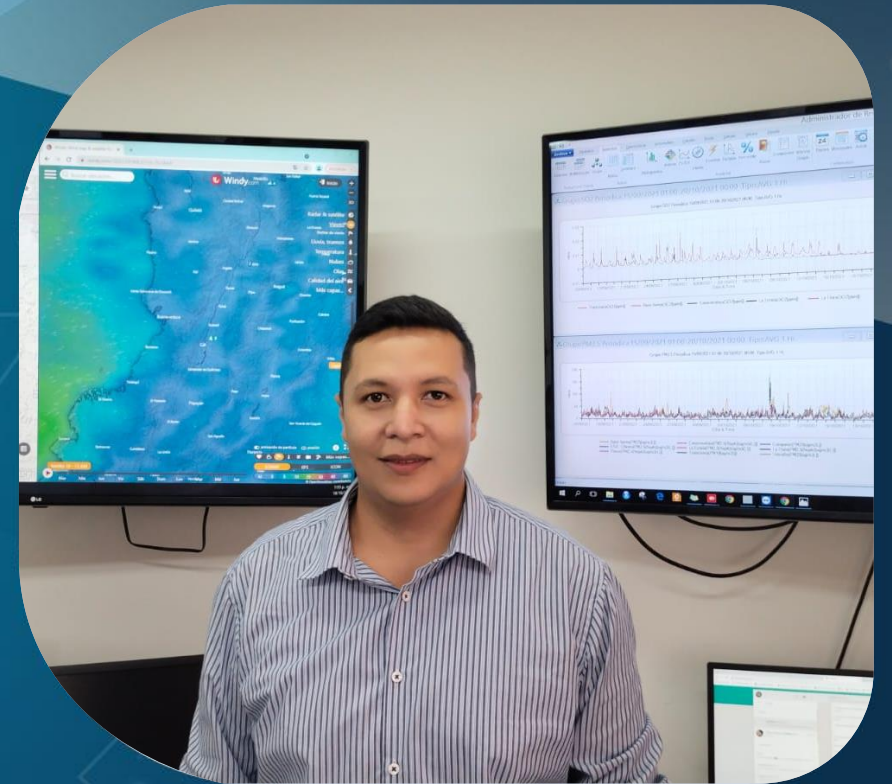


FESTIC

Monitoreo de la calidad del
aire y del ruido ambiental en
Santiago de Cali

Jhon Edinson Holguín Zúñiga

Técnico de soporte electrónico



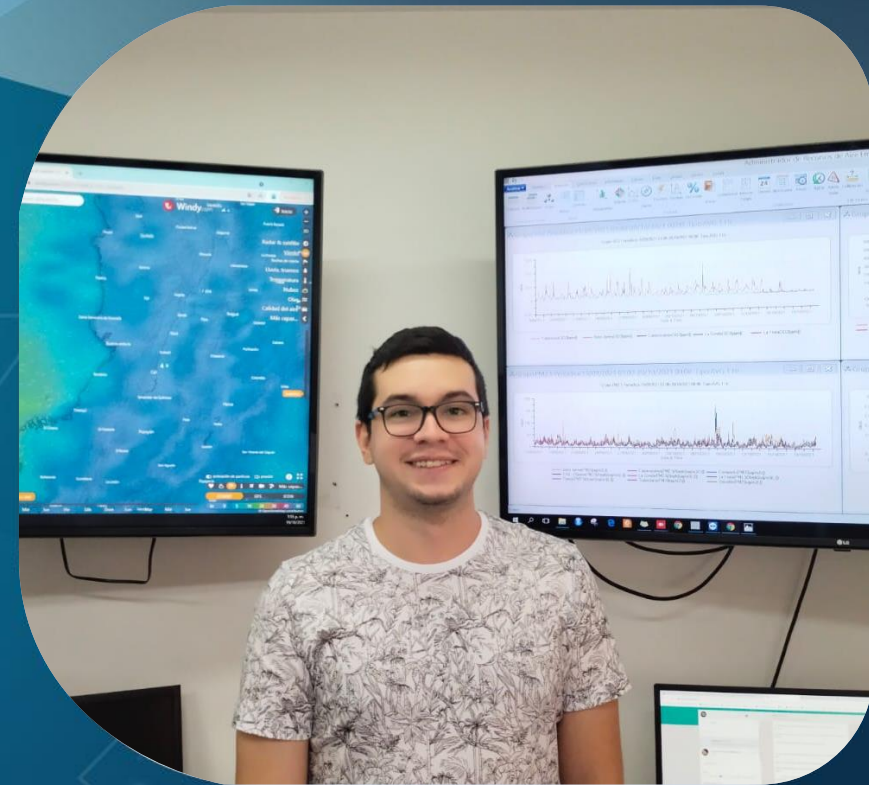
ALCALDÍA DE
SANTIAGO DE CALI

DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE
TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN
Y LAS COMUNICACIONES

FESTIC

Monitoreo de la calidad del
aire y del ruido ambiental en
Santiago de Cali

Diego Andrés Arias Arana
Analista estadístico



ALCALDÍA DE
SANTIAGO DE CALI

DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE
TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN
Y LAS COMUNICACIONES

Objetivo del SVCASC

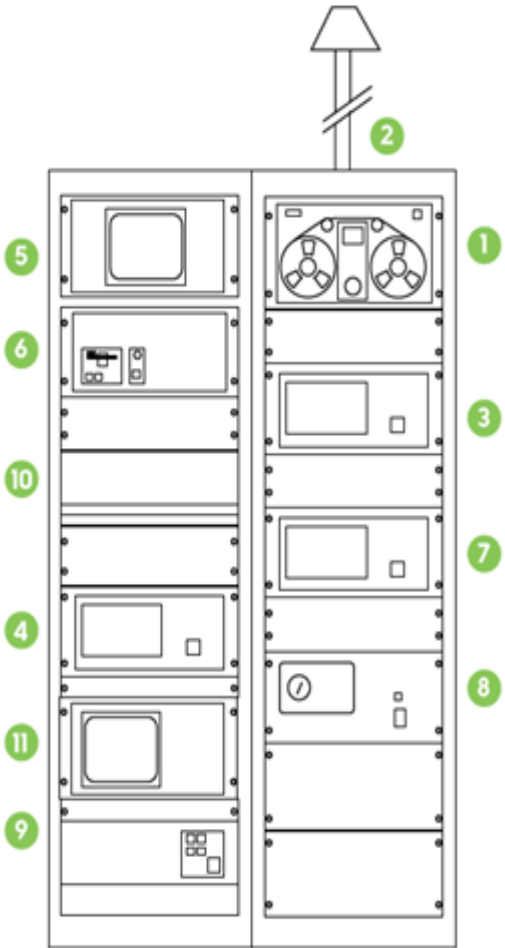
El Sistema de Vigilancia de Calidad del Aire de Santiago de Cali-SVCASC, ejecuta servicios de monitoreo de la calidad del aire de Santiago de Cali, siguiendo métodos de referencias normalizados y validados, equipos de última tecnología y talento humano competente, comprometido con la confiabilidad de los resultados.

Generamos aproximadamente un millón de datos por año.



Mapa 1. Localización de las Estaciones de Monitoreo

Estación de monitoreo de calidad del aire



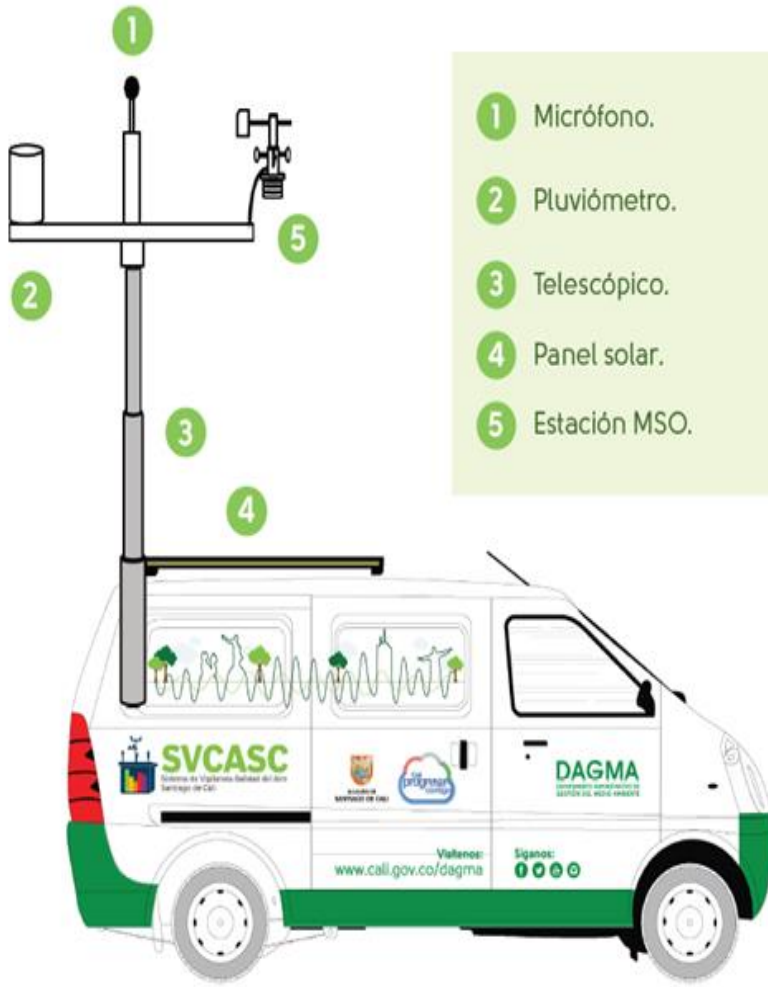
- 1 Analizador de partículas en suspensión.
- 2 Toma muestra PM 2.5.
- 3 Analizador de O3.
- 4 Analizador NO - NOx.
- 5 Monitor LCD.
- 6 Datalogger.
- 7 Calibrador Dinámico.
- 8 Generador de Aire Cero.
- 9 Unidad de Protección Eléctrica UPS.
- 10 Teclado y mouse.
- 11 Analizador Black Carbon



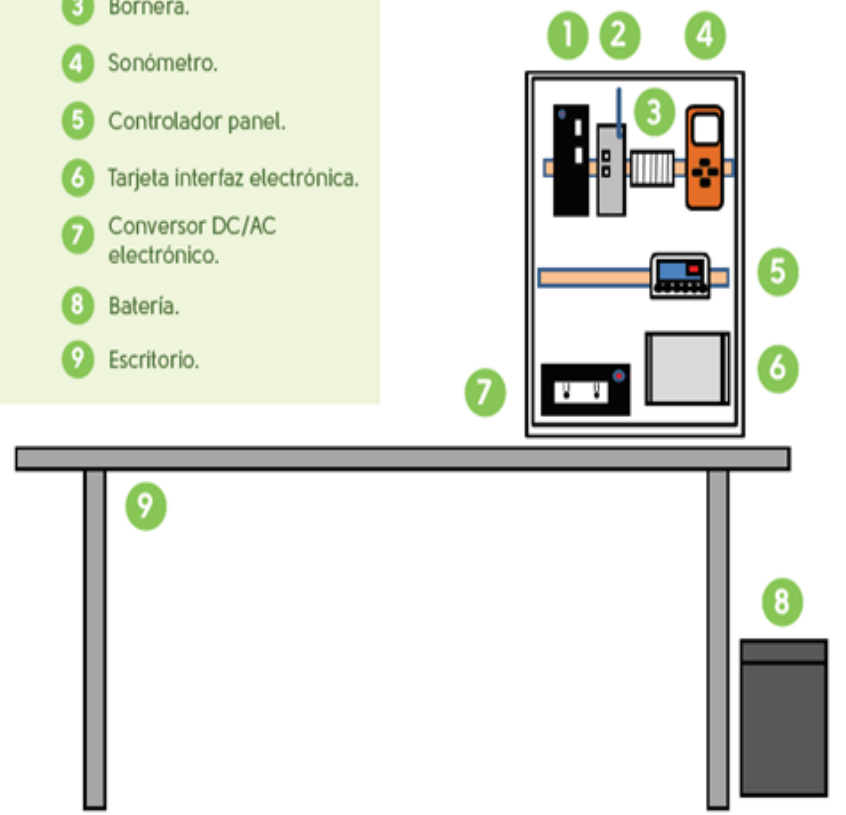
Estación de monitoreo de ruido ambiental

FESTIC

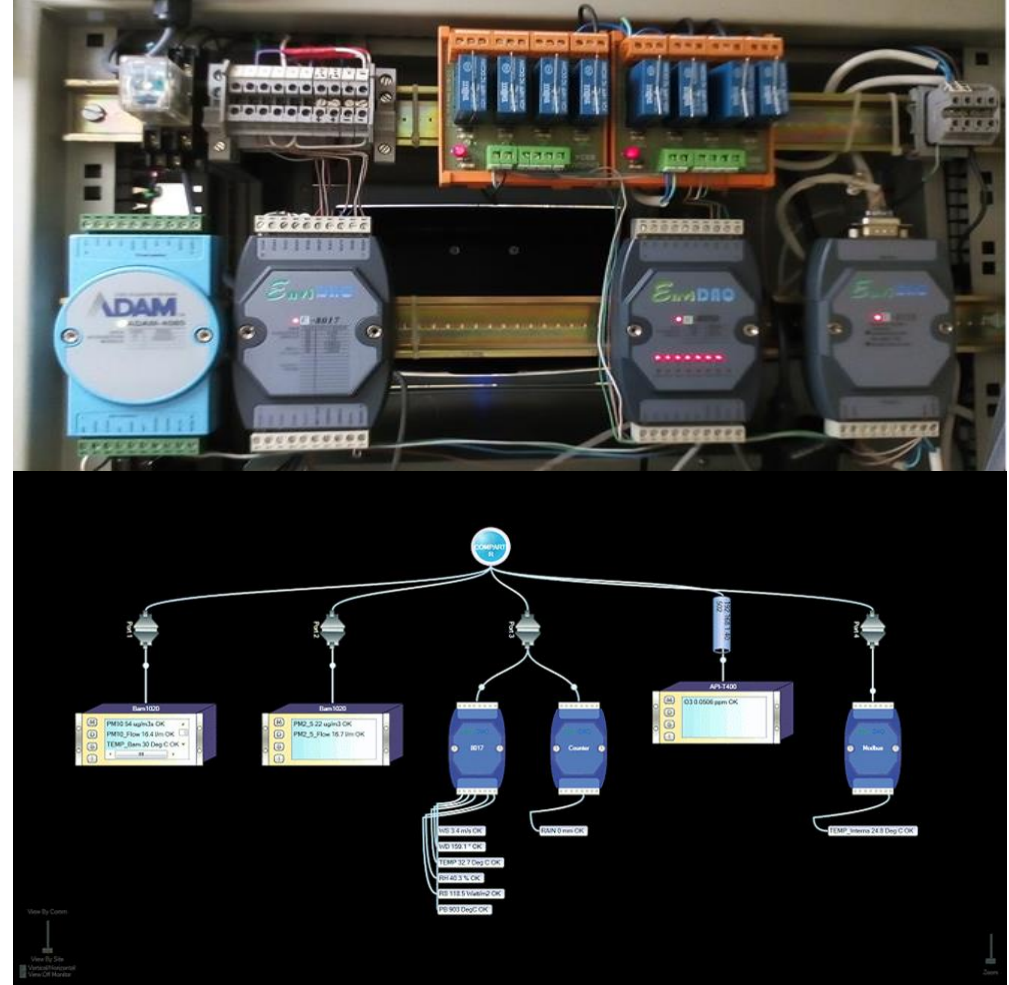
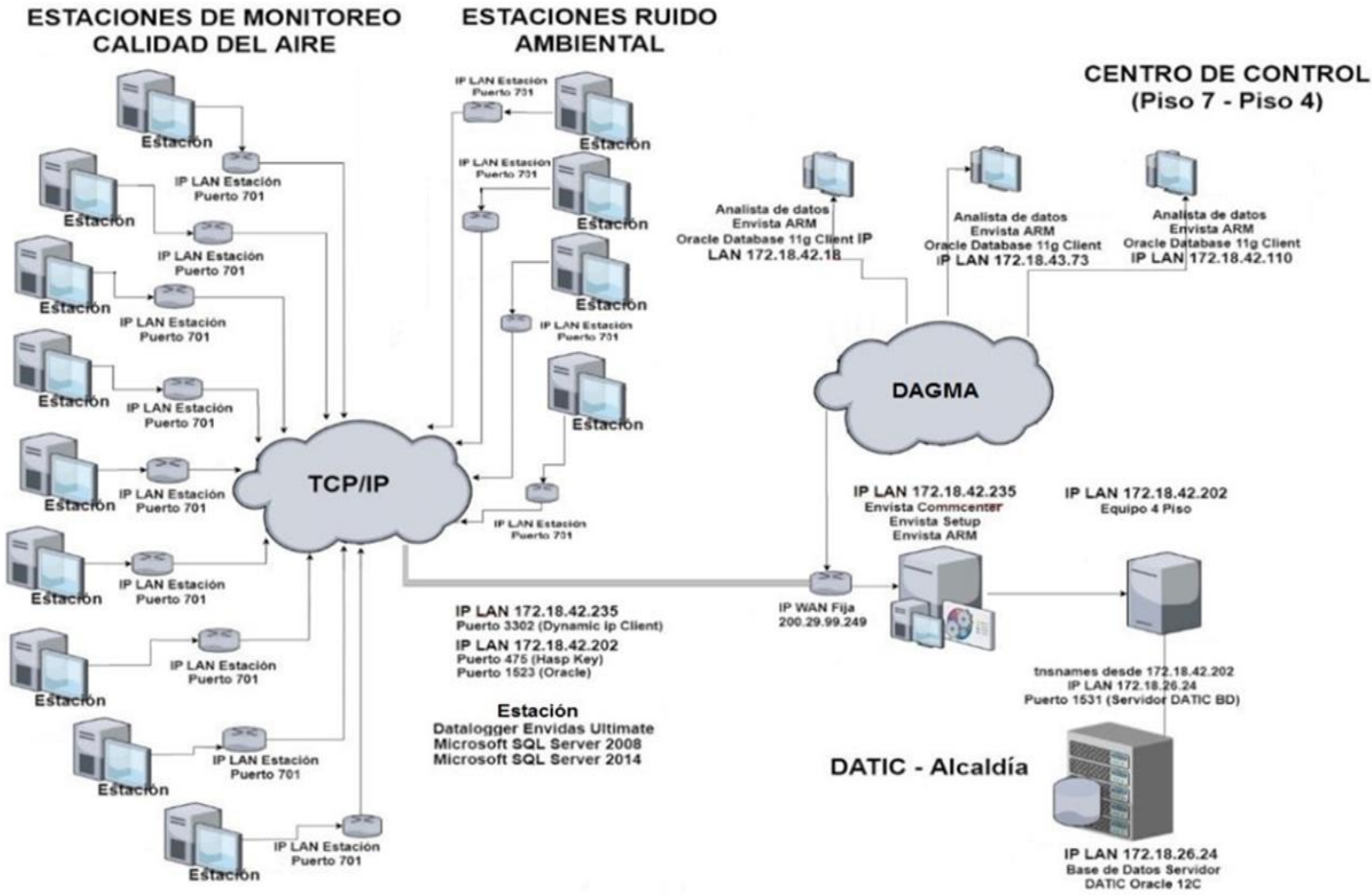
Unidad Móvil



- 1 Datalogger.
- 2 Módem.
- 3 Bornera.
- 4 Sonómetro.
- 5 Controlador panel.
- 6 Tarjeta interfaz electrónica.
- 7 Conversor DC/AC electrónico.
- 8 Batería.
- 9 Escritorio.



Distribución de red y transmisión de datos

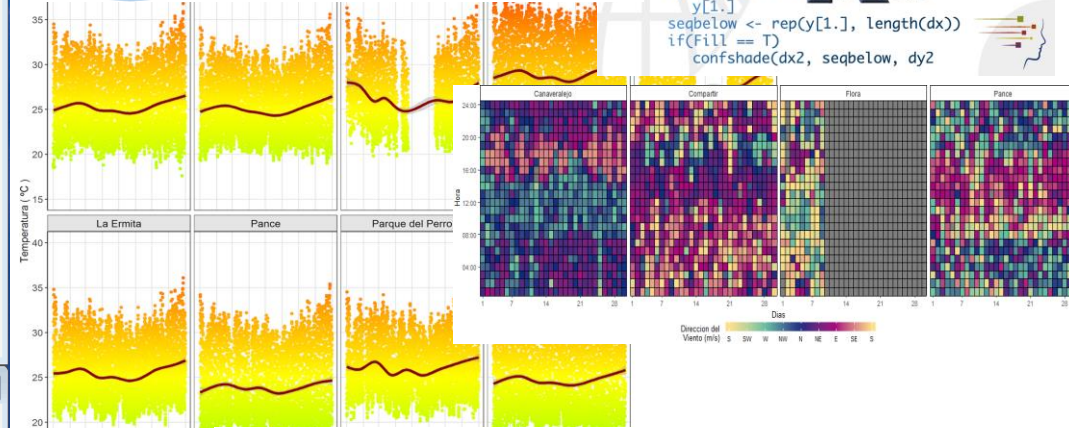


Validación y análisis de datos

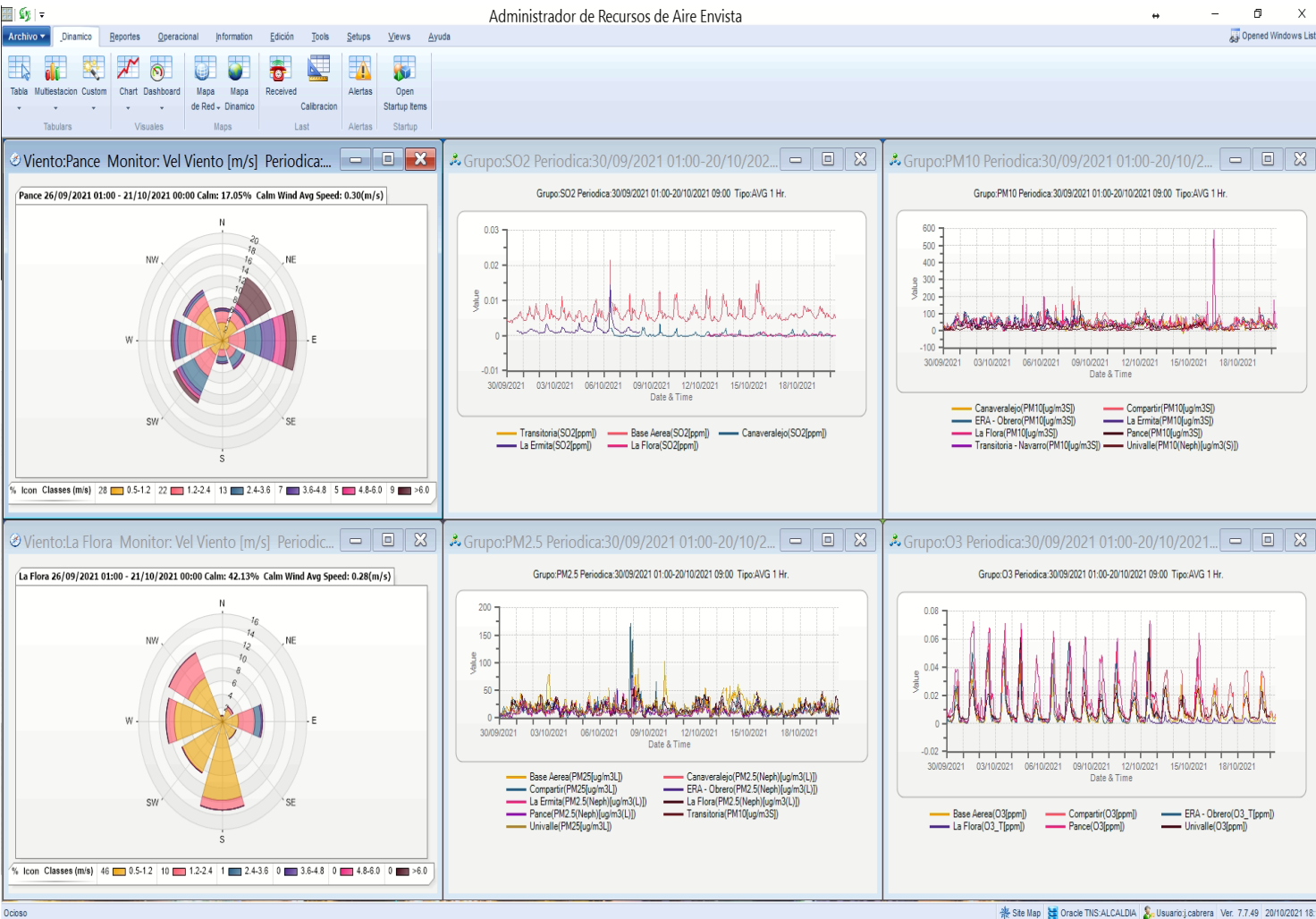
FESTIC



```
s <- density(data, n = npts)
dx <- dens$x
dy <- dens$y
if(add == TRUE)
  plot(0., 0., main
       ylab
       x[1.]
       dy2 <- (dx - min(dx)) * dx
       y[1.]
       seqbelow <- rep(Cy[1:], Length(dx))
       if(Fill == T)
         confshade(dx2, seqbelow, dy2
```



Google Drive



Registros del sistema de calidad en la nube



Google Drive interface showing a folder named 'SGC SVCASC' containing various documents related to the quality management system.

Google Sheets interface showing a spreadsheet titled 'SVCASC.FT.48 V3'. The spreadsheet contains a header section with the following information:

Sistema de Vigilancia de Calidad del Aire de Santiago de Cali		SVCASC.FT.48	
SVCASC		VERSIÓN:	03
FORMATO		FECHA APROBACIÓN:	24-ago-2021
SEGUIMIENTO DIARIO ESTACIONES			

SVCASC.FT.03

Sistema de Vigilancia de Calidad del Aire de Santiago de Cali
 FORMATO GLOBAL DE TRABAJO EN ESTACION
 Version 01
 Fecha de Aprobación: 08/02/2019

*Obligatorio

Dirección de correo electrónico *

Tu dirección de correo electrónico

Esta pregunta es obligatoria

Sistema de Vigilancia Calidad del Aire Santiago de Cali

SIQUIENTE

Nunca envíes contraseñas a través de Formularios de Google.

Google Sheets interface showing a spreadsheet titled 'SVCASC.FT.03 FORMATO GLOBAL DE TRABAJO EN ESTACION (respuestas)'. The spreadsheet contains a table with the following columns:

Marca temporal	Dirección de correo *	Hora	Personal	Temperat	Cum	Humec	Cum	Termómetro Int
4/02/2019 10:16:16	jhoneidinsonholguin@gmail.com							
4/02/2019 13:24:12	jhoneidinsonholguin@gmail.com							
4/02/2019 16:42:42	jhoneidinsonholguin@gmail.com	16:30:00	Holguin John	23.1	SI		57	SI
4/02/2019 18:12:10	arsbenaher@gmail.com	10:10:00	Benavides Anisides	24	SI		65	SI
6/02/2019 17:58:56	jhoneidinsonholguin@gmail.com							
6/02/2019 23:40:14	jhoneidinsonholguin@gmail.com							
6/02/2019 23:48:08	jhoneidinsonholguin@gmail.com							
7/02/2019 16:27:47	jhoneidinsonholguin@gmail.com	8:00:00	Holguin John	24.1	SI		72	SI
11/02/2019 9:18:41	jhoneidinsonholguin@gmail.com	8:05:00	Holguin John	22.1	No		71	SI
11/02/2019 11:08:29	jcopete.ramos@gmail.com	8:50:00	Copete Jairo	24.0	SI		61	SI
11/02/2019 12:46:24	jhoneidinsonholguin@gmail.com	10:00:00	Holguin John	22.9	SI		60	SI
11/02/2019 16:30:12	jhoneidinsonholguin@gmail.com	14:10:00	Holguin John		37	No	66	No
12/02/2019 7:58:56	jhoneidinsonholguin@gmail.com	7:20:00	Holguin John	22.7	SI		70	SI
12/02/2019 9:19:32	arsbenaher@gmail.com	8:41:00	Benavides Anisides	23.1	No		63	SI
12/02/2019 12:52:37	jhoneidinsonholguin@gmail.com	12:02:00	Holguin John	21.5	SI		80	No
12/02/2019 13:55:10	jcopete.ramos@gmail.com	9:52:00	Copete Jairo	22.5	SI		80	No
13/02/2019 9:41:33	arsbenaher@gmail.com	8:16:00	Benavides Anisides	23.6	SI		74	SI
13/02/2019 10:10:43	jhoneidinsonholguin@gmail.com	8:30:00	Holguin John	22.1	SI		76	SI
13/02/2019 12:19:12	arsbenaher@gmail.com	11:14:00	Benavides Anisides	22.3	SI		67	SI
14/02/2019 7:58:22	jcopete.ramos@gmail.com	7:30:00	Copete Jairo	21.5	SI		75	No
14/02/2019 8:26:17	jcopete.ramos@gmail.com	8:13:00	Copete Jairo	22.1	SI		66	SI
14/02/2019 9:01:49	jcopete.ramos@gmail.com	8:44:00	Copete Jairo	24.5	SI		68	SI
14/02/2019 9:20:26	jcopete.ramos@gmail.com	9:15:00	Copete Jairo	23.1	SI		63	No
14/02/2019 11:52:16	jcopete.ramos@gmail.com	11:40:00	Copete Jairo	23.3	SI		54	SI
14/02/2019 12:57:31	jcopete.ramos@gmail.com	12:45:00	Copete Jairo	27.4	SI		51	SI
15/02/2019 9:31:42	jhoneidinsonholguin@gmail.com	8:30:00	Holguin John	22.7	SI		67	SI
15/02/2019 10:37:23	jhoneidinsonholguin@gmail.com	10:02:00	Holguin John	23.4	SI		66	No
15/02/2019 11:17:19	jcopete.ramos@gmail.com	11:05:00	Copete Jairo	21.9	SI		65	SI

Google Sheets interface showing a spreadsheet titled 'SVCASC.FT.48'. The spreadsheet contains a table with the following columns:

Estación	Estado de la Comunicación		Novedades	Condiciones Ambientales		Observaciones						
	<input checked="" type="checkbox"/>	OK		<input checked="" type="checkbox"/>	Dentro de rango							
Base Aérea	<input type="checkbox"/>	Restablecida		<input type="checkbox"/>	N/A	1,27						
	<input type="checkbox"/>	Fuera de línea		<input type="checkbox"/>	Fuera de Rango							
Variables	Estado en Envisita	Observaciones técnicas	Resumen estadístico									
			NA	V	NV	Media	Min	P 25%	Mediana	P 75%	Máx	Desv. Est.
PM2.5	Indicando	Normal	0	25	0	22,00	9,00	14,00	20,00	31,00	38,00	9,64
O3	Indicando	Normal	0	25	0	17,45	3,34	4,73	10,01	28,08	65,14	16,49
SO2	Indicando	Corrección de línea base.	0	25	0	15,92	12,36	14,01	15,58	17,10	22,00	2,69
Temperatura	Indicando	Normal	0	25	0	27,06	22,90	24,70	26,00	30,50	32,00	3,23
Lluvia	Indicando	Normal	0	25	0	0,29	0,00	0,00	0,00	0,00	5,30	1,07
Temperatura interna	Indicando	Normal	0	25	0	29,46	28,20	28,50	28,80	30,30	32,30	1,26
Elvisión PM2.5												

Divulgación de información

FESTIC

Sistema de Vigilancia de Calidad del Aire de Cali - SVCAC

Mapa Índice de Calidad del Aire

Comportamiento horario ICA

Fecha	Hora	ICA - Obispo	ICA - Ermita	ICA - Flora	ICA - Parroquia	ICA - Univalle
19/09	00	NA	51	41	52	47
19/09	01	NA	50	41	52	47
19/09	02	NA	50	41	52	47
19/09	03	NA	50	41	52	47
19/09	04	NA	51	41	52	47
19/09	05	NA	51	41	52	47
19/09	06	NA	51	41	52	47
19/09	07	NA	51	41	52	47
19/09	08	NA	51	41	52	47
19/09	09	NA	51	41	52	47
19/09	10	NA	51	41	52	47
19/09	11	NA	51	41	52	47
19/09	12	NA	51	41	52	47
19/09	13	NA	51	41	52	47
19/09	14	NA	51	41	52	47
19/09	15	NA	51	41	52	47
19/09	16	NA	51	41	52	47
19/09	17	NA	51	41	52	47
19/09	18	NA	51	41	52	47
19/09	19	NA	51	41	52	47
19/09	20	NA	51	41	52	47
19/09	21	NA	51	41	52	47
19/09	22	NA	51	41	52	47
19/09	23	NA	51	41	52	47
19/09	24	NA	51	41	52	47

CONVENCIONES

- Verde: Buena (0-50)
- Amarillo: Aceptable (51-100)
- Naranja: Dañina a la salud de grupos sensibles (101-150)
- Rojo: Dañina a la salud (151-200)
- Púrpura: Peligrosa (201-600)
- Rojo oscuro: Datos no disponibles para cálculo (NA)

Sistema de Vigilancia de Calidad del Aire De Santiago de Cali - SVCAC

Mapa de Santiago de Cali con estaciones de monitoreo: Flora, Ermita, Base Aérea, Canavarelejo, Univalle, Santa Transitoria de Cali.

01 Flora

Gráfico de líneas para PM10, O3, H2S (19/09/2019 03:00 a 11:00).

03 Base Aérea

Gráfico de líneas para PM25, O3, NO2 (19/09/2019 18:00 a 20:00).

07 Univalle

Gráfico de líneas para PM25, O3, NO2 (3/09/2019 18:00 a 20/09/2019 10:00).

Contaminantes

- PM10
- PM25
- O3
- H2S
- NO2

FESTIC

Observatorio Ambiental de la
Comuna 22 de Santiago de Cali

Julián González Otoya



ALCALDÍA DE
SANTIAGO DE CALI

DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE
TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN
Y LAS COMUNICACIONES

FESTIC

Observatorio Ambiental de la
Comuna 22 de Santiago de Cali

Emilio Latorre Estrada



Observatorio Ambiental de la Comuna 22 de Santiago de Cali

FESTIC

- Surge por iniciativa propia de la comunidad: Comité Ambiental Comuna 22, JAL y JACS.
- Se concibe como un sistema de información para la toma de decisiones relacionadas con la calidad ambiental de la Comuna 22.
- Permitirá conocer el **estado** de los recursos naturales y del medio ambiente, la **presión** que ejercen las personas y las empresas sobre los recursos naturales, la **respuesta** y acciones del estado, las empresas y la ciudadanía para solucionar los problemas y las **amenazas** sobre el medio ambiente.
- Características principales: Amigable y fácil de interpretar; en tiempo real; con ciencia ciudadana; tecnología de bajo costo; replicable; de complejidad progresiva; uso de cartografía y georreferenciación; con enfoque pedagógico que promueva cambios de actitudes, comportamientos y prácticas.



Fases de Implementación

Fase 1. Diseño Integral del Observatorio Ambiental:

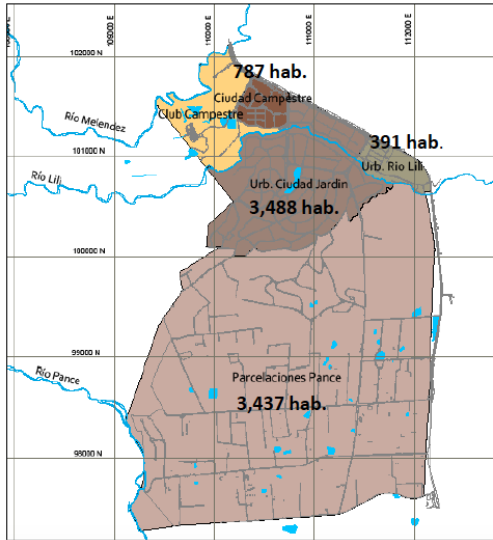
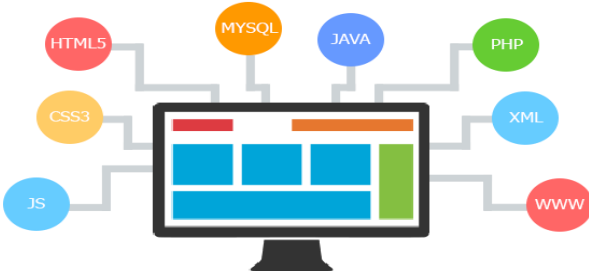
- Diseño teórico y metodológico
- Diseño operativo
- Diseño administrativo y de sostenibilidad

Fase 2. Implementación del Observatorio Ambiental:

- Adquisición, instalación y puesta en operación de equipos de monitoreo.
- Primer módulo corresponde a Calidad del aire.

Fase 3. Administración y operación del Observatorio Ambiental:

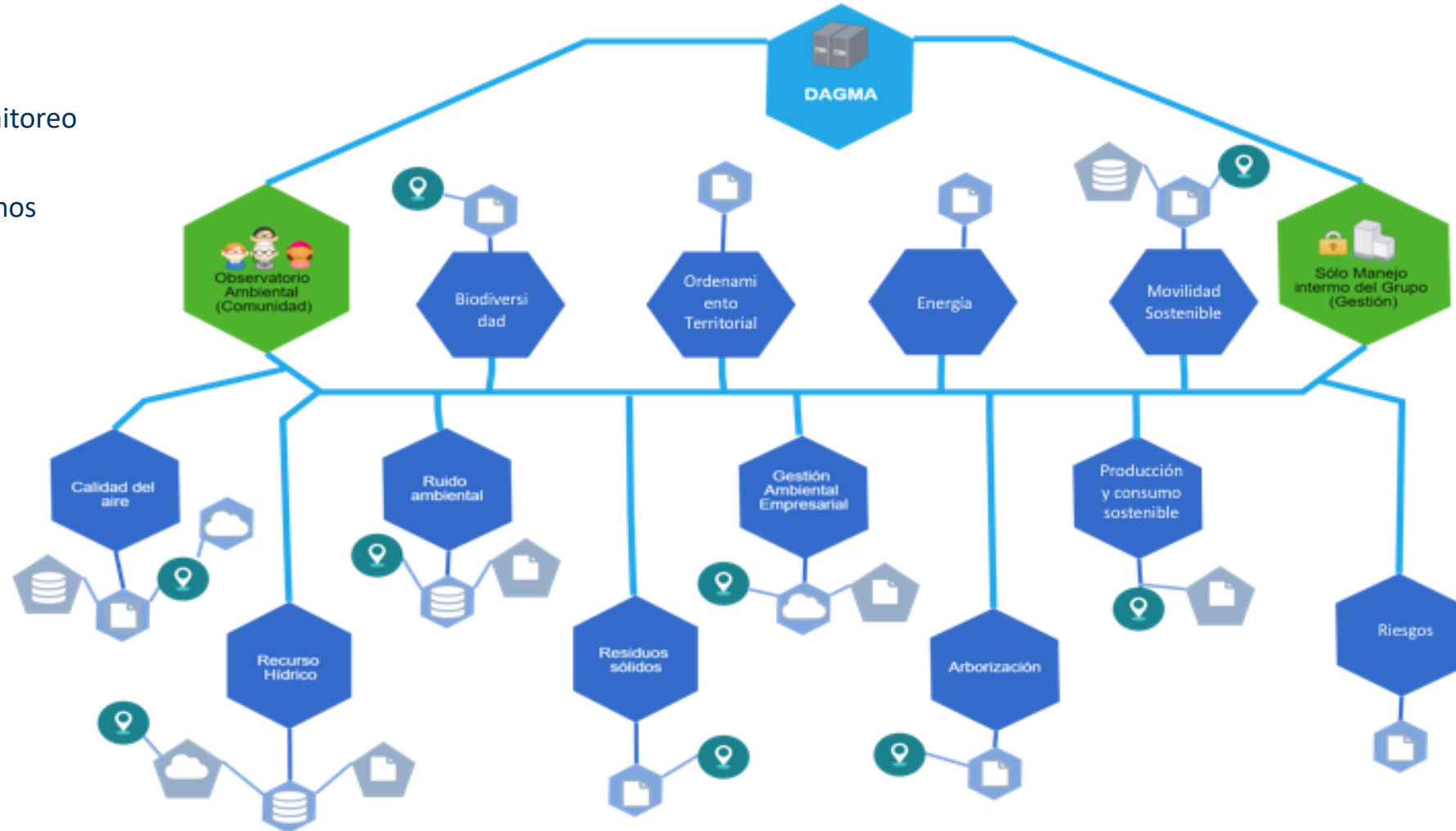
- Monitoreo, evaluación y seguimiento de la situación ambiental de la Comuna 22.
- Generación de reportes, toma de decisiones y acciones.



Posibles Componentes del Observatorio

FESTIC

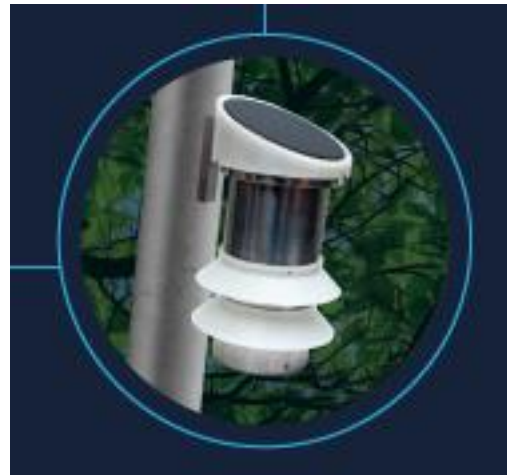
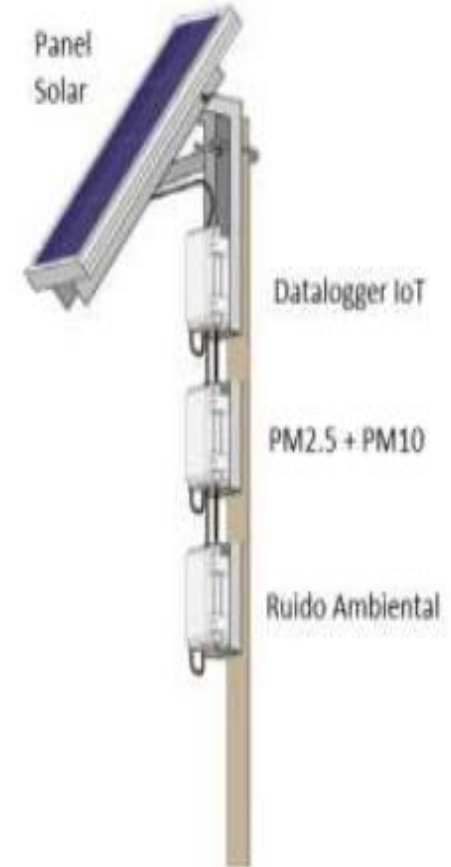
-  Red de monitoreo
-  Archivos planos
-  Mapas



Tecnologías de Bajo Costo

FESTIC

- Son Tecnologías de la Cuarta Revolución Industrial como: Cloud Computing, Big Data (Analítica), robotica, realidad virtual e IoT (Internet de las Cosas) juegan un papel protagónico como herramientas para el monitoreo y la cuantificación de los impacto ambientales
- Existen variedad de sensores disponibles, es posible en una zona específica, haciendo uso de la consolidación de los datos de telemetría en la nube, establecer el perfil de comportamiento de variables como radiación solar, nivel de precipitaciones, humedad ambiental, entre muchos otros y a través de analítica, identificar correlaciones entre diversos fenómenos naturales.



¡Gracias por su atención!



ALCALDÍA DE
SANTIAGO DE CALI

DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE
TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN
Y LAS COMUNICACIONES