

FESTIC

DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DEL
SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN DE PUENTES
PARA SANTIAGO DE CALI V2
SIGP-2021

Wilmer Muñoz Herrera



ALCALDÍA DE
SANTIAGO DE CALI

DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE
TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN
Y LAS COMUNICACIONES

Objetivo



Sistema de Información Geográfica (SIG) para la administración de la operación y el mantenimiento de puentes vehiculares y peatonales de Santiago de Cali, permitiendo la organización, integración, visualización y actualización de la información sobre el estado de los puentes y box. Los resultados obtenidos facilitarán la toma de decisiones en acciones de operación y mantenimiento de puentes.

¿Qué es?

FESTIC

Es un sistema de información geográfico para la administración de la operación y el mantenimiento de:

- **PUENTES VEHICULARES**
- **PUENTES PEATONALES**
- **BOX CULVERT**

Para la ciudad de Santiago de Cali (área Urbana y Rural)

¿Para qué sirve?

FESTIC

- Generar mapa de riesgos de los puentes de la ciudad en su área Urbana y Rural
- Priorizar las inversiones
- Como base para la planeación de obras de acuerdo a las necesidades reales
- Ajustes al Plan de Ordenamiento Territorial

Iniciativa

Escuela de Ingeniería Civil y geomática de la
Universidad de Valle

- El Grupo de Investigación en Ingeniería Sísmica, Eólica, Geotécnica y Estructural (G7).
- Laboratorio de Sistemas de Información Geográfica (SIG)

Secretaría de Infraestructura - Alcaldía de SANTIAGO
DE CALI

FESTIC



Concepto

FESTIC



Desarrollar e Implementar el inventario de puentes vehiculares y peatonales de Santiago de Cali.



Realizar el diagnóstico visual del estado funcional y estructural de los puentes.



Integrar el inventario y diagnóstico en un sistema de información geográfica SIG.

Plataforma - Versión 2



Se genera una versión 2 del aplicativo conservando la estructura definida por parte de la Universidad del Valle, en que se realizó la integración de nuevos componentes y módulos necesarios para la incorporación con la nueva estructura del Distrito especial de SANTIAGO DE CALI.




Recopilación de información

Diseño de los formularios para actualización y diagnóstico visual de los puentes.

Selección y capacitación de los equipos para trabajo de campo.

Planeación de la rutas por comuna para salidas de campo.



 ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI	SISTEMAS DE GESTIÓN Y CONTROL INTEGRADOS (SISTEDA, SGC y MECI) INVENTARIO Y DIAGNOSTICO VISUAL Puentes / BOX CULVERT SANTIAGO DE CALI	VERSION	
		FECHA DE ENTRADA EN VIGENCIA	

1. DATOS ADMINISTRATIVOS

1.1 FECHA RECOLECCIÓN DATOS D M A	1.2 TIPO DE ESTRUCTURA	PUENTE PEATONAL	1.3 NOMBRE LIDER LOCALIDAD
		PUENTE VEHICULAR	
		PUENTE MIXTO	1.4 CODIGO EQUIPO INSPECTOR
		PUENTE FERREO	
		BOX CULVERT	

2. UBICACIÓN E IDENTIFICACIÓN

2.1 LOCALIDAD	2.2 COMUNA / CORREGIMIENTO	2.3 DIRECCIÓN / NOMBRE

3. DATOS TÉCNICOS

3.1 GEOMETRÍA	CANT/ MEDIDA	3.2 MATERIAL PREDOMINANTE	(x)	3.3 CONDUCCIONES	(x)	3.4 ENTORNO BC
3.1.1 Número de luces		Concreto BC		Acueducto		No Aplica 00
3.1.2 Longitud total (m) BC						Entidad Salud 01
3.1.3 Longitud luz mayor (m) BC		Acero		Alcantarillado		Entidad Educativa 02
3.1.4 Longitud luz menor (m)		Madera		Telefonía		Policía / Militar 03
3.1.5 Número de calzadas BC				Gas		Estación MIO 04
3.1.6 Número de carriles		Mampostería		Electricidad		Centro Comercial 05
3.1.7 Número de andenes		Otro		Illuminación		Estación Bomberos 06
3.1.8 Ancho de calzada (m)						Estación Combustible 07
3.1.9 Ancho de andenes (m)						Entidad Pública Genl 08
3.1.10 Ancho pasarela (m) BC						
3.1.11 Galibo (m) BC						
3.1.12 Alto de barandas (m)						
3.5 OBSTACULO QUE SALVA BC	3.6 INDIGENCIA BC	3.7 REQUERIMIENTOS ADICIONALES PARA UNA NUEVA INSPECCION BC		SI	NO	
00 No Aplica		Transporte				
01 Vía	SI NO	Vehículo aéreo no tripulado (Drone)				
02 Cauce		Equipos, herramientas				
03 Vía y Cauce		Acompañamiento (Policía, Tránsito)				
04 Paso Peatonal		Otro:				
3.8 OBSERVACIONES:						
BC (Numeral aplica para BOX CULVERT)						

Este documento es propiedad de la Administración Central del Municipio de Santiago de Cali. Prohibida su alteración o modificación por cualquier medio, sin previa autorización del alcalde.

Diseño de la calificación de los puentes



$$\text{CALIFICACIÓN} = \frac{\sum \text{Total Ponderación por elemento} \times \text{Total Calificación por elemento}}{\sum \text{Total Ponderación por elementos existentes}} \leq 3$$

CALIFICACIÓN	NECESIDAD DE INSPECCIÓN DETALLADA
0.0 - 1.0	BAJA
1.1 - 2.0	MEDIA
2.1 - 3.0	ALTA

Tipo de Estructuras

Puentes y Box

FESTIC



Vehicular



Peatonal



Ferreo



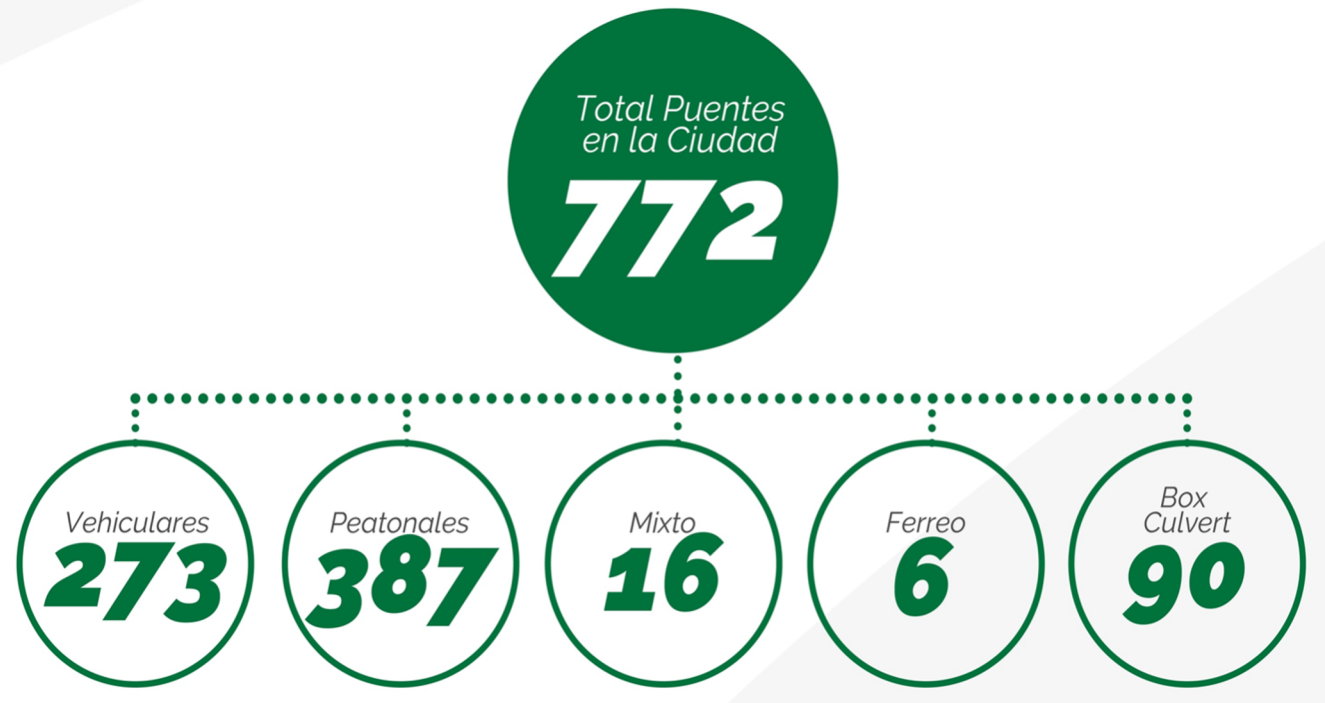
Mixto



Box Culvert

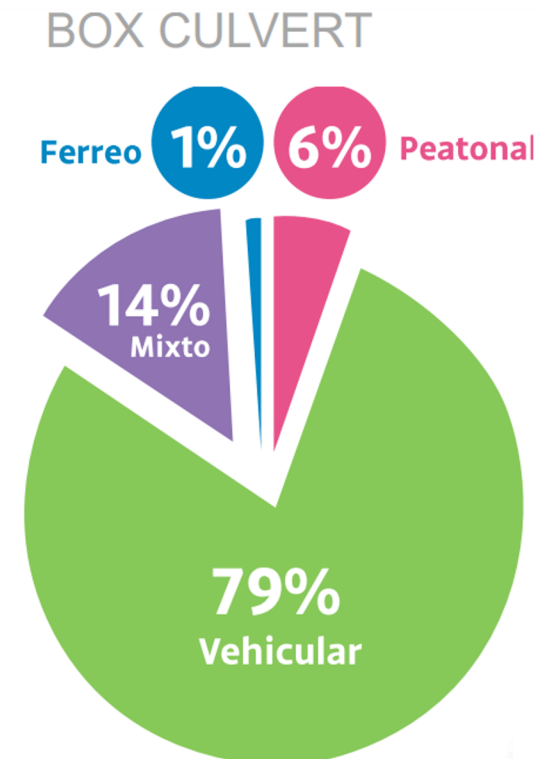
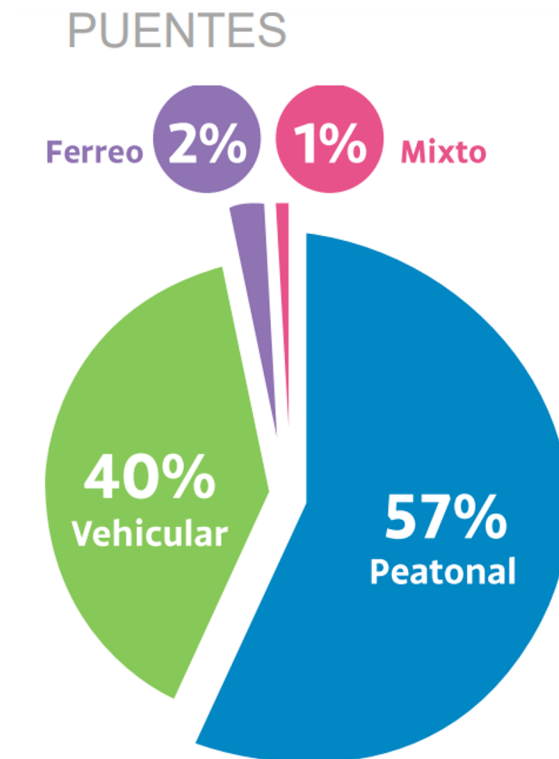
Tipo de Puentes - 2015 Urbano y Rural

FESTIC



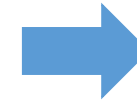
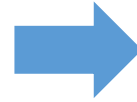
Cantidades Evaluadas en el 2015

Zona Urbana y Rural

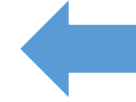


¿Cómo se alimenta el Sistema?

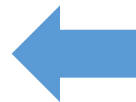
FESTIC



SISTEMA DE GESTIÓN Y CONTROL INTEGRADO REGIONAL (SGCIR) - MICO		VERIFICAR	
INVENTARIO ADMINISTRATIVO VISUAL PUENTES (BOG COLIVER) SANTAGO DE CALI		ESTADO DE EVALUACIÓN VISUAL	
1. DATOS ADMINISTRATIVOS			
1.1 FECHA REGISTRO D M A	PUENTE NACIONAL PUENTE REGIONAL PUENTE VISUAL BOG COLIVER	1.3 NOMBRE LIDER LOCALIDAD	
1.2 TIPO DE ESTRUCTURA		1.4 CÓDIGO EQUIPO INSPECTOR	
2. UBICACIÓN E IDENTIFICACIÓN			
2.1 LOCALIDAD	2.2 CORRAL / GOBIERNO	2.3 DIRECCIÓN / NOMBRE	
3. DATOS TÉCNICOS			
3.1 DESCRIPCIÓN	3.2 MATERIAL CANT. MEDIDA	3.3 ESTADO PREEXISTENTE	3.4 CONDICIONES SI
3.5 INFORMACIÓN	3.6 INFORMACIÓN	3.7 INFORMACIÓN	3.8 INFORMACIÓN
S.1.1 Número de losos	Cemento	Acostado	No Adice
S.1.2 Longitud del eje (m)	Asfalto	Alcantarilla	ESCALA Salud
S.1.3 Longitud del ancho (m)	Madera	Tanqueta	ESCALA Carretera
S.1.4 Longitud del menor (m)	Margen	Gas	ESCALA Pista
S.1.5 Número de carriles	Otro	Excavación	ESCALA MO
S.1.6 Número de arcos		Barrido	Cerco
S.1.7 Número de pilares			
S.1.8 Ancho de calado (m)			
S.1.9 Ancho de corona (m)			
S.1.10 Ancho de base (m)			
S.1.11 Ancho de base (m)			
S.1.12 Ancho de base (m)			
S.1.13 Ancho de base (m)			
S.1.14 Ancho de base (m)			
S.1.15 Ancho de base (m)			
S.1.16 Ancho de base (m)			
S.1.17 Ancho de base (m)			
S.1.18 Ancho de base (m)			
S.1.19 Ancho de base (m)			
S.1.20 Ancho de base (m)			
S.1.21 Ancho de base (m)			
S.1.22 Ancho de base (m)			
S.1.23 Ancho de base (m)			
S.1.24 Ancho de base (m)			
S.1.25 Ancho de base (m)			
S.1.26 Ancho de base (m)			
S.1.27 Ancho de base (m)			
S.1.28 Ancho de base (m)			
S.1.29 Ancho de base (m)			
S.1.30 Ancho de base (m)			
S.1.31 Ancho de base (m)			
S.1.32 Ancho de base (m)			
S.1.33 Ancho de base (m)			
S.1.34 Ancho de base (m)			
S.1.35 Ancho de base (m)			
S.1.36 Ancho de base (m)			
S.1.37 Ancho de base (m)			
S.1.38 Ancho de base (m)			
S.1.39 Ancho de base (m)			
S.1.40 Ancho de base (m)			
S.1.41 Ancho de base (m)			
S.1.42 Ancho de base (m)			
S.1.43 Ancho de base (m)			
S.1.44 Ancho de base (m)			
S.1.45 Ancho de base (m)			
S.1.46 Ancho de base (m)			
S.1.47 Ancho de base (m)			
S.1.48 Ancho de base (m)			
S.1.49 Ancho de base (m)			
S.1.50 Ancho de base (m)			
S.1.51 Ancho de base (m)			
S.1.52 Ancho de base (m)			
S.1.53 Ancho de base (m)			
S.1.54 Ancho de base (m)			
S.1.55 Ancho de base (m)			
S.1.56 Ancho de base (m)			
S.1.57 Ancho de base (m)			
S.1.58 Ancho de base (m)			
S.1.59 Ancho de base (m)			
S.1.60 Ancho de base (m)			
S.1.61 Ancho de base (m)			
S.1.62 Ancho de base (m)			
S.1.63 Ancho de base (m)			
S.1.64 Ancho de base (m)			
S.1.65 Ancho de base (m)			
S.1.66 Ancho de base (m)			
S.1.67 Ancho de base (m)			
S.1.68 Ancho de base (m)			
S.1.69 Ancho de base (m)			
S.1.70 Ancho de base (m)			
S.1.71 Ancho de base (m)			
S.1.72 Ancho de base (m)			
S.1.73 Ancho de base (m)			
S.1.74 Ancho de base (m)			
S.1.75 Ancho de base (m)			
S.1.76 Ancho de base (m)			
S.1.77 Ancho de base (m)			
S.1.78 Ancho de base (m)			
S.1.79 Ancho de base (m)			
S.1.80 Ancho de base (m)			
S.1.81 Ancho de base (m)			
S.1.82 Ancho de base (m)			
S.1.83 Ancho de base (m)			
S.1.84 Ancho de base (m)			
S.1.85 Ancho de base (m)			
S.1.86 Ancho de base (m)			
S.1.87 Ancho de base (m)			
S.1.88 Ancho de base (m)			
S.1.89 Ancho de base (m)			
S.1.90 Ancho de base (m)			
S.1.91 Ancho de base (m)			
S.1.92 Ancho de base (m)			
S.1.93 Ancho de base (m)			
S.1.94 Ancho de base (m)			
S.1.95 Ancho de base (m)			
S.1.96 Ancho de base (m)			
S.1.97 Ancho de base (m)			
S.1.98 Ancho de base (m)			
S.1.99 Ancho de base (m)			
S.1.100 Ancho de base (m)			



- ORGANIZAR
- INTEGRAR
- VISUALIZAR



PRIORIZAR ACCIONES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE PUENTES

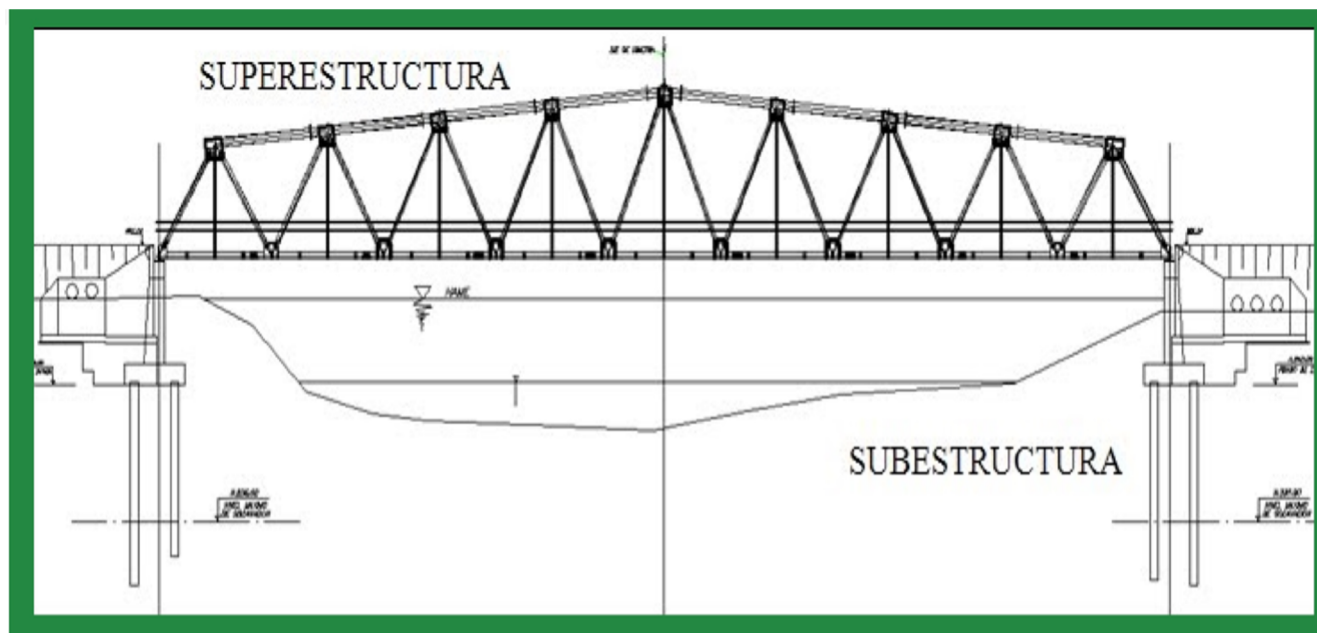
Actualización de Información de Campo

FESTIC

Desde el mes de mayo de 2020, la Secretaría de Infraestructura de Santiago de Cali, con el apoyo de su personal profesional Líderes de Localidad, Apoyos encargados de cada Comuna e inspectores, inician la actualización de la información de campo tanto en la zona urbana y rural, realizando las inspecciones a los Puentes Vehiculares, Puentes Peatonales y Box Culvert



Puente



SUPERESTRUCTURA:

Parte que está compuesta por el tablero que aguanta las cargas; bóvedas, vigas, cables, armaduras, y arcos, los cuales transfieren la carga desde el tablero a los apoyos. Corresponde a cada uno de los componentes del puente que se encuentran en el tramo horizontal de este.

SUBESTRUCTURA:

Conformada por pilares (apoyos centrales), estribos (apoyos extremos), que soportan directamente la SUPERESTRUCTURA; y cimientos, encargados de transmitir al extremo los esfuerzos.

Diseño de la calificación de los puentes



INVENTARIO Y DIAGNÓSTICO VISUAL 12 CATEGORÍAS

5 FUNCIONALES

1. Superficie del puente.
2. Señalización
3. Separadores
4. Barandas y pasamanos
5. Juntas de expansión

7 ESTRUCTURALES

1. Subestructuración Transversal
2. Subestructuración Longitudinal
3. Aletas y estribos
4. Pilas, columnas y pórticos
5. Apoyos
6. Accesos
7. Cimentación

Alimentación de Información por Puente en el Aplicativo



El trabajo de oficina cuenta con un grupo de personal profesional capacitado para la revisión e ingreso de datos recolectados a la plataforma del sistema y diagnóstico visual actualizado de los puentes de Santiago de Cali.

609032

ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI

SISTEMAS DE GESTIÓN Y CONTROL INTEGRADOS (SISTEDA, SGC y MECI)

INVENTARIO Y DIAGNOSTICO VISUAL Puentes / BOX CULVERT SANTIAGO DE CALI

VERSION

FECHA DE ENTRADA EN VIGENCIA

1. DATOS ADMINISTRATIVOS

1.1 FECHA RECOLECCIÓN DATOS

D M A

19 06 2020

1.2 TIPO DE ESTRUCTURA

PUENTE PEATONAL PUENTE VEHICULAR PUENTE MIXTO PUENTE FERRO BOX CULVERT

1.3 NOMBRE LIDER LOCALIDAD

1.4 CODIGO EQUIPO INSPECTOR

2. UBICACIÓN E IDENTIFICACIÓN

2.1 LOCALIDAD

2.2 COMUNA / CORREGIMIENTO

2.3 DIRECCIÓN / NOMBRE

3. DATOS TÉCNICOS

3.1 GEOMETRÍA	CANT/ MEDIDA	3.2 MATERIAL PREDOMINANTE (M)	3.3 CONDUCCIONES (C)	3.4 ENTORNO BC
3.1.1 Número de Luces	2	Concreto ec	X Acueducto	No Aplica
3.1.2 Longitud total (m) bc	27.9	Aceero	Alcantarillado	Entidad Salud
3.1.3 Longitud luz mayor (m) ec	11.2	Madera	Telefonia	Entidad Educativa
3.1.4 Longitud luz menor (m)		Mamposteria	Gas	Policia / Militar
3.1.5 Número de calzadas bc		Otro	Electricidad	Estación MIO
3.1.6 Número de carriles bc			Iluminación	Centro Comercial
3.1.7 Número de andenes bc				Estación Bomberos
3.1.8 Ancho de calzada (m) bc				Estación Combustible
3.1.9 Ancho de andenes (m) bc				Equipos, Herramientas
3.1.10 Ancho pasarela (m)				Acompañamiento (Policia, Tránsito)
3.1.11 Gallo (m) ec				Entidad Pública Gen
3.1.12 Alto de barandas (m) ec	0.11			Otro

3.5 OBSERVACIONES:

3.5 (Calle 1 - Ar. Comunal)

Este documento es propiedad de la Administración Central del Municipio de Santiago de Cali. Prohibida su alteración o modificación por cualquier medio, sin previa autorización del sistema.

Página 1 de 12

SISTEMA DE GESTIÓN Y CONTROL INTEGRADOS (SISTEDA, SGC y MECI)

INVENTARIO Y DIAGNOSTICO VISUAL DEL PUENTE PEATONAL EN KR 3 CON CL 63

1.1 FECHA RECOLECCIÓN DATOS

1.2 NOMBRE LIDER LOCALIDAD

1.3 LOCALIDAD

1.4 COMUNA / CORREGIMIENTO

1.5 BARRIO

2. DATOS TÉCNICOS

2.1 GEOMETRÍA

2.2 MATERIAL PREDOMINANTE

2.3 CONDUCCIONES

2.4 ENTORNO

2.5 OBSTACULO QUE SALVA

2.6 REQUERIMIENTOS ADICIONALES PARA UNA NUEVA INSPECCIÓN

2.7 INGENIERIA

3. OBSERVACIONES

3. CALIFICACIÓN

CATEGORIA FUNCIONAL: Se refiere a la afectación de los siguientes elementos: SUPERFICIE, SEÑALIZACIÓN, SEMAFOROS, BARRANDOS Y PASAMANOS, JUNTAS Y COPANOS.

CATEGORIA ESTRUCTURAL: Se refiere a la afectación de los siguientes elementos: SUPERESTRUCTURA, ESTRIBOS, PILAS, COLUMNAS Y PORTICOS, APÓYOS, ORIENTACION, ACCESOS.

En el caso que la categoría Estructural se encuentre como MEDA o ALTA, un experto en estructuras civiles deberá realizar una visita y determinar los estudios complementarios que se requieren para un diagnóstico preciso del grado de afectación de la estructura.

4. INVENTARIO Y DIAGNOSTICO VISUAL

Inventario e inspección de los Puentes y Box Zona Urbana y Rural año 2021



PUENTES Y BOX A INSPECCIONAR

LOCALIDADES	
LOCALIDAD 1	#P
Comuna 11-12-13-14-63-64-65	100
LOCALIDAD 2	#P
Comuna 10-16-17-22-52-53-54	224
LOCALIDAD 3	#P
Comuna 4-5-6-7-8-59-60-61	140
LOCALIDAD 4	#P
Comuna 9-18-19-20-55-56-57	120
LOCALIDAD 5	#P
Comuna 1-2-3-15-21-51-58-62	187
TOTAL	771

Puentes Peatonales Inspeccionados Autopista Sur - Oriental



Puentes Vehiculares Inspeccionados **FESTIC** Autopista Sur - Oriental



Mantenimiento con Grupo Operativo Puentes Vehiculares Autopista Sur - Oriental

FESTIC



Detalle de Puentes



G05003

11:53 4G

estructura.cali.gov.co:10000

ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI
SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURA

PUENTE
KR 7 E CON CL 73

Jorge Iván Ospina
Alcalde

Néstor Martínez Sandoval
Secretario

G05003
Código

07
Comuna

Alfonso Lopez I
Barrio

ENTORNO

Entidad de Salud

Entidad Educativa

11:53 4G

COORDENADAS GEOGRÁFICAS

Longitud -76.48045071

Latitud 3.462239678

[Google Maps](#)

MATERIAL PREDOMINANTE

Acero

GEOMETRÍA

Número de Luces	1
Longitud Total	15.2
Longitud Luz Mayor	15.2
Longitud Luz Menor	0
Número de Calzadas	1
Número de Cariles	2
Número de Andenes	2
Ancho de Calzada	7
Ancho Andenes	1.7
Ancho Pasarela	0

¡Gracias por su atención!



ALCALDÍA DE
SANTIAGO DE CALI

DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE
TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN
Y LAS COMUNICACIONES