RE@LTIC

SOLUTION

INFORME INGENIERIA - ALCALDIA MUNICIPIO PUERTO TEJADA

CAUCA

PUERTO TEJADA

ADMINISTRACIÓN MUNICIPAL

DEPARTAMENTO DE INGENIERIA

AGOSTO DEL 2026

Tabla de contenido

1. DESCRIPCIÓN GENERAL 3
2. TOPOLOGÍA DE LA RED 3
2.1. RED TRONCAL DE DATOS 3
2.2. ESTRUCTURA DE LOS NODOS 4
2.3. TOPOLOGIA DE RED ALCALDIA PUERTO TEJADA OFICINA PRINCIPAL 4
3. CONFIGURACION DE GESTION POR SEDE 7
4. REGISTRO FOTOGRAFICO DE CADA SEDE DE LA INSTALACION 8
ALCALDIA MUNICIPAL PRINCIPAL 8
PUNTO VIVE DIGITAL LAS 2 AGUAS 9
PUNTO VIVE DIGITAL LA ESPERANZA 10
PUNTO VIVE DIGITAL CARLOS ALBERTO GUZMAN 11
BIBLIOTECA MUNICIPAL GUSTAVO GONZALES LERMA 12
BIBLIOTECA MUNICIPAL LA POLA 13
CENTRO VIDA 14
ZONA WIFI 1 - MALECÓN DEL RIO 15
ZONA WIFI 2 UBICADO EN EL PARQUE PRINCIPAL LOS FUNDADORES 16
ZONA WIFI 3 UBICADA EN PARQUE PRINCIPAL BARRIO VILLA CLARITA 17
ZONA WIFI 4 UBICADA EN COLEGIO FIDELINA ECHEVERRY 18
ZONA WIFI 5 VEREDA VUELTA LARGA 19
ZONA WIFI 6 VEREDA LAS BRISAS 20
SACUDETE BARRIO BETANIA 21
CAIF BARRIO ALTOS DE PARIS 22
5. CONCLUSIONES, INCIDENCIAS Y RECOMENDACIONES 23

1. DESCRIPCIÓN GENERAL

En el proyecto de conectividad para **ALCALDIA MUNICIPIO PUERTO TEJADA** con Proceso de **SAMC-001-2026** cuyo objeto es **"PRESTACIÓN DE SERVICIO DE INTERNET DEDICADO EN FIBRA ÓPTICA Y RADIO ENLACE PARA LA ALCALDIA MUNICIPAL; AMPLIACIÓN DE CAPACIDADES ZONAS WIFI Y PUNTOS VIVE DIGITAL Y ALCALDIA MUNICIPAL – CAM, EQUIPOS DE RED ESPECIALIZADOS PARA INTERCONEXIÓN EN FIBRA ÓPTICA ENTRE EL CAM Y CASA DE JUSTICIA, OPTIMIZACIÓN CANAL DE RESPALDO EN RADIO ENLACE."** se encuentra beneficiadas 15 sedes, de las cuales la sede principal cuenta con dos (2) canales de acceso a internet dedicado de 350 mbps por medios independientes tanto en fibra optica y canal secundario en radio enlace, redundantes y activo-activo, trece (13) se conectan a la red de Internet mediante enlaces terrestres construidos con tecnología High Performance para las sedes del proyecto.

La velocidad de conexión a lo estipulado en el proyecto, son de 60 Mbps para los puntos PVD Punto Vive Digital 2 Aguas, La Esperanza y Carlos Alberto Guzman, la sede Punto Centro Vida de 50 Mbps, otros puntos PDV punto vive digital de 40 Mbps como es la Biblioteca Gustavo Gonzales, La pola y Sacudete Bario Betania y de 30 Mbps para las Zonas Wifi.

2. TOPOLOGÍA DE LA RED

2.1. RED TRONCAL DE DATOS

La topología de la red consta de dos (2) nodos conectados entre sí, formando la red troncal de datos, cada nodo cuenta un número determinado de puntos de acceso a los que se conectan las estaciones instaladas en cada sede formando la red de acceso de datos.

Cada nodo cuenta con un suministro independiente de electricidad capaz de garantizar el funcionamiento normal de la red por un periodo de tiempo determinado, en caso que se presente una falla en la red de proveedor eléctrico externo. La conexión de Internet es recibida por medio de Fibra Optica en un NODO PRINCIPAL y se distribuye por medio de enlaces High Performance a cada una de las sedes.

Los nodos se interconectan entre ellos formando la red troncal de datos como se muestra en la Figura 1.

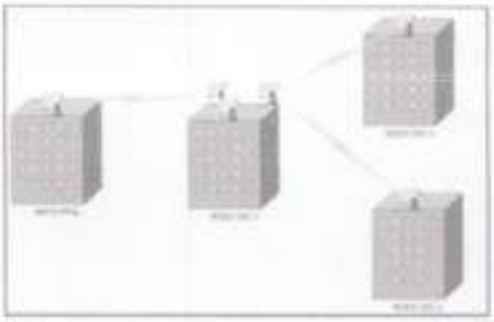


Figura 1. *RED TRONCAL DE DATOS*

2.2. ESTRUCTURA DE LOS NODOS

Los nodos están conformados por una estación que reciben la señal proveniente del nodo principal, un número determinado de puntos de acceso que distribuyen la señal hacia las sedes a conectar y un sistema de contingencia capaz de mantener el servicio operativo por algunas horas en caso que el proveedor de fluido eléctrico sufra algún tipo de daño y el servicio se vea interrumpido. La Figura 3 muestra la distribución de los nodos y los equipos con lo que cuenta.

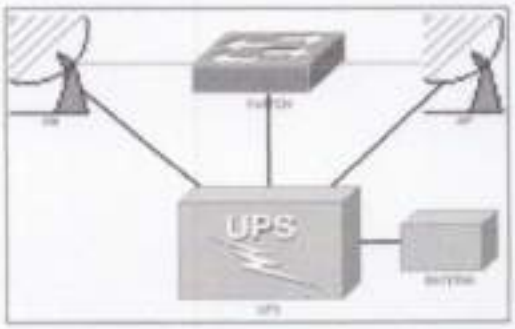


Figura 3. ESTRUCTURA DE LOS NODOS

2.3. TOPOLOGIA DE RED ALCALDIA PUERTO TEJADA OFICINA PRINCIPAL

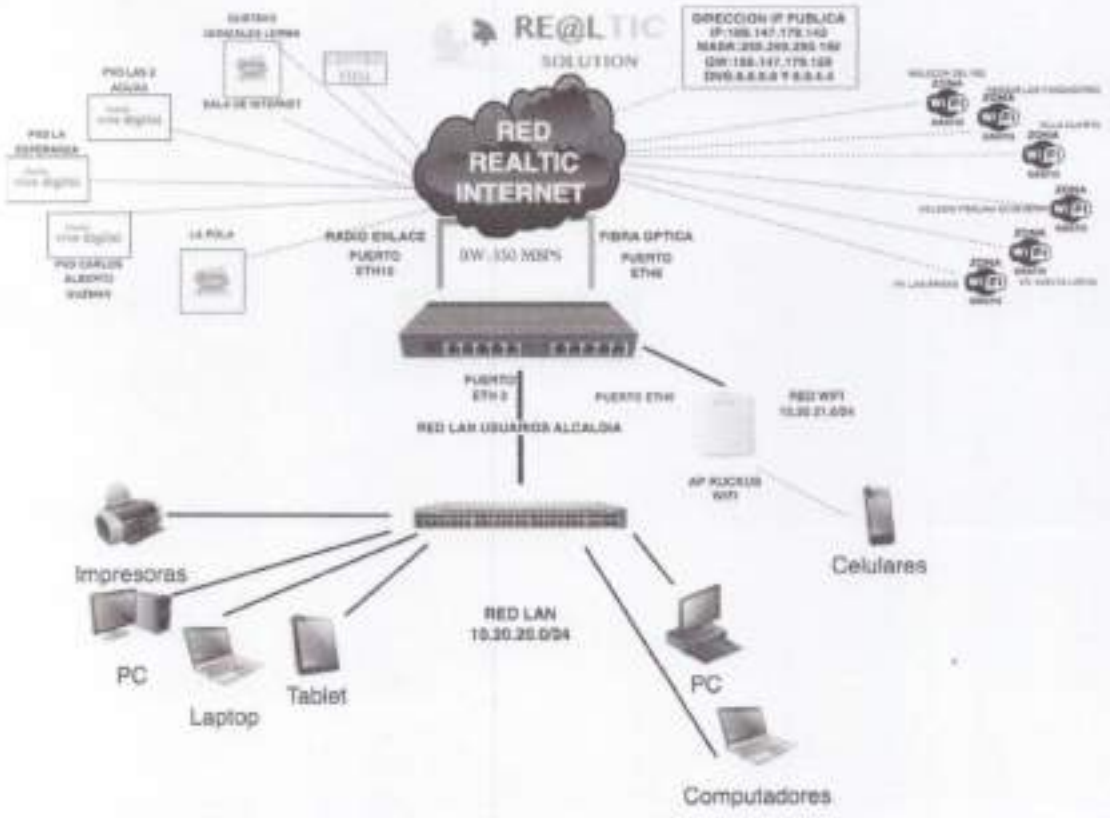
En la sede principal de ALCALDIA PUERTO TEJADA Cali, la topologia de red, es una configuracion de red acceso, con un router de borde en configuracion Fail-over de canales redundantes activo-activo de 350Mbps dedicadas cada uno, basado en tecnologia Mikrotik RB4011, este equipo tiene multiples funciones las cuales mencionaremos a continuacion:

- Firewall de contenido – Filtrado de paginas no seguras y de contenido no permitido, Antimalware, Bloqueador de accesos no autorizados, AntiHack, por puertos, protocolos TCP, UDP y Hex, bloqueo dinamico de DoS.

- Puerta de enlace de acceso LAN – Es la puerta de enlace para conexión de los equipos locales en la sede de cali para salida hacia internet, el direccionamiento es 10.20.20.1/24, puede conectar cualquier equipos de la red local sobre los puertos ETH3 y la red 10.20.21.254/24 puede conectar los equipos a nivel de la red WIFI ARUBA sobre el puerto ETH5
- Direcionamientos WAN de cada salida – Existen 2 enlaces de acceso a internet dedicado por medios diferentes como son, fibra optica y radio enlace, los direccionamiento definidos para cada salida se describen a continuacion:

    - Salida principal: 186.147.179.143/26 ---Salida Realtic – ETH8 FIBRA OPTICA
    - Salida Secundaria: 186.147.179.143/26 -------Salida Realtic – ETH10 – RADIO ENLACE

A continuacion se adjunta la topologia de red para una descripcion grafica de la configuracion:



- A nivel de los Puntos Vive Digital, Biblioteca Municipal Gustavo Gonzales, Biblioteca La Pola y el Centro Vida las conexiones son por enlace High Performance de Alta Capacidad interconectados sobre la red de **Realtic Solution** con Direccionamientos de Red por DHCP para cada sede sobre la red 192.168.X.X/24 y estos a su vez se conectan a un Router Wifi para la conexión inalambrica local.
- Para las Zonas Wifi Malecon del Rio, Parque los Fundadores, Villa Clarita, Colegio Fidelina Echeverry, Vereda Vuelta Larga y Verada las Brisas las conexiones son por enlace High Performance de Alta Capacidad interconectados sobre la red de **Realtic Solution** con Direccionamientos de red por DHCP controlado por un Access Point Mesh UAP Tipo Exterior para cada sede sobre la red 192.168.X.X/24 con portal cautivo independiente y conexión de 1 horas por usuario para la conexión inalambrica. A continuacion se muestra el portal cautivo de acceso Gratuito.

    - Buscar la Red Wifi: **ALCALDIA PUERTO TEJADA GRATIS**
    - Darle Conectar
    - Aceptar las **"Condiciones de Servicio"**
    - Darle **"Login"**
    - **Ya puedes Navegar por 1 Hora** por cada inicio de sesion



3. CONFIGURACION DE GESTION POR SEDE

A continuacion se relaciona la configuracion por sede, tanto en direccionamiento ip WAN, IP publica de conexión, Capacidad de acceso a Internet, configuracion DHCP local para cada sede y Ruta de acceso en el computador local de cada sede para respuesta de aplicativos sede principal:

ITEM	PUNTOS PARA INTERNET	DIRECCION	VELOCIDAD	DIRECCIONES IP LAN	MAC-ADDRESS	SERIAL MESH	SSID RED WIFI	CONTRASEÑA	ACCESO ROUTER
1	ALCALDIA MUNICIPAL	carrera 27 con 17 esquina	350 Mbps	168.147.179.1-63	22:3C:E7:D0:05:09				
2	ALCALDIA MUNICIPAL	carrera 27 con 17 esquina	350 Mbps	192.147.179.1-63	F0:63:DA:50:68:1F				
3	PUNTO VIVE DIGITAL 1 barrio Los Dos Aguas	carrera 19 a 13 – 57	60 Mbps	192.168.63.1	70:A7:41:16:63:29		FVD LAS 3 AGUAS	AlcD0420*	AlcD0420 21
4	PUNTO VIVE DIGITAL 2 barrio La Esperanza	carrera 19 a 20 – 26	60 Mbps	192.168.63.1	70:A7:41:16:5C:88		FVD_ESPERANZA	AlcD0420*	AlcD0420 24
5	PUNTO VIVE DIGITAL PLUS 3 Carlos Alberto Guzmán	barrio Calle 189 N 7 – 37	50 Mbps	192.168.63.1	70:A7:41:16:75:38		FVD-CAG	AlcD0420*	AlcD0420 24
6	Biblioteca Municipal Gustavo Gonzales Lamra	Calle 16 No 17 - 24 barrio Centro	60 Mbps	192.168.63.1	60:22:32:D8:E1:2C		BibliotecaCasaCultura	AlcD0420*	AlcD0420 24
7	Biblioteca Municipal la Pola	carrera 7 # 188-89 barrio Carlos Alberto Guzmán	40 Mbps	192.168.66.1	70:A7:41:16:51:8E		Biblioteca_La_Pola	AlcD0420*	AlcD0420 24
8	Centro Vida	Calle 20 # 21-01 esquina	60 Mbps	192.168.67.1	60:22:32:D4:5C:D9		CENTRO VIDA	AlcD0420*	AlcD0420 24
9	Zona wifi 1 – Malecón del río	Cra 22 con Calle 20	80 Mbps	192.168.68.1	70:A7:41:16:68:38	4A:b1:70:a8:5A:d0	GRATIS PORTAL CAUTIVO	1 HORA	
10	Zona wifi 2 ubicado en el Parque Principal Los Fundadores	Calle 20 con Cra 15	80 Mbps	192.168.69.1	70:A7:41:16:53:8C	4B:b1:70:a8:5A:da	GRATIS PORTAL CAUTIVO	1 HORA	
11	Zona wifi 3 ubicada en parque principal Barrio Villa Clarita	Calle 25 a #25 81	80 Mbps	192.168.70.1	70:A7:41:16:67:22	4B:b1:70:a8:5A:cF	GRATIS PORTAL CAUTIVO	1 HORA	
12	Zona wifi 4 ubicada en Colegio Fidalma Echeverry	Calle 7 Cra 15 Esquina	80 Mbps	192.168.71.1	4A:C0:E7:D3:A1:70	D8:B0:70:A9:5F:16	GRATIS PORTAL CAUTIVO	1 HORA	
13	Zona wifi 5 Vereda Vuelta larga	Vereda Vuelta larga	80 Mbps	192.168.72.1	70:A7:41:16:5A:E0	D8:B0:70:A9:5A:17	GRATIS PORTAL CAUTIVO	1 HORA	
14	Zona wifi 6 Vereda las brisas	Vereda las brisas	80 Mbps	192.168.73.1	70:A7:41:16:5B:EC	D8:B0:70:A9:5A:B6	GRATIS PORTAL CAUTIVO	1 HORA	
15	Escuela Barrio Betania	Barrio betania	60 Mbps	192.168.74.1	9C:B0:D8:B8:EB:84		GRATIS PORTAL CAUTIVO	libre	AlcD0420 24
16	CAIF Barrio Altos de Paris	CAIF	30 Mbps	192.168.75.1	60:22:32:D4:5C:D8		GRATIS PORTAL CAUTIVO	libre	AlcD0420 24

4. REGISTRO FOTOGRAFICO DE CADA SEDE DE LA INSTALACION

ALCALDIA MUNICIPAL PRINCIPAL

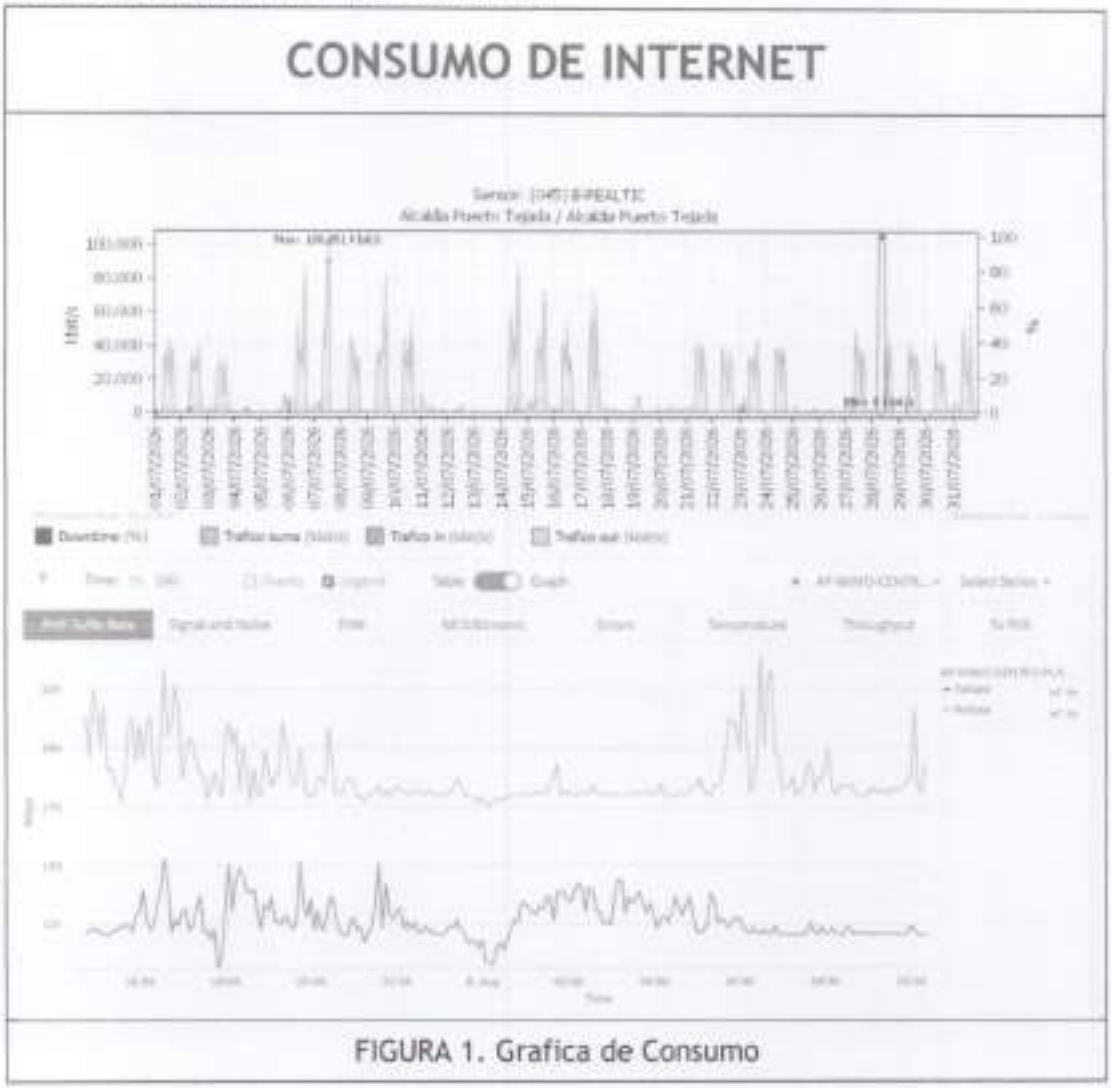


FIGURA 1. Grafica de Consumo

PUNTO VIVE DIGITAL LAS 2 AGUAS

CONSUMO DE INTERNET



FIGURA 1. Grafica de Consumo

PUNTO VIVE DIGITAL LA ESPERANZA

CONSUMO DE INTERNET



FIGURA 1. Grafica de Consumo

PUNTO VIVE DIGITAL CARLOS ALBERTO GUZMAN



FIGURA 1. Grafica de Consumo

BIBLIOTECA MUNICIPAL GUSTAVO GONZALES LERMA



FIGURA 1. Grafica de Consumo

BIBLIOTECA MUNICIPAL LA POLA

CONSUMO DE INTERNET



FIGURA 1. Grafica de Consumo

CENTRO VIDA



FIGURA 1. Grafica de Consumo

ZONA WIFI 1 - MALECÓN DEL RIO



FIGURA 1. Grafica de Consumo

ZONA WIFI 2 UBICADO EN EL PARQUE PRINCIPAL LOS FUNDADORES



FIGURA 1. Grafica de Consumo

ZONA WIFI 3 UBICADA EN PARQUE PRINCIPAL BARRIO VILLA CLARITA



FIGURA 1. Grafica de Consumo

ZONA WIFI 4 UBICADA EN COLEGIO FIDELINA ECHEVERRY



FIGURA 1. Grafica de Consumo

ZONA WIFI 5 VEREDA VUELTA LARGA



FIGURA 1. Grafica de Consumo

ZONA WIFI 6 VEREDA LAS BRISAS



FIGURA 1. Grafica de Consumo

SACUDETE BARRIO BETANIA

CONSUMO DE INTERNET

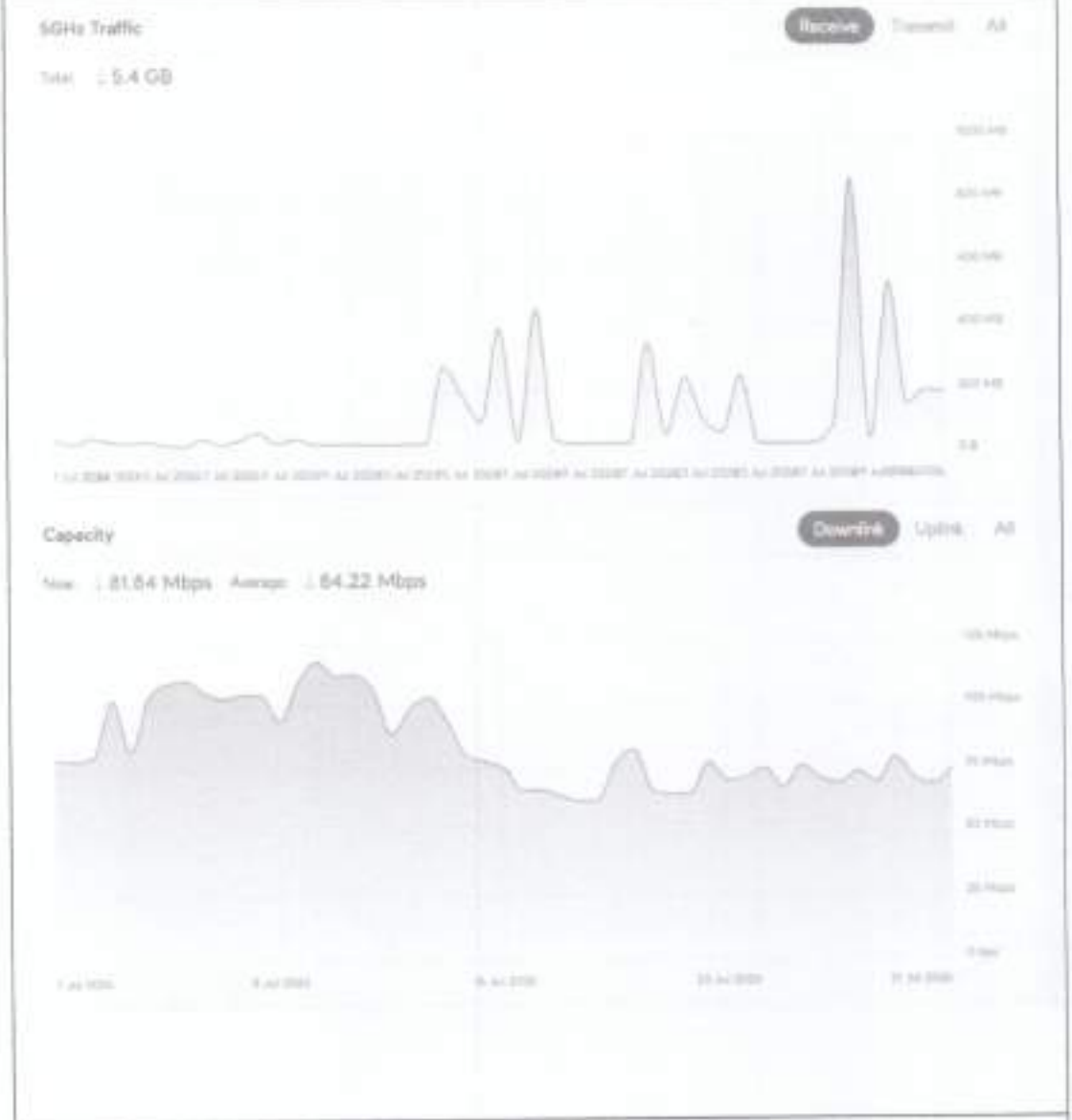


FIGURA 1. Grafica de Consumo

CAIF BARRIO ALTOS DE PARIS

CONSUMO DE INTERNET



FIGURA 1. Grafica de Consumo

5. CONCLUSIONES, INCIDENCIAS Y RECOMENDACIONES

- Se recomienda que las sedes mantengan los equipos encendidos para poder que los sistemas de gestión registren en todo momento las posibles eventualidades que se presenten sobre los enlaces.

- Se implementadon 2 cuadrillas de tecnicos de campo e instaladores distribuidas por zonas de acuerdo a la distribucion geografica de la sedes de ALCALDIA PUERTO TEJADA en departamento del Cauca las cuales son:

    - Cuadrilla Puerto Tejada
    - Cuadrilla Cali

- Se han llevado a cabo visitas a las sedes con el fin de realizar un mantenimiento de los equipos y además verificar los niveles de señal para un mejor desempeño del enlace.
- Se realizo ajuste de equipo de distribucion en Biblioteca Municipal para garantizar la velocidad a cada punto de manera dedicada con gestion remota.
- Se realizo entrega de app UNIFI al Ingeniero Jesus Manuel Herrera sobre sistema de gestion y monitoreo en tiempo real plataforma de Zonas Wifi portal cautivo sobre el correo: sistemassoporte@puertotejada.gov.co, evidencia de entrega:



- Se recomienda tener buenas policitas de control de acceso por la clave wifi, ya que en muchas ocasiones se filtra la contraseña y existe gran cantidad de usuarios que saturan la red.

5. CONCLUSIONES, INCIDENCIAS Y RECOMENDACIONES

- Se recomienda que las sedes mantengan los equipos encendidos para poder que los sistemas de gestión registren en todo momento las posibles eventualidades que se presenten sobre los enlaces.

- Se implementadon 2 cuadrillas de tecnicos de campo e instaladores distribuidas por zonas de acuerdo a la distribucion geografica de la sedes de ALCALDIA PUERTO TEJADA en departamento del Cauca las cuales son:

    - Cuadrilla Puerto Tejada
    - Cuadrilla Cali

- Se han llevado a cabo visitas a las sedes con el fin de realizar un mantenimiento de los equipos y además verificar los niveles de señal para un mejor desempeño del enlace.
- Se realizo ajuste de equipo de distribucion en Biblioteca Municipal para garantizar la velocidad a cada punto de manera dedicada con gestion remota.
- Se realizo entrega de app UNIFI al Ingeniero Jesus Manuel Herrera sobre sistema de gestion y monitoreo en tiempo real plataforma de Zonas Wifi portal cautivo sobre el correo: sistemassoporte@puertotejada.gov.co, evidencia de entrega:



- Se recomienda tener buenas policitas de control de acceso por la clave wifi, ya que en muchas ocasiones se filtra la contraseña y existe gran cantidad de usuarios que saturan la red.