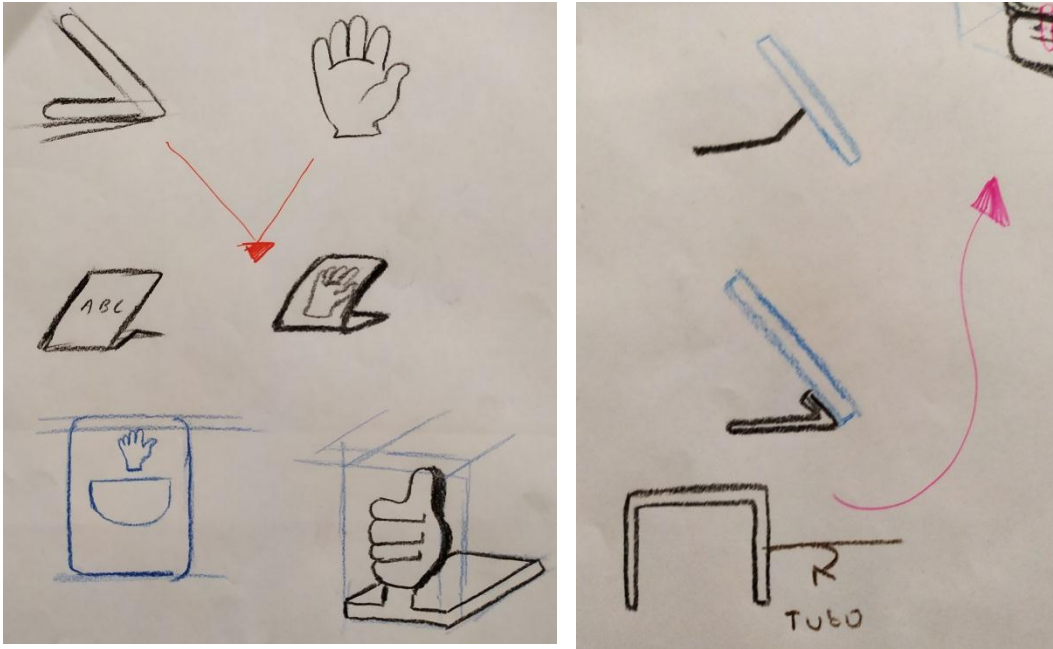


**Figura 67. Bocetos stand**

Fuente: Este estudio

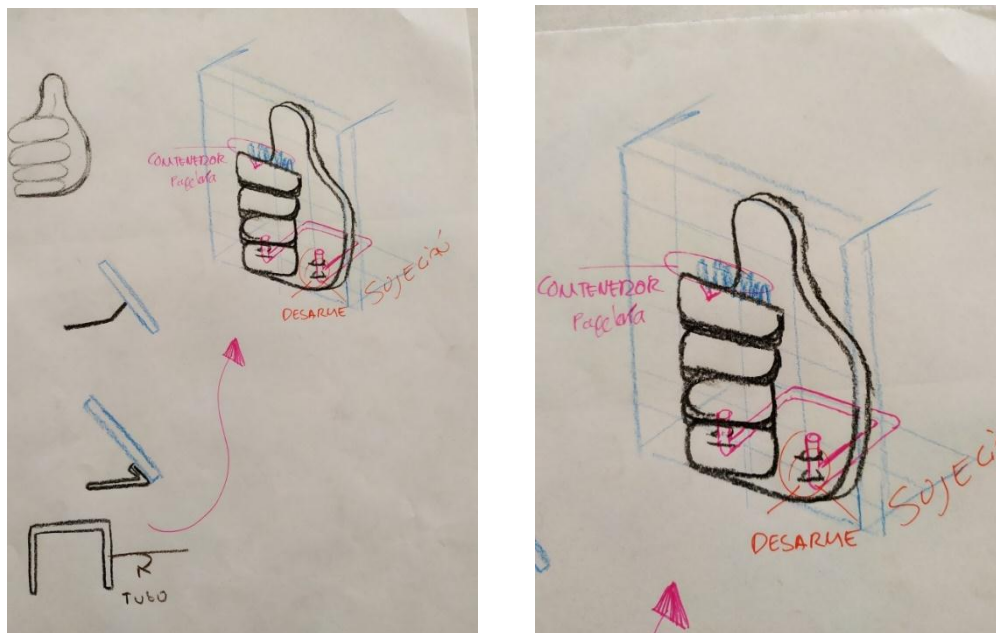


**Figura 68. Bocetos stand**

Fuente: Este estudio

El peatón agente de la movilidad es primero, hay que tener en cuenta que todos somos peatones. Desde los requerimientos se trabajó la implementación de un stand que ayuda a

informar a los peatones el lugar por donde debe cruzar, además hacer interactivo el objeto para que los sujetos estén llamados a cruzar por un lugar seguro.



**Figura 69. Render**

Fuente: Este estudio

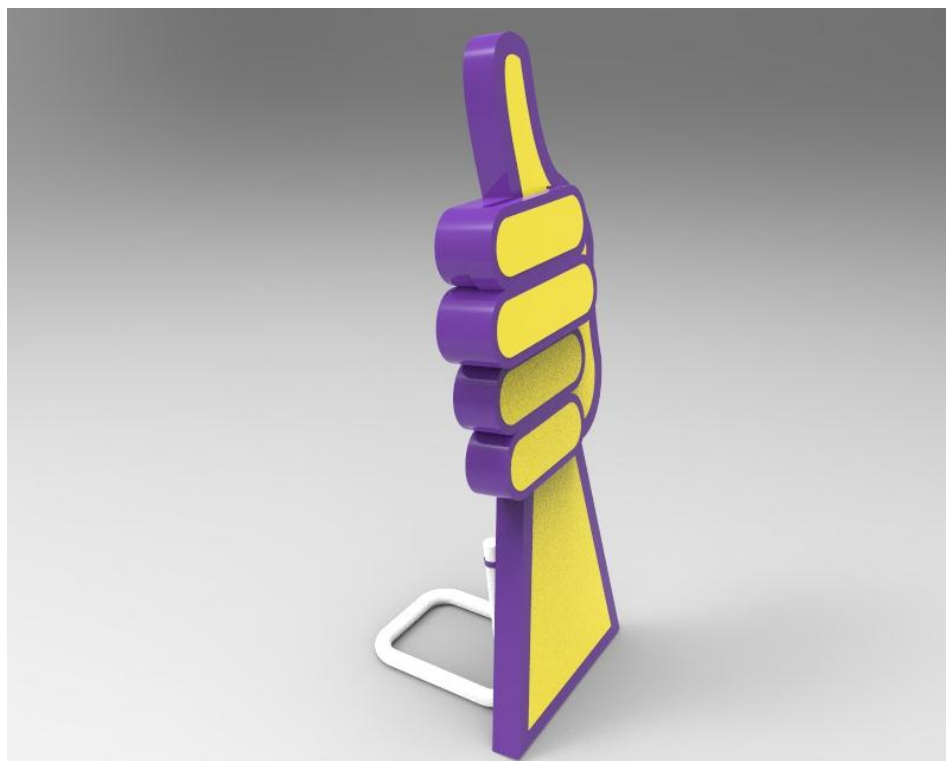


**Figura 70. Render**

Fuente: Este estudio

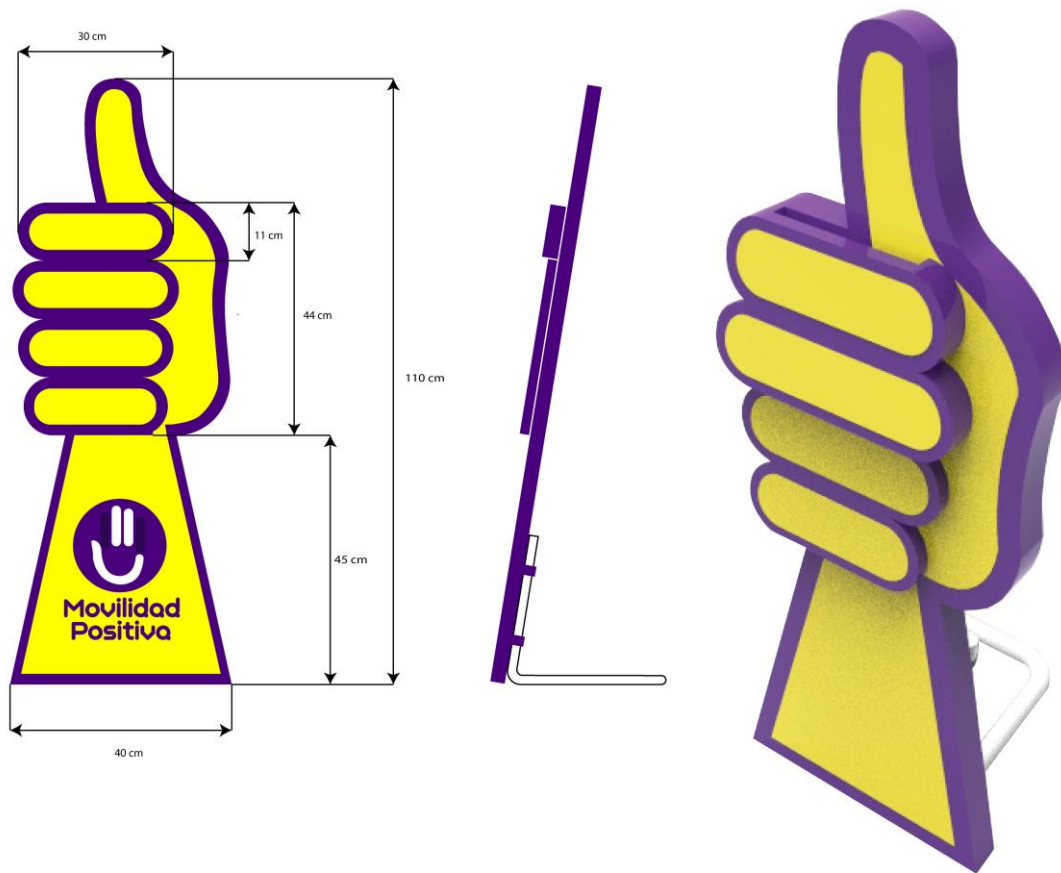


**Figura 71. Vistas y medidas Stand**

Fuente: Este estudio

### 14.3.3 Poste vertical: conductores

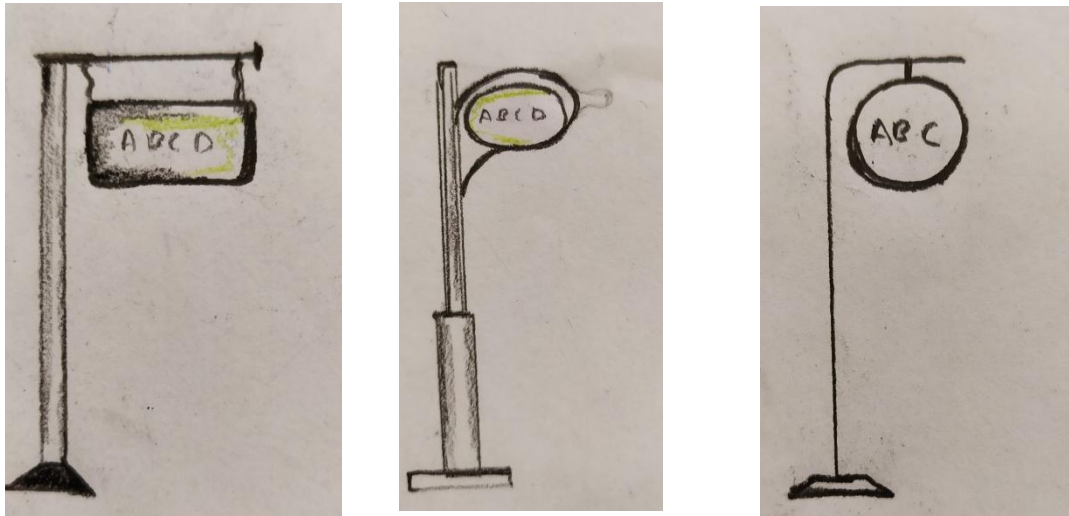


**Figura 72. Bocetos poste vertical conductores**

Fuente: Este estudio

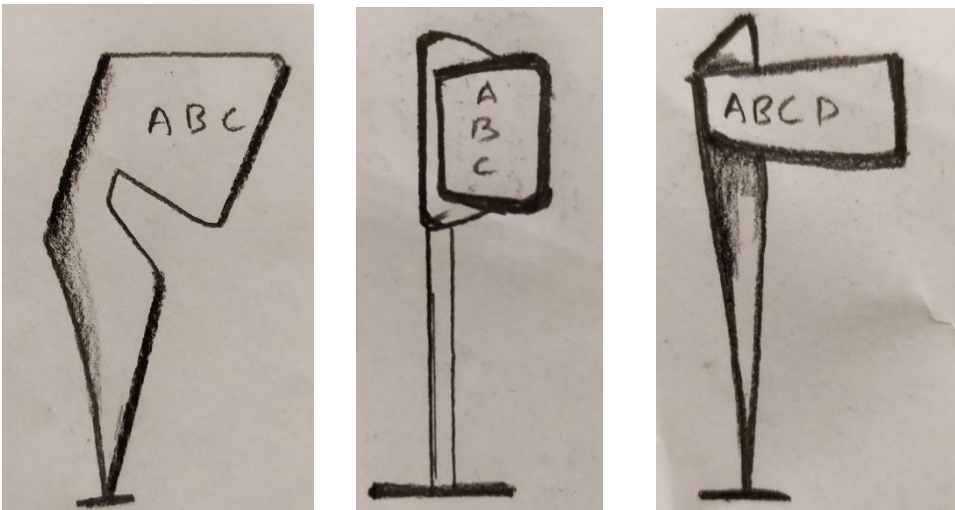


**Figura 73. Bocetos poste vertical conductores**

Fuente: Este estudio

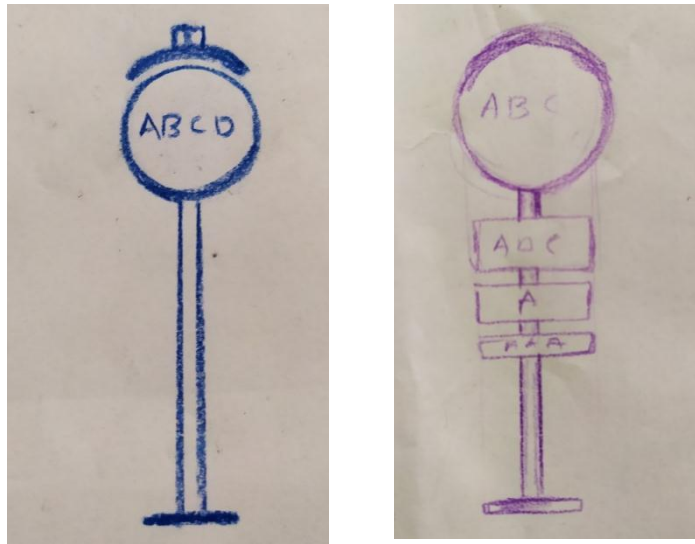


**Figura 74. Bocetos poste vertical conductores**

Fuente: Este estudio

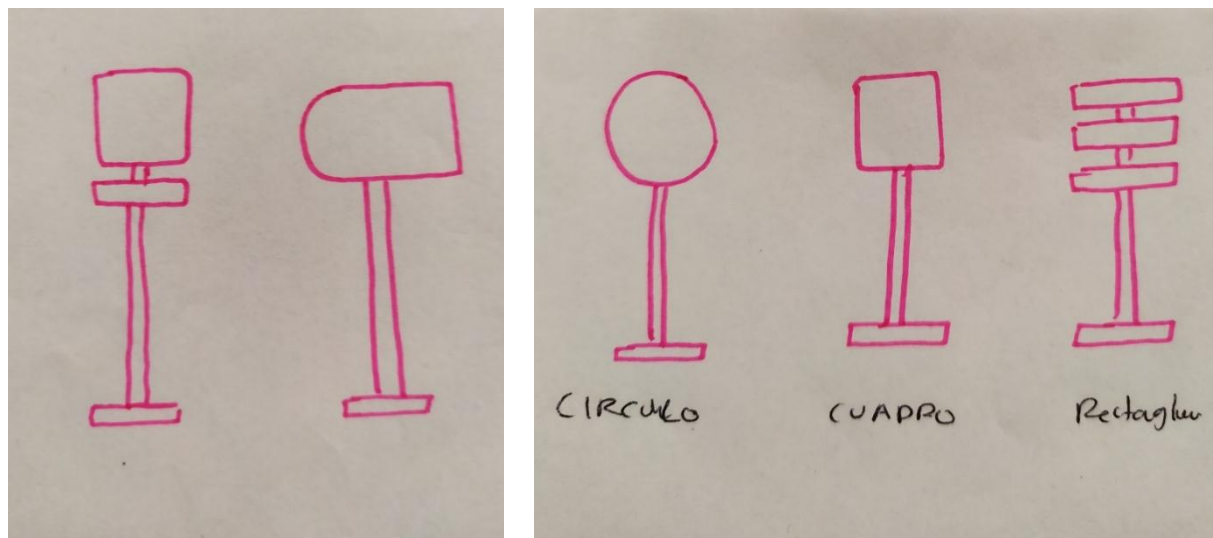


**Figura 75. Bocetos poste vertical conductores**

Fuente: Este estudio

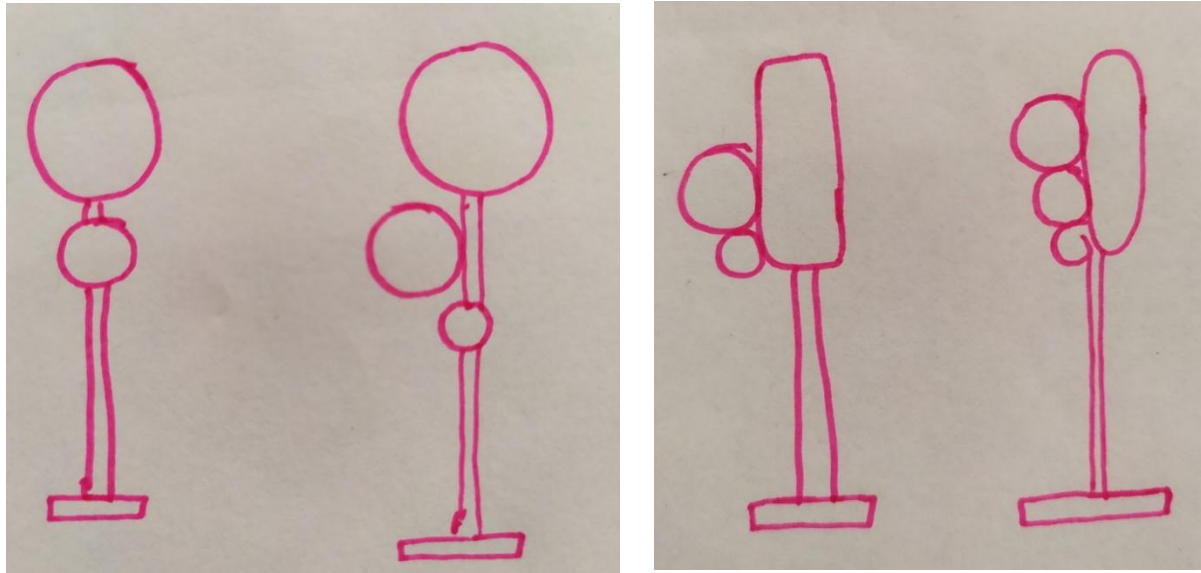


**Figura 76. Bocetos poste vertical conductores**

Fuente: Este estudio

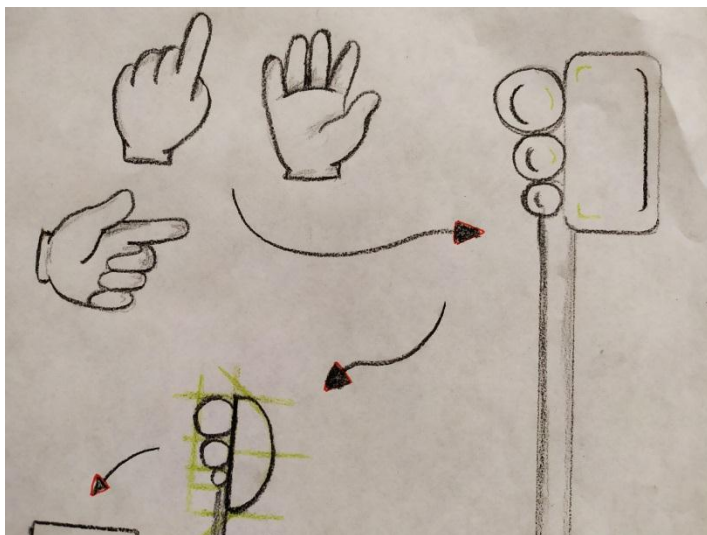


**Figura 77. Bocetos poste vertical conductores**

Fuente: Este estudio

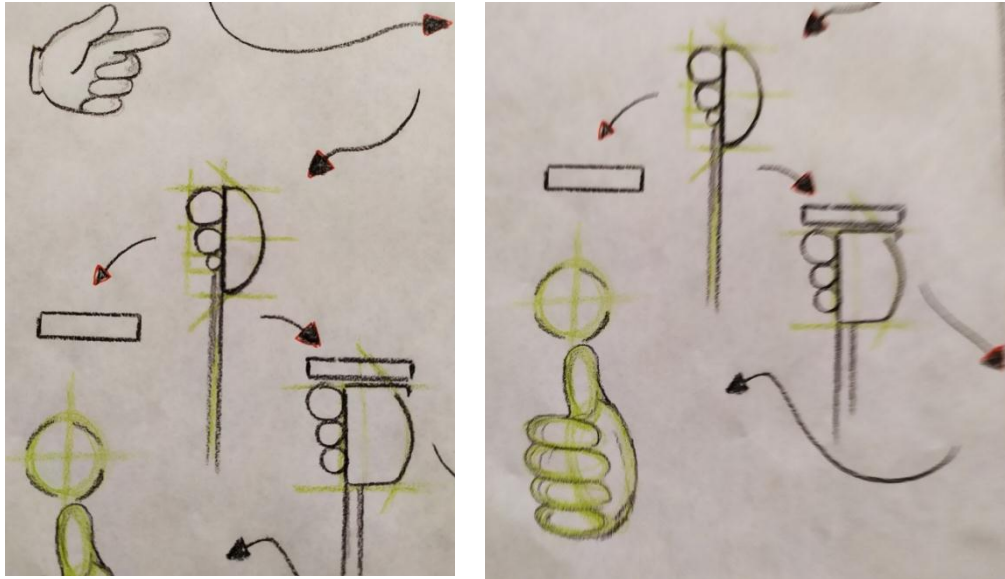


**Figura 78. Bocetos poste vertical conductores**

Fuente: Este estudio

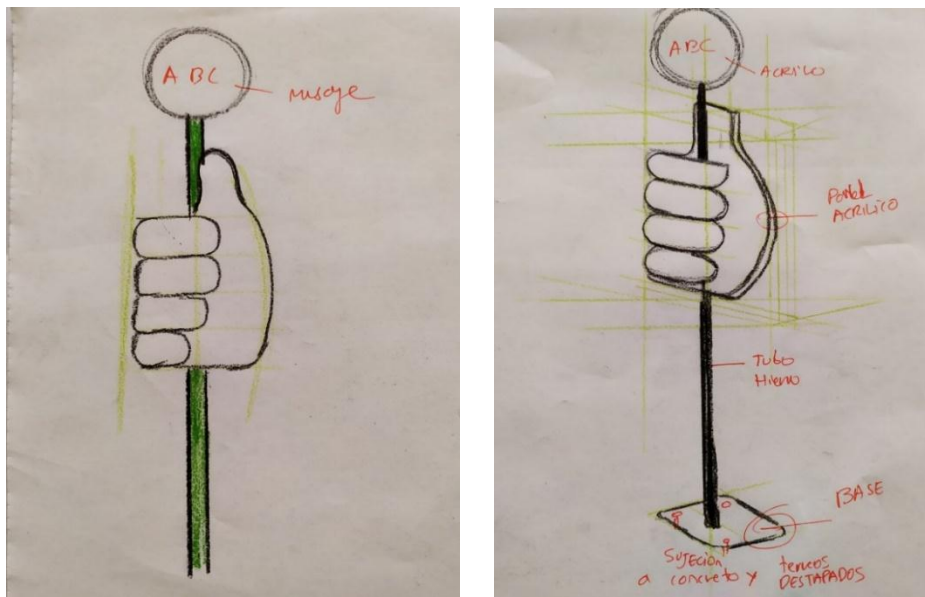


**Figura 79. Bocetos poste vertical conductores**

Fuente: Este estudio

Se motiva a los conductores de vehículos a las buenas prácticas culturales, donde no se obstaculiza su libre movilidad.

El objeto proyectado cuenta con dimensiones moderaras para que no dificulte la circulación tanto de peatones como de los mismos conductores pero si capte una breve atención.



**Figura 80. Render**

Fuente: Este estudio



**Figura 81. Render**

Fuente: Este estudio

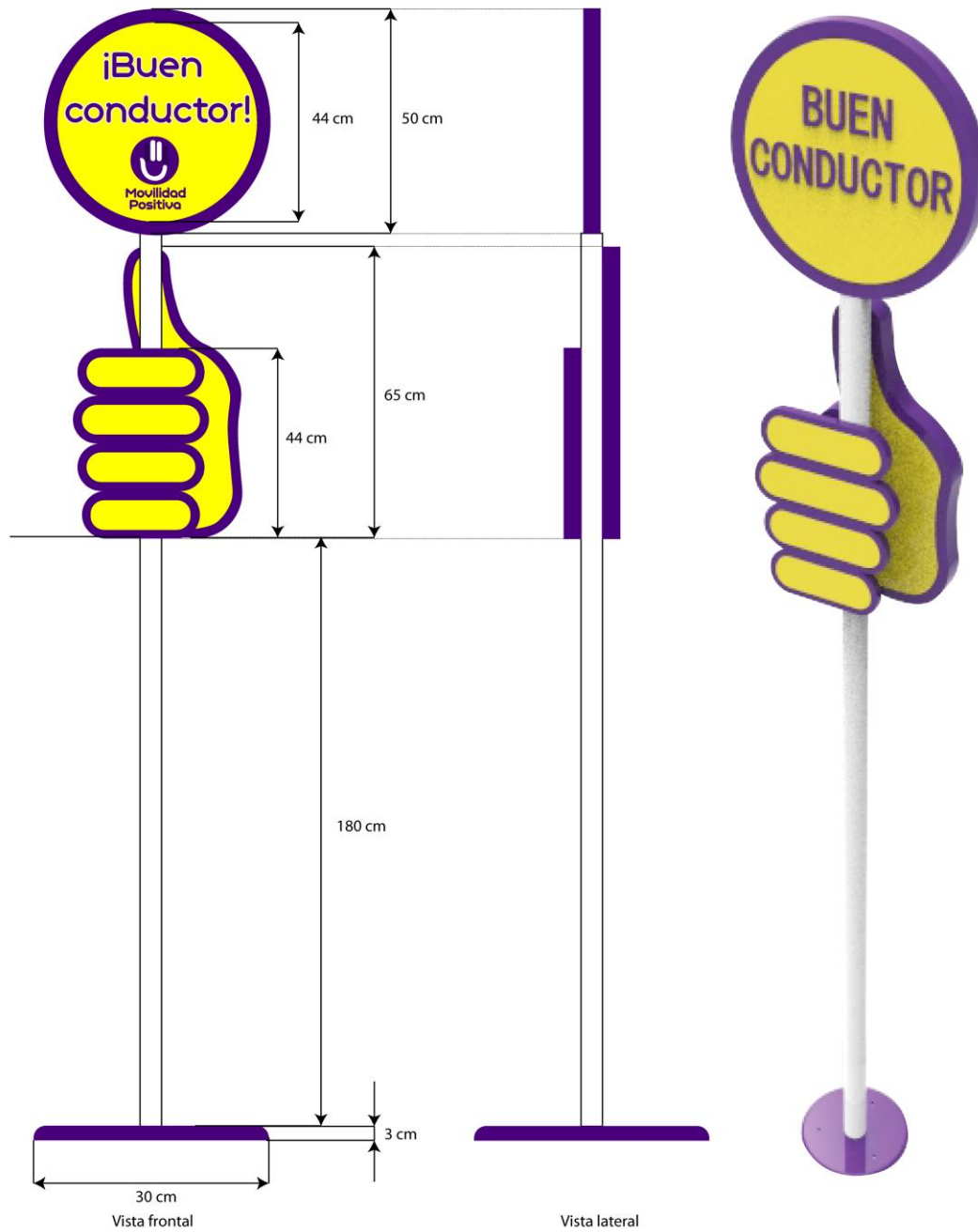


**Figura 82. Vistas y medidas poste Vertical para conductores**

Fuente: Este estudio

#### 14.3.4 Poste vertical: interacción con el peatón

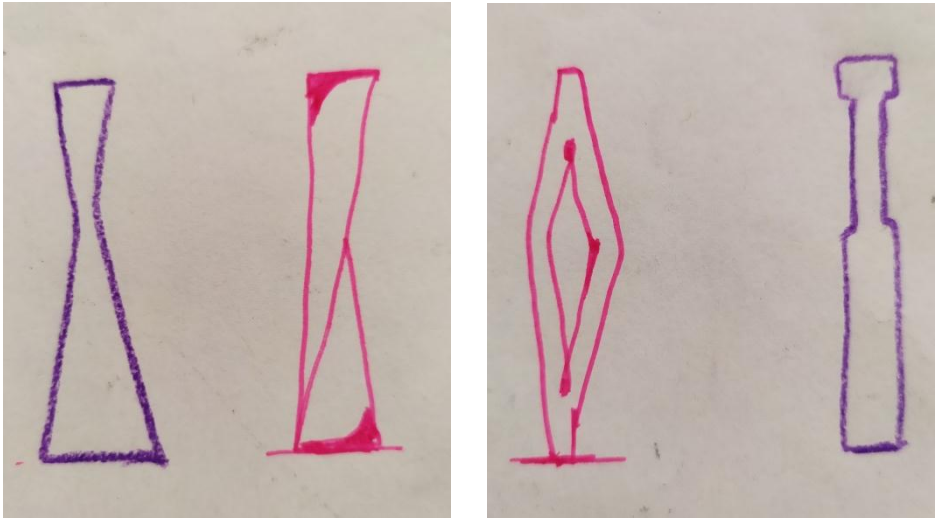


**Figura 83. Bocetos poste vertical peatón**

Fuente: Este estudio

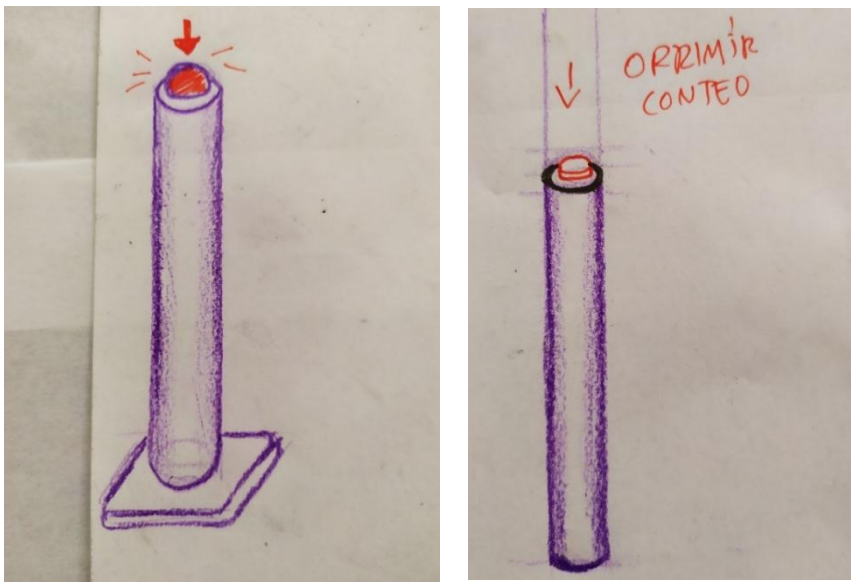


**Figura 84. Bocetos poste vertical peatón**

Fuente: Este estudio

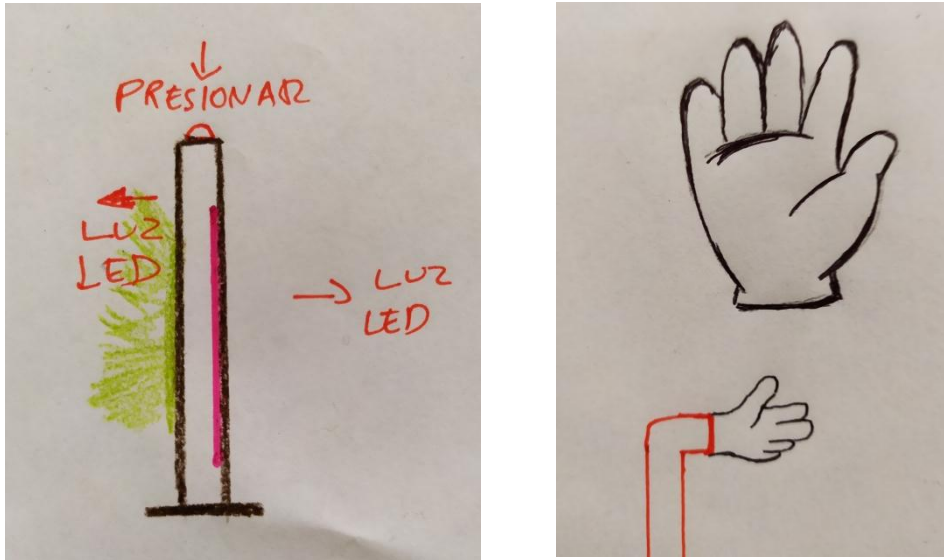


**Figura 85. Bocetos poste vertical peatón**

Fuente: Este estudio

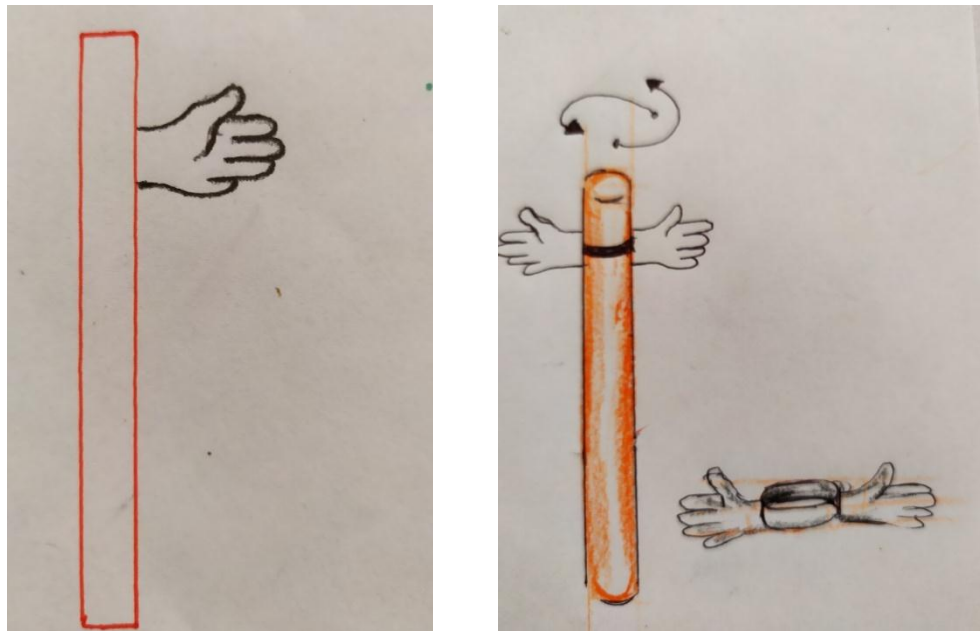


**Figura 86. Bocetos poste vertical peatón**

Fuente: Este estudio

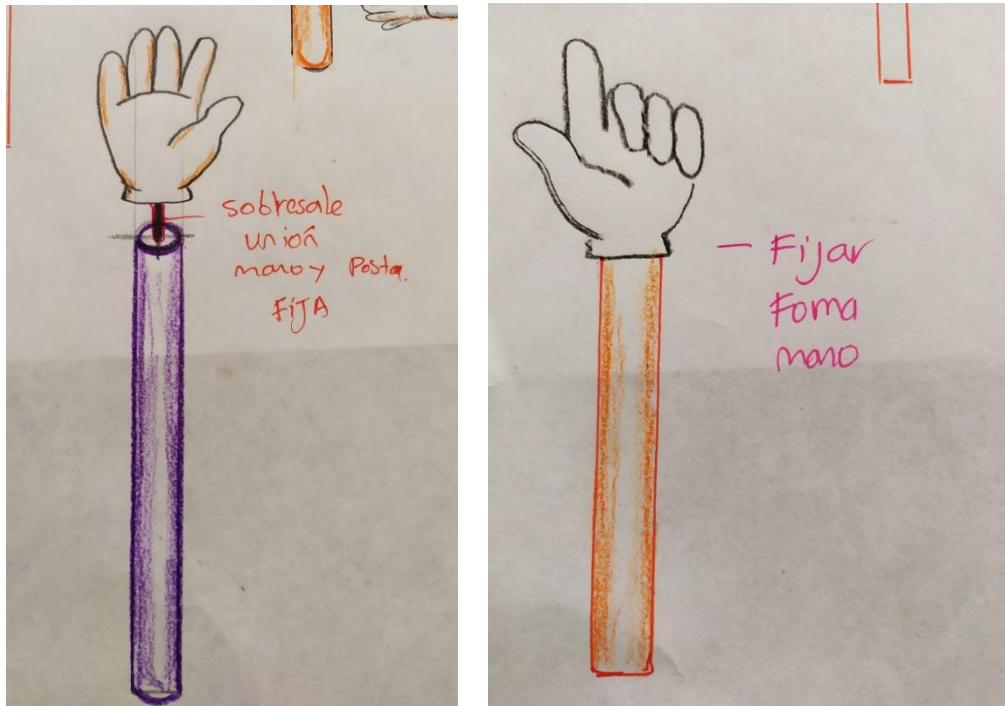


**Figura 87. Bocetos poste vertical peatón**

Fuente: Este estudio

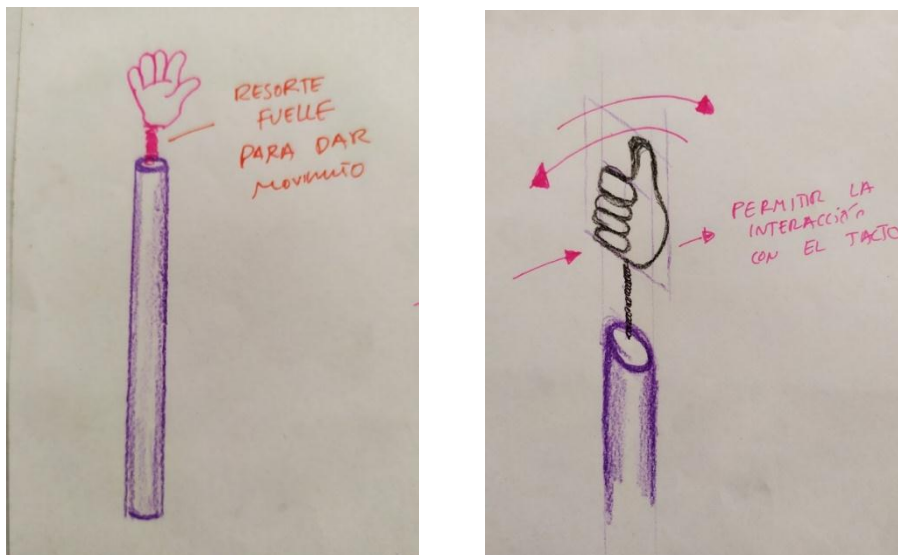


**Figura 88. Bocetos poste vertical peatón**

Fuente: Este estudio

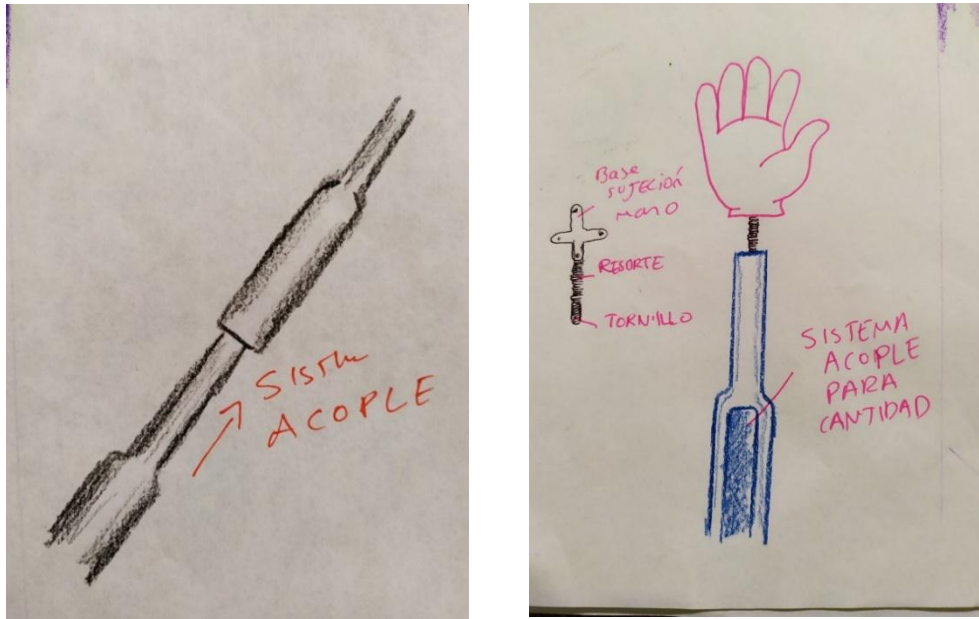


**Figura 89. Bocetos poste vertical peatón**

Fuente: Este estudio

El peatón agente principal de la movilidad, es primero. Desde el análisis de requerimientos se pudo lograr un poste vertical medio basado en el percentil 50 de la población colombiana. Cuenta con un dispositivo interactivo el cual se puede operar, además brinda una legible demarcación por donde el peatón tiene que cruzar la calle. Es un artefacto que es fácil de instalar y permite interactuar con un tipo de saludo cotidiano, adema la forma de su mano es sujeto-objeto empatiza de manera positiva e inmediata.



**Figura 90. Render**

Fuente: Este estudio



**Figura 91. Render**

Fuente: Este estudio

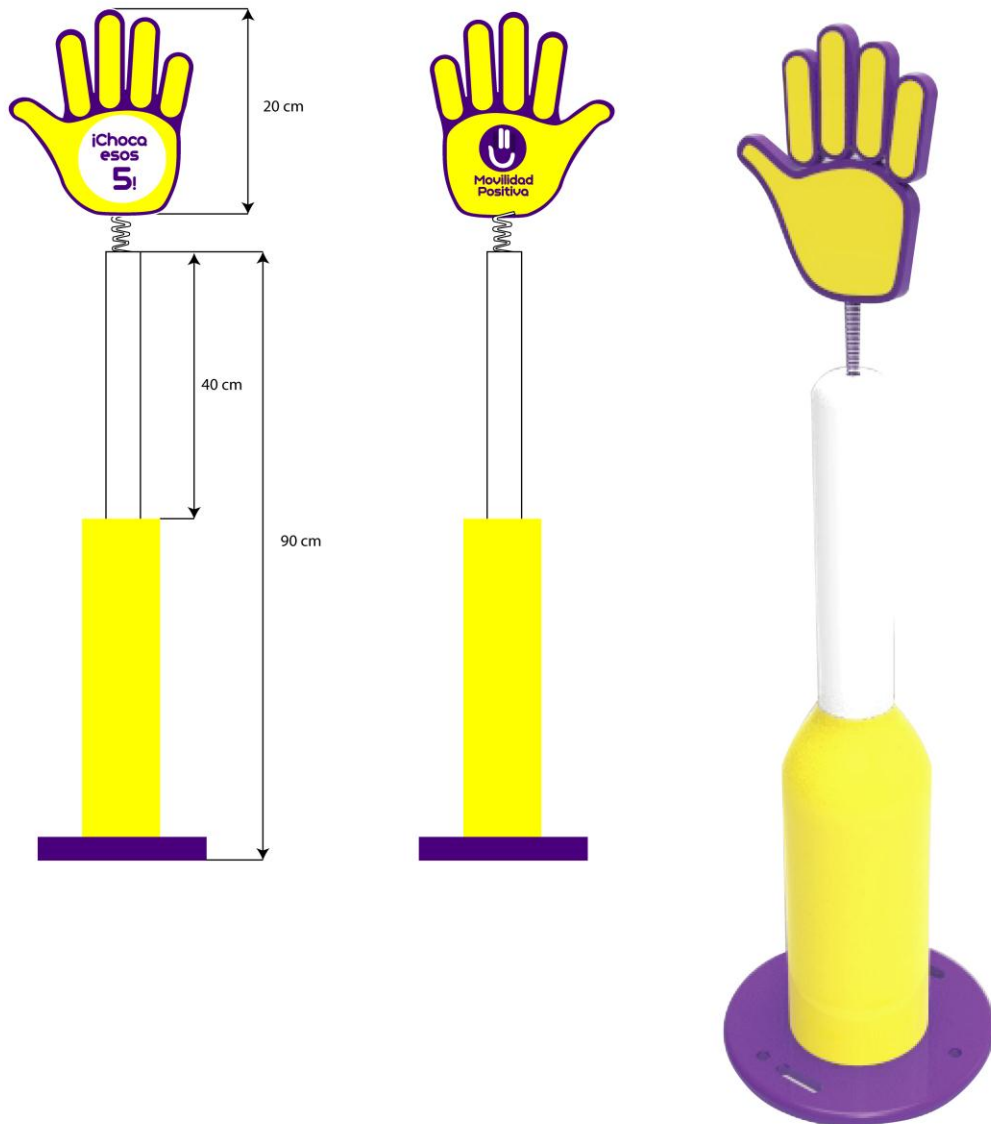


**Figura 92. Vistas y medidas poste vertical para peatones**

Fuente: Este estudio

### 14.3.5 Percentil

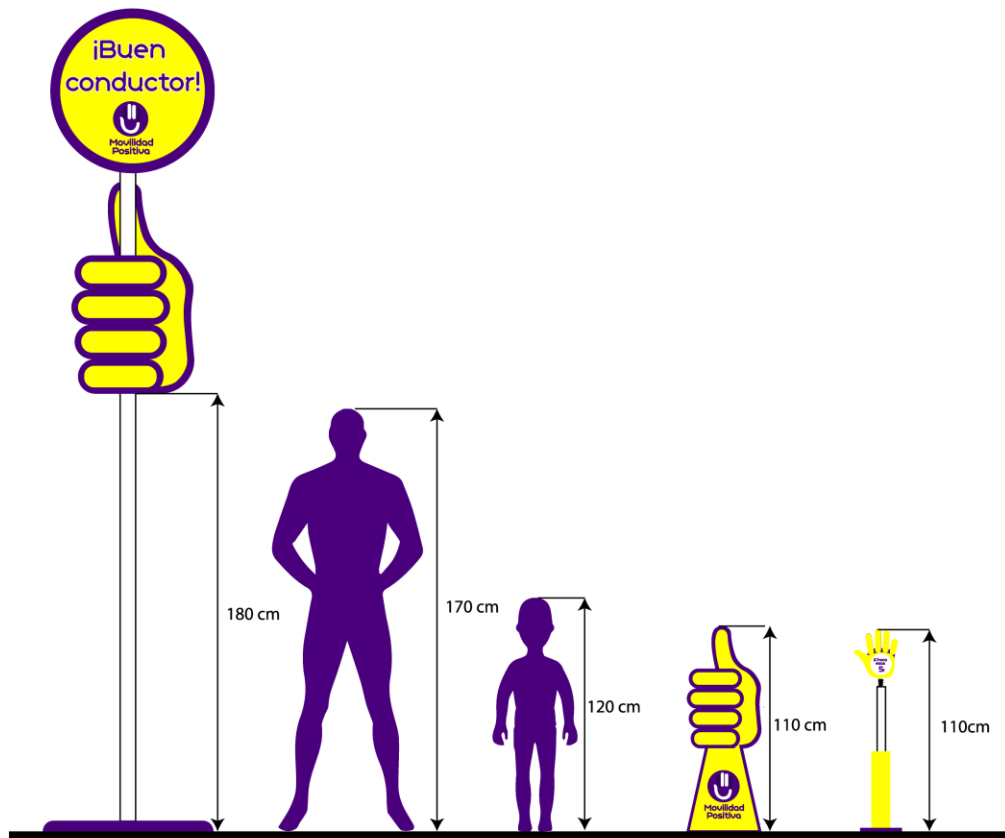


**Figura 93. Percentil**

Fuente: Este estudio

Los artefactos objetuales están diseñados de acuerdo al percentil 50, tomando como medida mínima la altura de un niño de 6 años y la altura máxima promedio de una persona adulta según el percentil de la población colombiana.

#### 14.4 Etapa 3 Interacción con el usuario



**Figura 94. Registro fotográfico**

Fuente: Este estudio



**Figura 95. Registro fotográfico**

Fuente: Este estudio



**Figura 96. Registro fotográfico**

Fuente: Este estudio



**Figura 97. Registro fotográfico**

Fuente: Este estudio



**Figura 98. Registro fotográfico**

Fuente: Este estudio

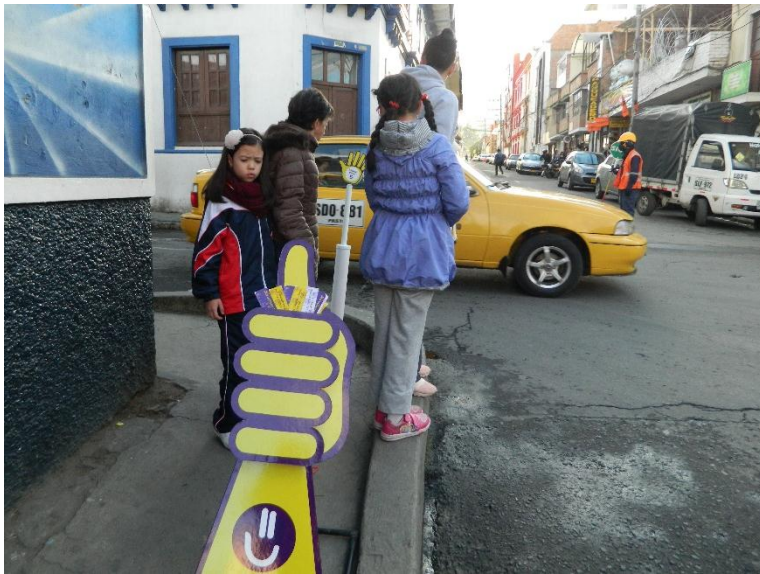


**Figura 99. Registro fotográfico**

Fuente: Este estudio



**Figura 100. Registro fotográfico**

Fuente: Este estudio



**Figura 101. Registro fotográfico**

Fuente: Este estudio



**Figura 102. Registro fotográfico**

Fuente: Este estudio



**Figura 103. Registro fotográfico**

Fuente: Este estudio



**Figura 104. Registro fotográfico**

Fuente: Este estudio

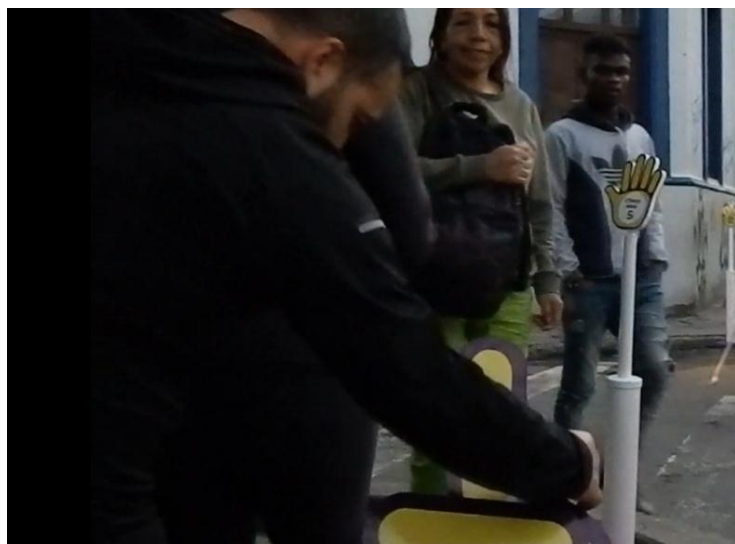


**Figura 105. Registro fotográfico**

Fuente: Este estudio

### 14.3.6 Estrategia

Para tener un resultado positivo de la interacción de los artefactos con el usuario y lograr transmitir el mensaje de movilidad positiva se intervienen con mensajes plasmados en un elemento informativo tipo regla situados en el stand para los peatones. Esto con el fin de no solo enviar mensajes de buenas conductas en los pasos peatonales, si no también, de hacer de estos elementos objetos útiles y no desechables al instante.



**Figura 106. Estrategia: reglas**

Fuente: Este estudio

## **15. Conclusiones**

Al inicio de este proyecto se crearon una serie de objetivos que fueron la base para dar dirección al mismo. Estos objetivos consisten en contribuir a la educación ciudadana, en los diferentes agentes que componen la movilidad. Presentar una solución objetual que consiste en un sistema pedagógico objetual en los cruces peatonales existentes en obras civiles en la ciudad de Pasto. Brindar seguridad desde un enfoque positivo y garantizar un mejor flujo vehicular, aportar una mejorar mediante la herramienta de trabajo del controlador de tránsito y aportar al engrandecimiento de la cultura ciudadana. Por último el prototipado y bocetación en conjunto con los requerimientos encontrados durante la investigación y su análisis, permite recapacitar sobre cada inconveniente que se podría presentar.

## **16. Recomendaciones**

Implementar el sistema crucial en la solución y desarrollo de la movilidad urbana creando una buena convivencia, contribuyendo a la educación ciudadana de manera positiva; Para así, permitir una buena interacción entre los agentes que la componen movilidad positiva.

## Referencias Bibliográficas

- Alcaldía de Pasto, Subsecretaría de Justicia y Seguridad. (2003). Observatorio del delito Boletín histórico 2003-2012. Muertes por accidente de tránsito.
- ACG Colombiana S.A.S. (08 de Septiembre de 2019).  
*<http://www.catalogodelempaque.com>*. Obtenido de  
*<http://www.catalogodelempaque.com/ficha-producto/PPPolipropileno+11600>*
- Avante. (27 de julio de 2017). Avante Sistema Estratégico De transporte Público. Obtenido de *<https://www.avante.gov.co/plan-maestro-de-movilidad>*
- Caelca SAS. (08 de 09 de 2019). *<https://caelca.com.co>*. Obtenido de  
*<https://caelca.com.co/lineas-de-produccion/inyeccion-de-plastico/>*
- Colombiana de Fibras S.A.S. (08 de 09 de 2019). *<https://www.colfibras.com/>*. Obtenido de  
*<https://www.colfibras.com/producto/polipropileno/>*
- DANE. (2014). DANE. PASTO. Obtenido de *[http://www.pasto.gov.co/index.php/nuestro-Dimensiones antropométricas de población latinoamericana \(Segunda edición, \(2007 \) D.R. 2007 Universidad de Guadalajara\) Rosalío Ávila Chaurand, Lilia Roselia Prado León, Elvia Luz González Muñoz Municipio/estadísticas-municipio-de-pasto](http://www.pasto.gov.co/index.php/nuestro-Dimensiones antropométricas de población latinoamericana (Segunda edición, (2007 ) D.R. 2007 Universidad de Guadalajara) Rosalío Ávila Chaurand, Lilia Roselia Prado León, Elvia Luz González Muñoz Municipio/estadísticas-municipio-de-pasto)*
- González Echegaray, J. (1964): “Nuevos grabados y pinturas en las cuevas del Monte del Castillo”.
- Lightguardsystems. (2017). Smart Crosswalk, In-Roadway Warning Light (IRWL) System Manual de Referencia para Conductores de Vehículos en General y Motocicletas Conceptos Básicos para Obtener la Licencia de Conducción*[web.mintransporte.gov.co › jspui › bitstream](http://web.mintransporte.gov.co/jspui/bitstream)*

Norman, Don (2016). The design of everyday things. [www.nixdell.com/classes/HCI-and-Design-Spring-2017/The-Design-of-Everyday-Things-Revised-and-Expanded-Edition.pdf](http://www.nixdell.com/classes/HCI-and-Design-Spring-2017/The-Design-of-Everyday-Things-Revised-and-Expanded-Edition.pdf)

OMS. (2010). Plan Mundial para el Decenio de Acción para la Seguridad Vial 2011–2020. Obtenido de [http://www.who.int/roadsafety/decade\\_of\\_action/es](http://www.who.int/roadsafety/decade_of_action/es)

ONSV. (2018). Observatorio Nacional para la Seguridad Vial. Obtenido de <http://ansv.gov.co/observatorio>

Pasto está en una apuesta 'bacana' por la convivencia (08 de octubre 2014) <https://www.eltiempo.com/archivo/documento/>

PNSV. (2011). Plan Nacional de Seguridad Vial Colombia 2011-2021. Obtenido de Psicología del Color. (08 de 09 de 2019). <http://www.psicologiadelcolor.es/articulos/psicologia-del-color-seguridad-vial/>. Obtenido de <http://www.psicologiadelcolor.es/articulos/psicologia-del-color-seguridad-vial/>

SEGURIDAD VIAL (2019) Disminuyeron las muertes por accidentes de tránsito <https://www.dinero.com/>

SISTEMA ESTRATEGICO DE TRANSPORTE PÚBLICO (SETP 27 Abril 2016)<https://setpasto.gov.co/>

Sensación y percepción licenciatura de psicopedagogía universidad de alicante procesos psicológicos básicos

<https://es.scribd.com/document/343294720/PNSV-Segunda-Edicion-feb-16-16>

Redacción El Tiempo. (19 de Abril de 2013). Póngale mucho color a la vía. *El Tiempo*.

Rodríguez JM, Camelo FA, Chaparro PE. (2010). Seguridad vial en Colombia en la década

de la Seguridad vial: resultados parciales 2010-2015. Rev. Univ. Ind Santander Salud.

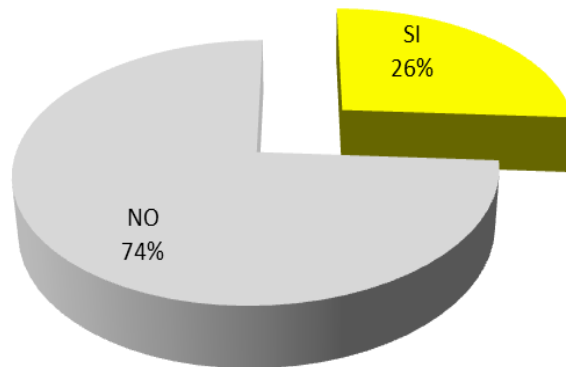
Obtenido de [www.lightguardsystems.com](http://www.lightguardsystems.com)

TEECNOCARRETERAS. (2015). Soluciones para reducir el número de atropellos en los Pasos de peatones. Obtenido de <https://www.tecnocarreteras.es/2015/05/21/Soluciones-para-reducir-el-número-de-atropellos-en-los-pasos-de-peatones/>

## **ANEXOS**

### Anexo A. Gráficas de encuesta a peatones

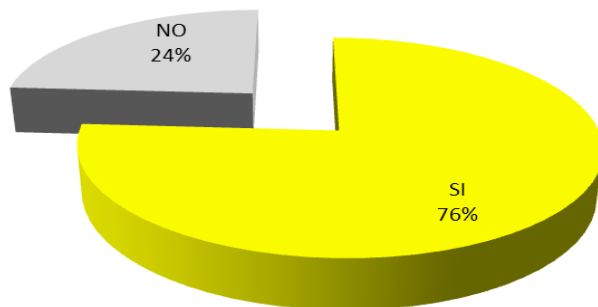
**¿Considera que hay suficiente señalización para los peatones en las zonas intervenidas por obras de construcción?**



#### Pregunta 1.

Fuente. Este estudio

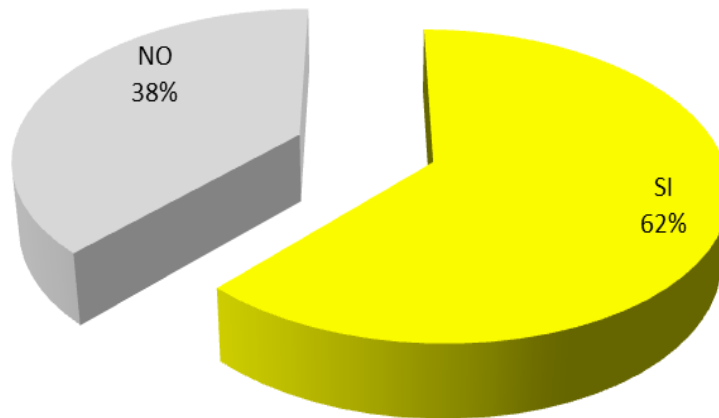
**¿Los controladores de tránsito (Paletero) le proporcionan seguridad al cruzar la calle?**



#### Pregunta 2.

Fuente. Este estudio

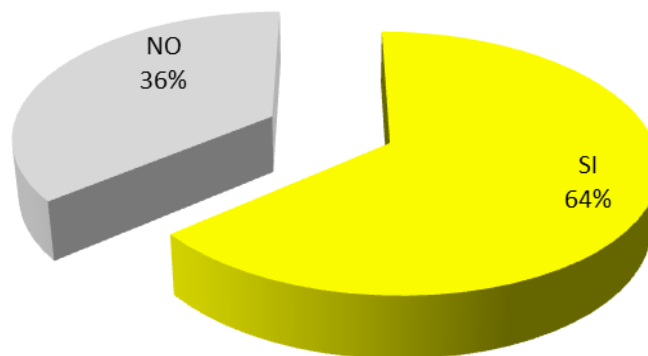
**¿Considera que los controladores de tránsito son lo suficientemente visibles?**



**Pregunta 3.**

Fuente. Este estudio

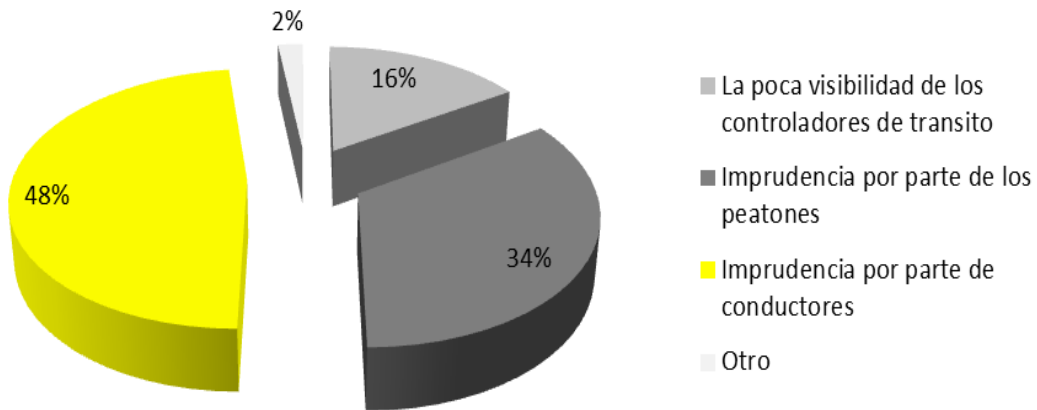
**¿Es clara la información por parte del controlador de tránsito cuando le indica que se detenga o cruce la calle?**



**Pregunta 4.**

Fuente. Este estudio

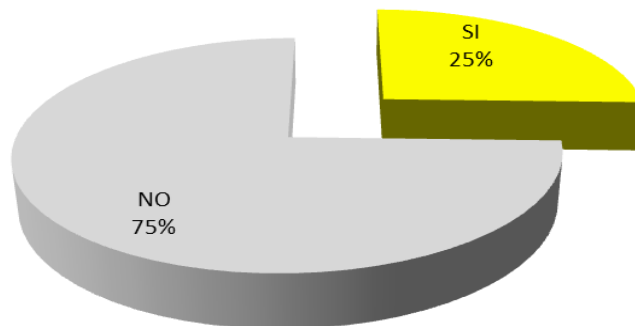
### ¿Cuál cree que es el factor que genera más accidentalidad en los pasos peatonales en zonas de construcción?



#### Pregunta 5.

Fuente. Este estudio

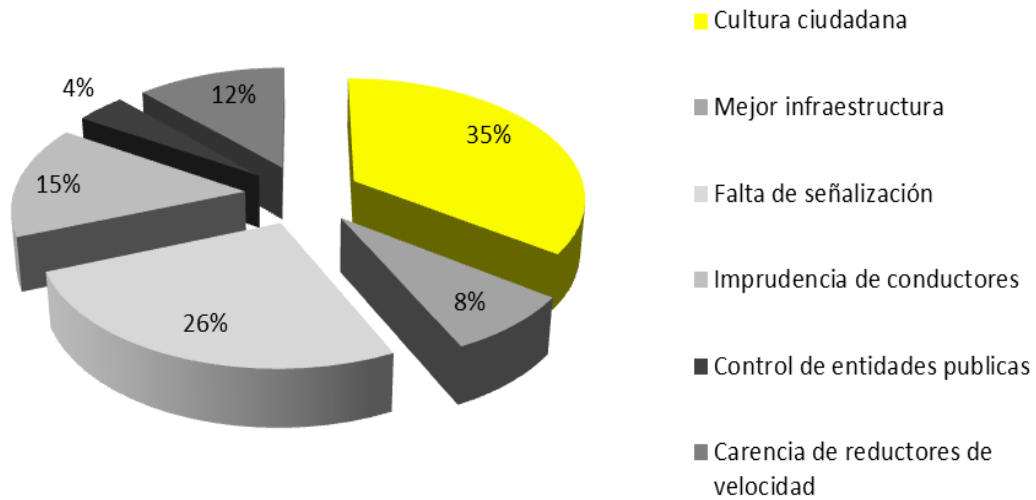
### ¿Ha presenciado o sufrido algún accidente peatonal?



#### Pregunta 6.

Fuente. Este estudio

### ¿Que considera que es prioritario para reducir la accidentalidad en los pasos peatonales?

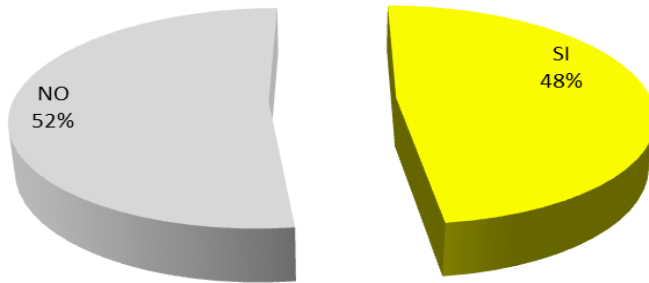


#### Pregunta 7.

Fuente. Este estudio

## Anexos gráficas de encuestas a controladores de tránsito

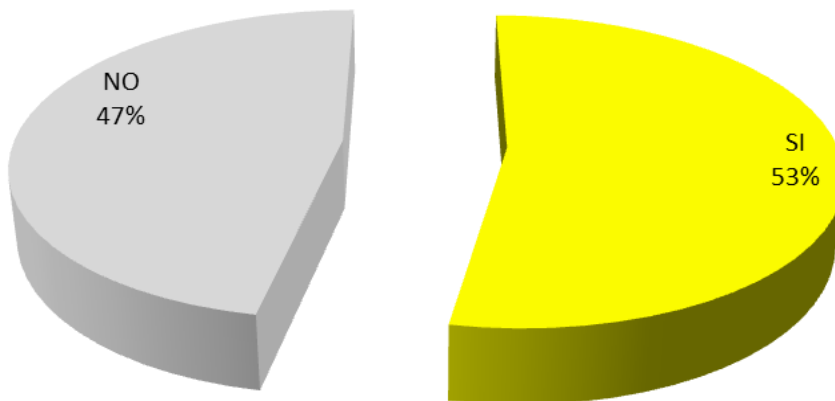
### ¿Las herramientas de trabajo (paleta) le causan cansancio físico?



#### Pregunta 1.

Fuente. Este estudio

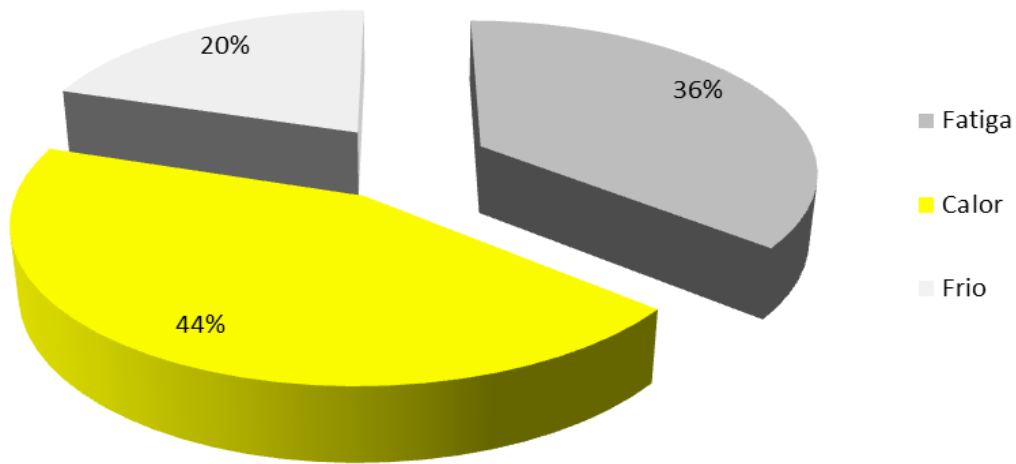
### ¿Considera adecuado el uso de pito?



#### Pregunta 2.

Fuente. Este estudio

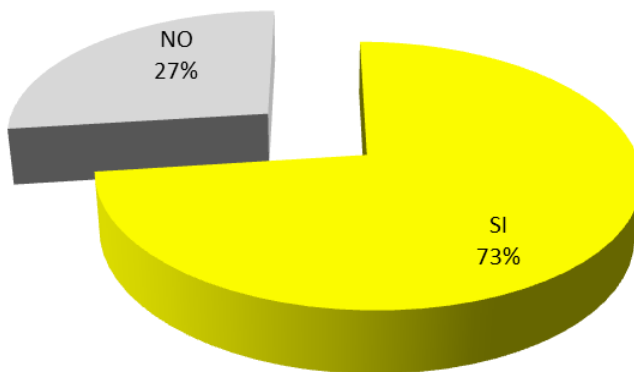
### La indumentaria que utiliza le causa:



#### Pregunta 3.

Fuente. Este estudio

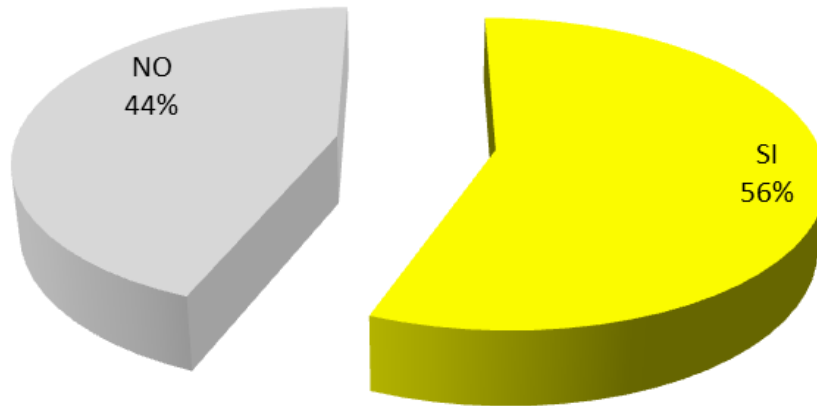
### ¿Considera que su indumentaria es lo suficientemente visible?



#### Pregunta 4.

Fuente. Este estudio

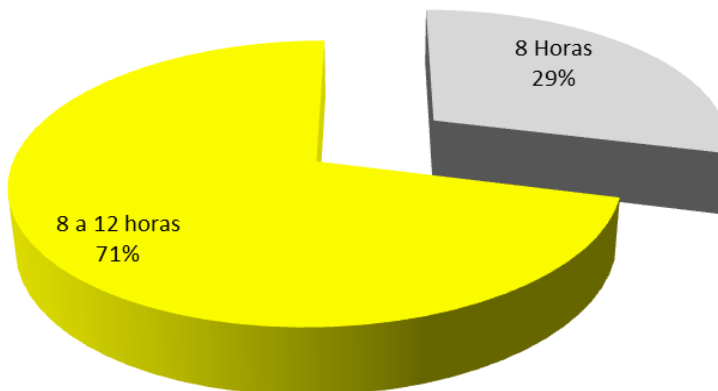
## ¿El uso del tapabocas lo protege completamente del smog, humo y polvo?



### Pregunta 5.

Fuente. Este estudio

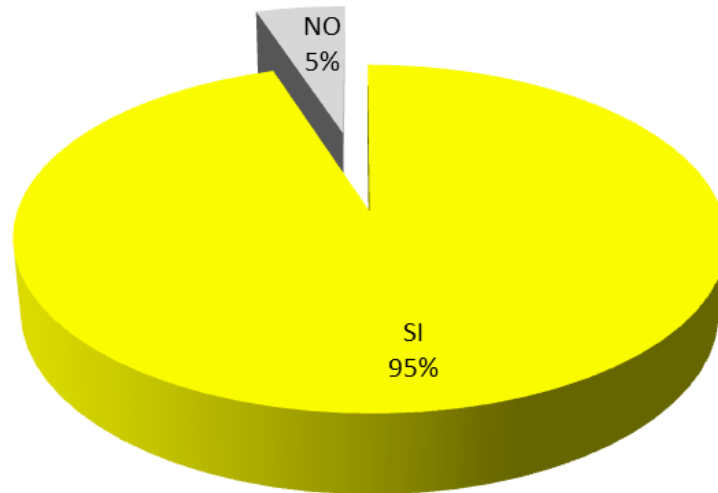
## ¿Cuál es su horario de trabajo?



### Pregunta 6.

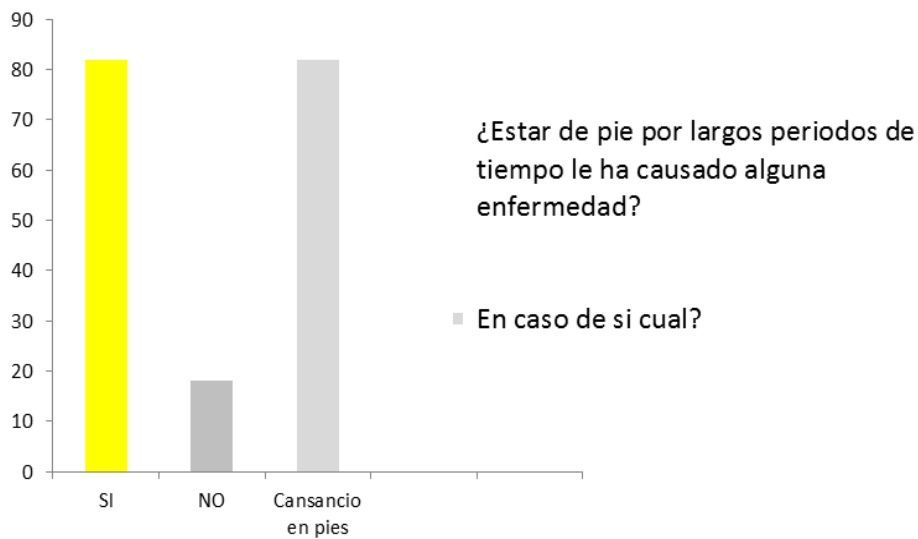
Fuente. Este estudio

## ¿Toda la jornada laboral permanece de pie?



### Pregunta 7.

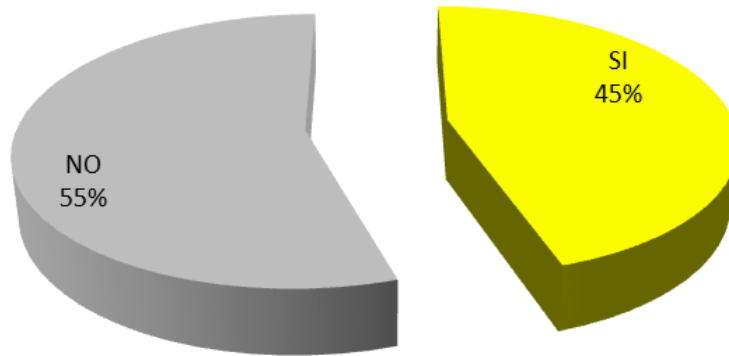
Fuente. Este estudio



### Pregunta 8.

Fuente. Este estudio

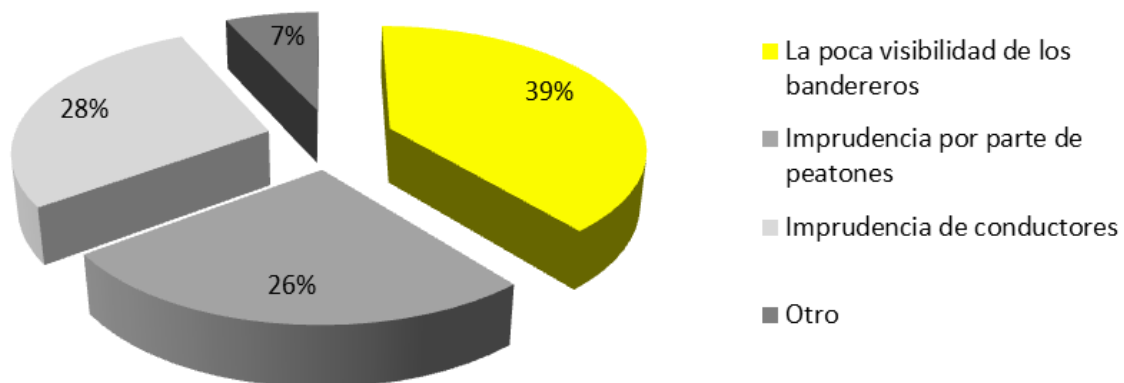
### ¿Considera que la señalización existente es suficiente para garantizar su seguridad?



#### Pregunta 9.

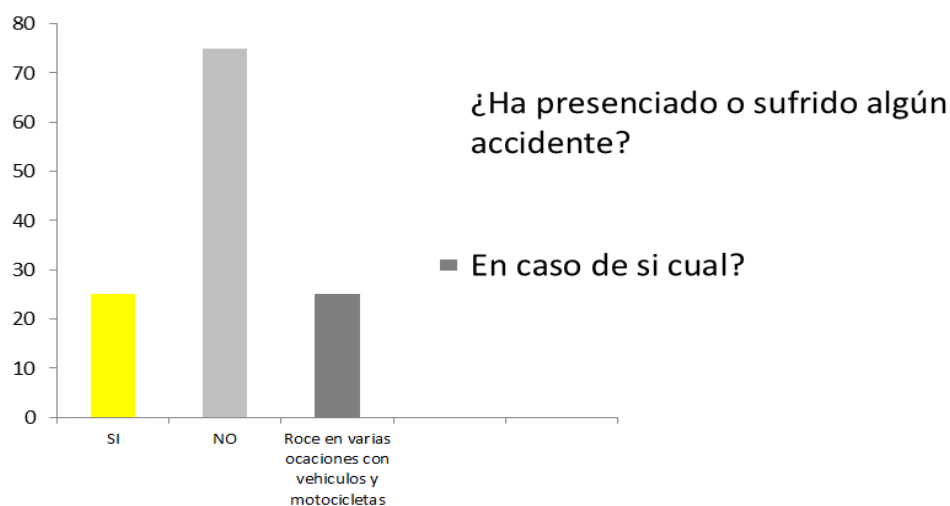
Fuente. Este estudio

### ¿Cuál cree usted que es el factor que genere más accidentalidad en las zonas de construcción?



#### Pregunta 10.

Fuente. Este estudio



### Pregunta 11.

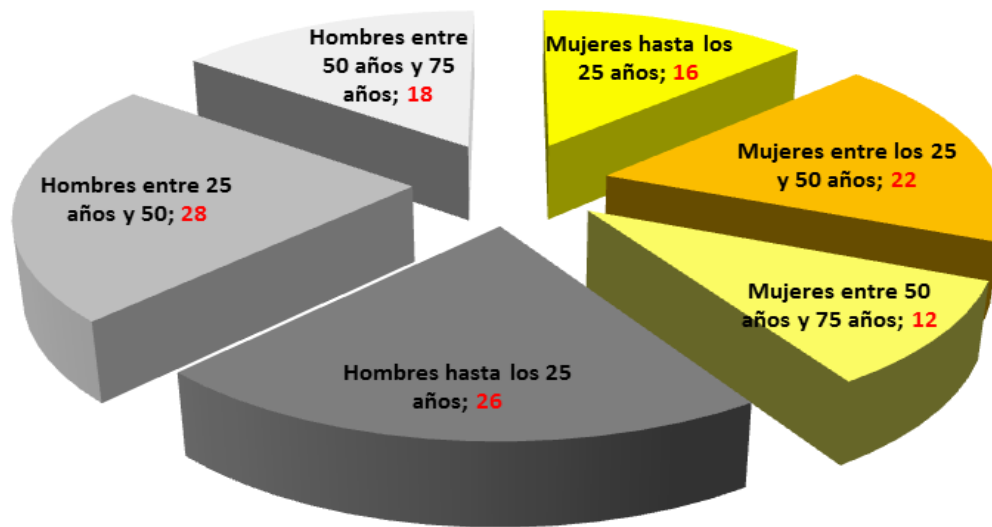
Fuente. Este estudio

| ¿Qué considera que es prioritario para mejorar su labor?                     |                                                          |                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| Más cultura y respeto por parte de los conductores y peatones hacia nosotros | Poder descansar por cortos periodos de tiempo            | Nuestras herramientas son poco visibles en horas nocturnas |
| Un horario adecuado                                                          | Poca visibilidad por parte de conductores hacia nosotros | Que los vehículos en estas zonas disminuyan la velocidad   |

### Pregunta 12.

Fuente. Este estudio

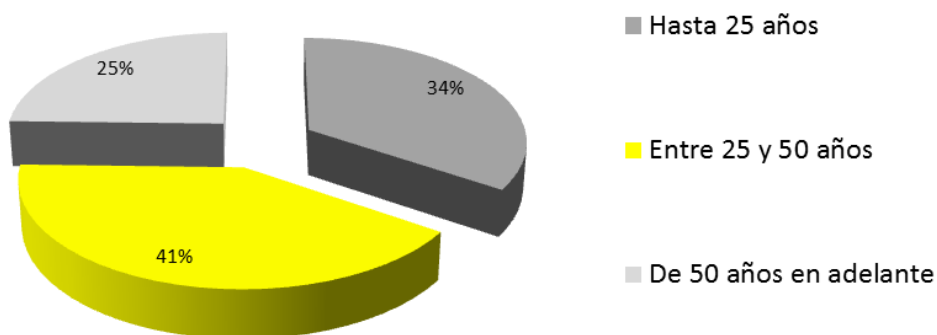
## Cantidad de personas encuestadas por género



## Cantidad de personas encuestadas

Fuente. Este estudio

## Población encuestada promedio edad



## Personas encuestadas promedio de edad

Fuente. Este estudio