ANEXO ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE: “FORTALECIMIENTO DE INFRAESTRUCTURA TECNOLOGICA PARA LA SEDE SECCIONALES Y EXTENSIONES UCUNDINAMARCA 2024 – 2025.”

TABLA DE CONTENIDO

FORTALECIMIENTO DE INFRAESTRUCTURA DE RED EN EL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA 4
1. Equipos activos de red 5
1.1. Adecuación WiFi. 8
1.1.1. Garantía y Soporte Mínimo Solicitado 14
1.1.1.1. Observaciones Técnicas Adicionales 14
1.1.2. Montaje AP's Outdoor 15
1.2. Cableado Estructurado 15
2. SEDE FUSAGASUGA 18
2.2. Fibra Óptica. 21
2.2.1. Características de la Fibra óptica 22
2.2.2. Bloque A 23
2.2.2.1. Primera Planta 24
2.2.2.2. Segunda Planta 24
2.2.3. Bloque B 25
2.2.4. Bloque C 25
2.2.5. Bloque D 25
2.2.5.1. Segunda Planta 25
2.2.6. Bloque E 27
2.2.6.1. Segunda Planta 27
2.2.6.2. Tercera planta 27
2.2.6.3. Cuarta planta 27
2.2.7. Bloque F 27
2.2.7.1. Primera Planta 27
2.2.7.2. Segunda planta 28
2.2.8. Bloque G 28
2.2.8.1. Primera Planta 28
2.2.8.2. Segunda Planta 29
2.2.8.3. Tercera Planta 31
2.2.9. Bloque H 31
2.2.9.1. Primera Planta 32
2.2.10. Bloque I 36

2.2.10.1. Primera Planta ... 36
2.2.11. Bloque J ... 37
2.2.11.2. Segunda Planta ... 38
2.2.12. Bloque K ... 38
2.2.12.1. Primera Planta ... 38
2.2.12.2. Segunda Planta ... 40
2.2.13. Bloque L ... 43
2.2.14. Bloque N ... 44
2.2.14.1. Primera Planta ... 44
2.2.15. Bloque O ... 44
2.2.15.1. Primera Planta ... 44
2.2.15.2. Segunda Planta ... 45
2.2.16. Bloque Q ... 45
2.2.16.1. Primera Planta ... 46
2.2.16.2. Segunda Planta ... 46
2.2.16.3. Tercera Planta ... 46
2.2.17. Centro Académico Deportivo- CAD ... 47
2.2.17.1. Primera Planta ... 47
3. EXTENSIÓN SOACHA ... 49
3.1. Ubicaciones Físicas Dispositivos Ap's ... 50
4. SECCIONAL UBATE ... 51
4.1. Ubicaciones Físicas Dispositivos Ap's ... 52
5. SECCIONAL GIRARDOT ... 52
6. EXTENSIÓN FACATATIVÁ ... 53
7. EXTENSIÓN CHÍA ... 54
8. EXTENSIÓN ZIPAQUIRA ... 54
CONCLUSIÓN ... 56

FORTALECIMIENTO DE INFRAESTRUCTURA DE RED EN EL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA

En el presente proceso se proyectó las unidades regionales la sede de Fusagasugá, la Seccional Ubaté y Girardot, la Extensión Soacha, Facatativá, Chía y Zipaquirá de la universidad de Cundinamarca, en el cual se incluye la instalación, configuración, certificación del cableado y puesta en marcha de la solución ofertada; es importante resaltar que en algunas de las unidades regionales cuentan con puntos disponibles y existentes para la instalación de los Acces Point Indoor y Acces Point Outdoor, lo contrario como en la Sede de Fusagasugá, la Seccional Ubaté y la Extensión de Soacha, en estas tres unidades regionales se hace necesario la implementación de puntos de red para la instalación y puesta en marcha de la solución de fortalecimiento en la red wifi, lo cual implica instalación de tubo EMT coraza americana o SCH40, tendido de cable F/ UTP CAT 6A Panduit Blindado 23 AWG 4 pares y entre otros procesos para cumplir con el objetivo del presente proyecto, esto se puede ver más a detalle en el presente ANEXO ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, también se puede observar la especificación técnica de los equipos requeridos para todas las unidades regionales del presente proceso; a continuación se describe las necesidades por unidad regional:

REQUERIMIENTOS FORTALECIMIENTO INFRAESTRUCTURA								
ÍTEM	**EQUIPOS TECNOLOGICOS**	**FUSAGASUGÁ**	**GIRARDOT**	**SOACHA**	**FACATATIVA**	**CHIA**	**ZIPAQUIRA**	**UBATÉ**
1	acces point Indoor	39	5	6	4	5	5	0
2	acces point Outdoor Omnidireccional	14	3	1 (propiedad de la universidad)	1	0	1	4
3	Switch 48G Class4 PoE 4SFP+ 740W Switch, Puertos y ranuras I/O: 48x 10/100/1000BASE-T Class 4 PoE ports 4x 1/10G SFP ports Supports PoE Standards IEEE 802.3af, 802.3at 1x USB-C Console Port 1x OOBM 1x USB Type-A Host port 1x Bluetooth Adapter to be used with Aruba CX Mobile App. Power supplies: Fixed power supply (950W) Up to 740W of Class 4 PoE Power. Memory and processor: Quad Core ARM Cortex™	16	0	5	5	0	0	0

	A72 @ 1.8 GHz, Fixed fans; Dimensions: (H) 4.39 cm x (W) 44.2 cm x (D) 32.7 cm (1.73" x 17.4" x 12.9"). Weight: 5.10 kg (11.24 lbs), Memory and Flash: 8 GB DDR4 16 GB Emmc, Packet Buffer: 8 MB Packet Buffer Memory.							
4	Rack Gabinete tipo pared con medidas Alto 48cm / Ancho 52cm / Fondo 52cm	1	0	0	0	0	0	0
5	Gabinetes de piso 210 Alto 60 Ancho 90 Profundo.	1	0	0	0	0	0	0
9	Puntos de Red	49	0	0	0	0	0	2
TOTAL		120	8	12	10	5	6	6

Las especificaciones técnicas requeridas para este proyecto son las siguientes:

1. Equipos activos de red.

- **Switches de Distribución/Acceso.** Se contemplan Switches de 48 puertos **POE+** de diferentes capacidades en su fuente de poder en función de la cantidad de AP a conectar en cada CD o TR de las unidades regionales.

SWITCH DE DISTRIBUCIÓN/ACCESO 48P	
	Switch 48G Class4 PoE 4SFP+ 740W Switch
Puertos y ranuras I/O	48x 10/100/1000BASE-T Class 4 PoE ports 4x 1/10G SFP ports Supports PoE Standards IEEE 802.3af, 802.3at 1x USB-C Console Port 1x OOBM 1x USB Type-A Host port 1x Bluetooth Adapter to be used with Aruba CX Mobile App
Power supplies	Fixed power supply (950W) Up to 740W of Class 4 PoE Power
Memory and processor	Quad Core ARM Cortex™ A72 @ 1.8 GHz
Fans	Fixed fans
Características físicas	

Dimensions	(H) 4.39 cm x (W) 44.2 cm x (D) 32.7 cm (1.73” x 17.4” x 12.9”)
Weight	5.10 kg (11.24 lbs)
Memory and Flash	8 GB DDR4 16 GB eMMC
Packet Buffer	8 MB Packet Buffer Memory
Performance	
	IPv6 Ready Certified
Model Switching Capacity	176 Gbps
Model Throughput Capacity	Up to 130.9Mpps
Average Latency (LIFO-64-bytes packets)	1 Gbps: 2.28 µSec 10 Gbps: 1.46 µSec
Stack Size	8 members
Max. Stacking Distance	Up to 10 kms with long range transceivers
Switched Virtual Interfaces (dual stack)	128
IPv4 Host Table (ARP)	8,192
IPv6 Host Table (ND)	8,192
IPv4 Unicast Routes	2,048
IPv6 Unicast Routes	1,024
MAC Table Capacity	16,000
IGMP Groups	1,024
MLD Groups	1,024
IPv4/IPv6/MAC ACL Entries (ingress)	5,120/1,280/5,120
IPv4/IPv6/MAC ACL Entries (egress)	2,048/512/2,048
Environment	
Operating temperature	32°F to 113°F (0°C to 45°C) up to 5,000 ft derate - 1°C for every 1,000 ft from 5,000 ft to 10,000 ft
Operating relative humidity	15% to 95% @ 104°F (40°C) non-condensing
Non-Operating	-40°F to 158°F (-40°C to 70°C) up to 15,000 ft
Non-Operating Storage Relative Humidity	15% to 90% @ 149°F (65°C) non-condensing
Max Operating Altitude	10,000 feet (3.048 km) Max
Max Non-Operating Altitude	15,000 feet (4.6 km) Max

Acoustic	Sound Power, LWAd= 5.3 Bel Sound Pressure, LpAm(Bystander) = 37.1 dB
Primary Airflow	Front and side to back
Electrical characteristics	
Frequency	50Hz/60Hz
Ac Voltage	100V-127V/200V-240V
Current	11A/6A
Maximum heat dissipation BTU/hr and kJ/hr	260 BTU/hr 274 kJ/hr
Power Consumption (230 VAC)	Hibernation (0 rpm fan): 12W Idle: 62W 100% Traffic Rate: 76W
Safety	Europe: EN 60950-1:2006 +A11:2009 +A1:2010 +A12:2011 + A2:2013 EN 62368-1:2014 +A11:2017 US: UL 60950-1 2nd Ed. Canada: CAN/CSA-C22.2 No. 60950-1-07 Worldwide: IEC 60950-1:2005 w/all known National Deviations IEC 62368-1:2014 2nd Ed. Taiwan: CNS-14336-1
Emissions	Europe: EN 55032:2015 +AC:2016, Class A EN 55024:2010 EN 55035:2017 EN 61000-3-2:2014 EN 61000-3-3:2013 US: FCC 47 CFR part 15B, Class A Canada: ICES-003 Class A Worldwide: VCCI Class A CISPR 32 Ed 2.0: 2015 + COR1: 2016, Class A CISPR 24:2010 CISPR 35:2016
Lasers	EN 60825-1:2007 / IEC 60825- 1:2007 Class 1 Class 1 Laser Products / Laser Klasse 1 (Applicable for accessories - Optical Transceivers only)
IMMUNITY	
Generic	CISPR 35
EN	EN 55035:2017
ESD	IEC 61000-4-2
Radiated	IEC 61000-4-3
EFT/Burst	IEC 61000-4-4
Surge	IEC 61000-4-5
Conducted	IEC 61000-4-6
Power frequency magnetic field	IEC 61000-4-8
Voltage dips and interruptions	IEC 61000-4-11
Harmonics	IEC 61000-3-2, EN 61000-3-2
Flicker	IEC 61000-3-3, EN 61000-3-3

Management	Aruba Central; Aruba AirWave Net- work Management; IMC – Intelligent Management Center; Command-line interface; Web browser; Configuration menu; Out-of-band management (RJ-45 Ethernet); In-line and out-of- band; Out-of-band management (serial RS-232c or micro usb) https://www.securewirelessworks.com/JL728A.asp
Mounting and Enclosure	Mounts in an EIA-standard 19 in. Telco rack or equipment cabinet. Horizontal surface mounting only. 2-post rack kit included.

Tabla 1. Especificaciones Técnicas Switch de Distribución/Acceso de 48P.

1.1. Adecuación WiFi.

La Universidad de Cundinamarca cuenta con una controladora Ruckus VSZ-E (Virtual Smart Zone – Essentials -Versión 5.2.2.0.1562), la cual esta virtualizada en el DataCenter de la Universidad; esta controladora actualmente administra los AP instalados en las diferentes unidades regionales y en esta es donde se realizará la vinculación de los nuevos AP. Para este fortalecimiento se proyecta un total de 64 AP´s Indoor y 23 AP´s outdoor, estos AP´s deben ser compatibles con la controladora Ruckus VSZ-E (Virtual Smart Zone – Essentials-Versión 5.2.2.0.1562) para su buen funcionamiento. A continuación, se encuentran las especificaciones técnicas de los AP´s en referencia:

AP'S TIPO INDOOR	
Wi-Fi Standards	IEEE 802.11a/b/g/n/ac/ax
Supported Rates	802.11ax: 4 to 4800 Mbps 802.11ac: 6.5 to 3467 Mbps 802.11n: 6.5 to 600 Mbps 802.11a/g: 6 to 54 Mbps 802.11b: 1 to 11 Mbps
Supported Channels	2.4GHz: 1-13 5GHz: 36-64, 100-144, 149-165
MIMO	8x8 MU-MIMO 8x8 SU-MIMO
Spatial Streams	8 MU-MIMO 8 SU-MIMO

Radio Chains and Streams	8x8:8
Channelization	20, 40, 80, 160 MHz
Modulation	OFDMA (up to 1024-QAM)
Security	-WPA-PSK, WPA-TKIP, WPA2 AES, 802.11i, Dynamic PSK -WIPS/WIDS
Other Wi-Fi Features	WMM, Power Save, TxBF, LDPC, STBC, 802.11r/k/vHotspot Hotspot 2.0 Captive Portal WISPr
Antenna Type	BeamFlex+ Adaptive Antennas with 4000+ unique antenna patterns Horiziontal and Vertical polarization (PD-MRC)
Antenna Gain (max)	Up to 2 dBi
Frequency Bands	2.4 - 2.484 GHz 5.17 - 5.33 GHZ 5.49 - 5.71 GHz 5.735 - 5.835 GHz
Peak PHY Rates	2.4GHz: 1.148 Gbps (11ax) 5GHz: 4.8 Gbps (11ax)
Client Capacity	Up to 1024 clients per AP
Simultaneous VoIP Clients	Up to 60 per AP
SSID	Up to 16 per radio
Antenna Optimization	BeamFlex+ PD-MRC
Wi-Fi Channel Management	ChannelFly
Client Density Management	Band Balancing Client Load Balancing Airtime Fairness Airtime-based WLAN Prioritization
Queuing & Scheduling	SmartCast

Mobility	SmartRoam
Diagnostic Tools	Spectrum Analysis SpeedFlex
High Density Deployments (RF Innovations)	Perpacket Adaptive Power Adaptive Wi-Fi Cell Size Transient Client Management Airtime Decongestion
Controller Platform Support	SmartZone Zone Director Standalone Unleashed Cloud
Mesh	SmartMesh™ wireless meshing technology
IP	IPv4, IPv6
VLAN	802.1Q BSSID-based (16 BSSIDs / radio) Port-based Dynamic, per user based on RADIUS
802.1x	Wired & wireless Authenticator & Supplicant
Tunnel	RuckusGRE, SoftGRE
Policy Management Tools	Application Recognition and Control Access Control Lists Device Fingerprinting
Ethernet	1x 1/2.5/5 Gbps port, RJ-45 1x 10/100/1000 Mbps port, RJ-45
USB	1 USB 2.0 port, Type A
Wi-Fi Alliance	Wi-Fi CERTIFIED™ a, b, g, n, ac, ax Passpoint® Vantage
Standards Compliance	EN 60950-1 Safety EN 60601-1-2 Medical EN 61000-4-2/3/5 Immunity EN 50121-1 Railway EMC

	EN 50121-4 Railway Immunity IEC 61373 Railway Shock & Vibration EN 62311 Human Safety/RF Exposure UL 2043 Plenum WEEE & RoHS ISTA 2A Transportation

Tabla 2. AP's Tipo Indoor

AP'S TIPO OUTDOOR OMNIDIRECCIONAL	
Wi-Fi Standards	IEEE 802.11a/b/g/n/ac/ax
Supported Rates	802.11ax: 4 to 2400 Mbps 802.11ac: 6.5 to 1732 Mbps 802.11n: 6.5 to 600 Mbps 802.11a/g: 6 to 54 Mbps 802.11b: 1 to 11 Mbps
Supported Channels	2.4GHz: 1-13 5GHz: 36-64, 100-144, 149-165
MIMO	4x4 SU-MIMO 4x4 MU-MIMO
Spatial Streams	4 for both SU-MIMO & MU-MIMO
Radio Chains and Streams	4x4:4
Channelization	20, 40, 80, 160MHz
Security	WPA-PSK, WPA-TKIP, WPA2-Personal, WPA2-Enterprise, WPA3-Personal, WPA3-Enterprise, AES, 802.11i, Dynamic PSK, OWE · WIPS/WIDS
Other Wi-Fi Features	WMM, Power Save, Tx Beamforming, LDPC, STBC, 802.11r/k/v Hotspot · Hotspot 2.0 Captive Portal · WISPr
Antenna Type	BeamFlex+ adaptive antennas with polarization diversity Adaptive antenna that provides 4,000+ unique antenna patterns per band

Antenna Gain (max)	Omni 2.4GHz: 1.6dBi 5GHz: 3.4dBi
	Sectorial 120-degree 2.4GHz: 6.0dBi 5GHz: 8.0dBi
Frequency Bands	ISM (2.4-2.484GHz) U-NII-1 (5.15-5.25GHz) U-NII-2A (5.25-5.35GHz) U-NII-2C (5.47-5.725GHz) U-NII-3 (5.725-5.85GHz)
Peak PHY Rates	2.4 GHz: 1148 Mbps 5 GHz: 2400 Mbps
Client Capacity	Up to 1024 clients per AP
Antenna Optimization	BeamFlex+ Polarization Diversity with Maximal Ratio Combining (PDMRC)
Wi-Fi Channel Management	ChannelFly Background Scan Based
Client Density Management	Adaptive Band Balancing Client Load Balancing Airtime Fairness Airtime-based WLAN Prioritization
SmartCast Quality of Service	QoS-based scheduling Directed Multicast L2/L3/L4 ACLs
Mobility	SmartRoam
Diagnostic Tools	Spectrum Analysis SpeedFlex
Controller Platform Support	SmartZone ZoneDirector Cloud Standalone
Mesh	SmartMesh™ wireless meshing technology. Selfhealing Mesh

IP	IPv4, IPv6, dual-stack
VLAN	802.1Q (1 per BSSID or dynamic per user based on RADIUS) VLAN Pooling Port-based
802.1x	Authenticator & Supplicant
Tunnel	L2TP, GRE, Soft-GRE
Policy Management Tools	Application Recognition and Control Access Control Lists Device Fingerprinting Rate Limiting
Ethernet	1x2.5 Gbps, 1 x 10/100/1000 Mbps ports, RJ-45 LACP
Fiber	SFP, 1Gbps, SFP+ 10 Gbps
USB	1 USB 2.0 port, Type A (On Omni SKU only
Wi-Fi Alliance	Wi-Fi CERTIFIED™ a, b, g, n, ac Wi-Fi CERTIFIED™ 6 Wi-Fi Enhanced Open™ WPA2™ - Personal WPA2™ - Enterprise WPA3™ - Personal WPA3™ - Enterprise Wi-Fi Agile Multiband™ Wi-Fi Optimized Connectivity™ Wi-Fi Vantage™ WMM® Passpoint®
Standards Compliance	EN 60950-1 Safety EN 60601-1-2 Medical EN 61000-4-2/3/5 Immunity EN 50121-1 Railway EMC EN 50121-4 Railway Immunity IEC 61373 Railway Shock & Vibration EN 62311 Human Safety/RF Exposure

	WEEE & RoHS ISTA 2A Transportation

Tabla 3. AP's Tipo Outdoor Omnidireccional

1.1.1. Garantía y Soporte Mínimo Solicitado

- Soporte y garantía por TRES (3) años directo con Fábrica para los Dispositivos AP's compatible con la controladora Virtual SmartZone – Essentials -Versión 5.2.2.0.1562.
- Licenciamiento perpetuo para la Administración de los AP's compatible con la controladora Virtual SmartZone – Essentials -Versión 5.2.2.0.1562.
- Entregar la Configuración y alistamiento del software, hardware y firmware a la última versión estable aprobada por el fabricante de cada dispositivo.

1.1.1.1. Observaciones Técnicas Adicionales

- Para los dispositivos AP se debe usar tubería EMT coraza americana o SCH40 para interiores o exteriores hasta llegar a la ubicación final del AP.
- Para todos los AP's se debe hacer la instalación de puntos MPTL (*Figura 1, Punto MPTL*) para la conexión directa con el AP, esto con la finalidad de mejorar el punto para el uso de POE+ que es requerido por los equipos, disminuyendo los puntos de conexión. Los puntos, de igual forma, deben llevar coraza tipo americana para la conexión final para poder proteger el cable de la intemperie o eventos externos.

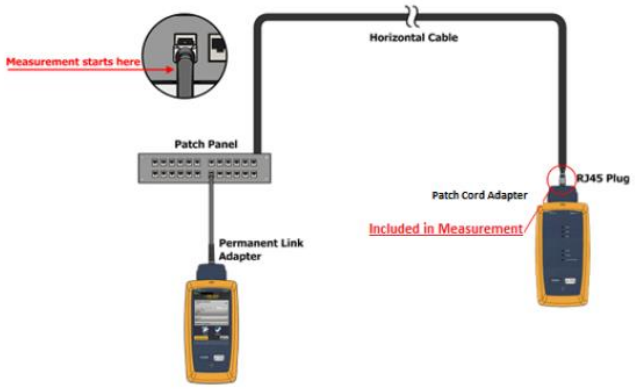


Figura 1. Soporte para AP exteriores

1.1.2. Montaje AP's Outdoor

En el caso de los AP exteriores, adicional al soporte de fábrica que viene incluido en la caja, se requiere de un segundo soporte (*figura 2, Soporte para AP exteriores*), el cual se instalará en las paredes de los edificios y permitirá ubicar el AP en la dirección correcta dependiendo de su tipo de antena, como se evidencia a continuación:

Figura 2. Soporte para AP exteriores

1.2. Cableado Estructurado.

El cableado que se contempla para las unidades regionales las cual se les debe realizar implementación de puntos es de Categoría 6A blindado de 4 pares (*Tabla 4. Cable Blindado categoría 6ª*); toda la solución debe ser blindada y aterrizada.

Incluye: Patch cord Categoría 6A en diferentes longitudes de acuerdo con las necesidades de cada área de Trabajo. Salidas de Telecomunicaciones (Jack RJ45) categoría 6A y Placas de Pared (Face Plate)**.** Distribución Puntos de Red de acuerdo con las necesidades de la Universidad.

Ítem	CABLE BLINDADO CATEGORÍA 6A
1.	Debe cumplir o superar las especificaciones de las normas ANSI/TIA – 568.2-D.
2.	Debe ser blindado en formato F/UTP, preferiblemente con el menor diámetro disponible que mejore el flujo de aire en canalizaciones
3.	Los conductores deben estar perfectamente entorchados en pares y los cuatro pares contenidos en una chaqueta.
4.	La chaqueta del cable debe ser continua, sin porosidades, y con especificación de su cubierta tipo LSZH

5.	Debe permitir en su operación al menos un radio mínimo de curvatura de 4 veces su diámetro externo.
6.	Debe tener un diámetro exterior no mayor a 7.2 mm para garantizar diseños de canalizaciones y espacios
7.	Debe garantizarse el cumplimiento de los siguientes estándares: IEEE 802.3bt PoE Type 1 (15.4 Watts) formerly 802.3af IEEE 802.3bt PoE Type 2 (30 Watts) formerly 802.3at IEEE 802.3bt PoE Type 3 (60 Watts) IEEE 802.3bt PoE Type 4 (90 Watts) Cisco UPoE (60 Watts) Cisco UPoE+ (90 Watts) Power over HDBaseT™ PoH (95 Watts)
8.	Se solicita una garantía extendida de por lo menos 25 años sobre el producto, directamente respaldada por el fabricante, quien deberá enviar carta indicándolo. Esta garantía regirá a partir de la fecha del acta de recibo a satisfacción del Proyecto por parte del supervisor designado.
9.	Cada área debe cumplir y/o superar las normas para la Categoría 6A, ANSI/TIA 568C-1, 568C-2 y 568C-3. (Commercial Building Telecomunications Cabling Standard) y sus correspondientes en la versión más actualizada para la fecha de presentación de la oferta.

Tabla 4. Cable Blindado categoría 6ª

ítem	PATCH CORD DE CATEGORÍA 6A
1.	Deben ser blindados con diámetro exterior no superior a los 6 mm, para mejor manejo y administración del rack.
2.	Deberán ser construidos directamente en fábrica y certificados como estipula la ANSI/TIA
3.	No se aceptarán patch cord fabricados localmente.
4.	Deben tener una lengüeta que facilite la conexión y desconexión
5.	Estos deben ser elaborados por el mismo fabricante de la conectividad.
6.	Debe ser compatible con Categoría 3, 5e y 6.
7.	Su desempeño debe estar probado al 100%.
8.	Deben estar disponibles en diferentes colores
9.	Debe cumplir los siguientes estándares: ANSI/TIA-568.2-D ANSI/TIA-1096-A (formerly FCC Part 68) ISO/IEC11801-1 IEEE 802.3bt PoE: Type 1 (15.4 W) formerly 802.3af, Type 2 (30 W) formerly 802.3at, Type 3 (60 W), Type 4 (90 W) Cisco UPoE (60 W), UPoE+ (90 W) Power over HDBaseT™ PoH (95 W)

10.	Los patch cord suministrados para el rack de telecomunicaciones y para la estación de trabajo deben ser tipo LSZH 26AWG o 28 AWG, fabricados con cable multifilar Categoría 6A y plugs modulares en cada uno de sus extremos. En diferentes longitudes de acuerdo con las necesidades de cada área de Trabajo.

Tabla 5. Patch Cord Usuario Categoría 6A.

ítem	SALIDAS DE TELECOMUNICACIONES (JACK RJ45) CATEGORÍA 6A.
1.	Debe tener desempeño certificado en un canal con 4 conexiones, de 100m.
2.	Debe soportar los dos mapas de cableado T568A y T568B
3.	Debe tener una profundidad máxima de 39.5 mm para garantizar radios de curvatura apropiados en los puestos de trabajo
4.	Debe tener la posibilidad de instalarse en patch paneles de alta densidad, 48 puertos en una unidad de rack.
5.	Debe estar certificado para soportar PoE y PoE plus
6.	Debe tener certificado Intertek (ETL) o algún otro similar.
7.	Estos deben ser elaborados por el mismo fabricante de la conectividad.
8.	Debe ser preferiblemente instalable sin uso de herramientas propietarias y con la posibilidad de varias re-terminaciones.
9.	Debe tener opciones de diferentes colores, aunque sea una solución blindada
10.	Para garantizar soporte de tecnología de PoE de alta potencia, se requiere cumplimiento de los siguientes estándares IEEE 802.3at (Type 1) PoE up to 15.4 watts IEEE 802.3at (Type 2) PoE+ up to 30 watts IEEE Draft 802.3bt (Type 3) PoE+ up to 60 watts IEEE Draft 802.3bt (Type 4) PoE+ up to 100 watts Cisco Universal Power Over Ethernet (UPOE) up to 60 watts Power over HDBaseTTM (POH) up to 100 watts ANSI/TIA-568-C.2 (Cat 6A) ISO/IEC 11801 Class EA

Tabla 6. Salida de telecomunicaciones (Jack RJ45) categoría 6A.

Ítem	FACE PLATE
1	Los Face Plate deben ser angulados y horizontales.
2	El material de estas placas debe ser ABS de alto impacto.
3	Los Face Plate deben tener posibilidad de aceptar uno o dos jacks.
4	Deben incluir como mínimo una ventana para hacer la marcación, esta ventana debe ser compatible con los requerimientos del estándar TIA/EIA-606.
5	El plástico de la placa debe cumplir el estándar UL 94V-0.

6	Debe incluir las etiquetas y sus respectivas protecciones para la identificación del puerto.
7	Deben estar armadas con una toma de datos y una de voz
8	Los Face Plate deben ser elaborados por el mismo fabricante de la conectividad

Tabla 7. Especificaciones Técnicas Face Plate.

Ítem	PDU
1.	Power Rack 08 tomas (PDU)
2.	Corriente nominal: 10 AMP
3.	Voltaje: 250 VAC
4.	Loguitud de cable: 1.8 metros
5.	Enchufe: Plano con línea a tierra.
6.	Salida de corriente: 8 salidas planas con línea a tierra.
7.	Otros: Switch y LED de encendido.
8.	Fusible: de protección.
9.	Rango de temperatura: -25 a 75 °C

Tabla 8. Especificaciones Técnicas unidad de desarrollo profesional-PDU.

2. SEDE FUSAGASUGA

La Universidad de Cundinamarca cuenta con la sede de Fusagasugá, la cual tiene una cobertura de red Wifi implementada en el año 2016, sin embargo, teniendo en cuenta las necesidades actuales y los daños que se han presentado a lo largo del tiempo, algunas zonas del campus presentan falencias en la cobertura de la red y así mismo en la calidad del servicio.

Con la implementación de este proyecto se busca:

- Aumentar la cobertura de la red LAN (puntos de red) basados en las necesidades actuales para cada uno de los bloques de la Sede.
- Fortalecer la red WIFI por medio de dispositivos AP’s de última tecnología que permitan manejar el protocolo Wifi 6 que garanticen una conexión adecuada para todos los dispositivos. Para la administración de esta necesidad se espera continuar con la homogeneidad en marcas y tecnologías que se maneja en cuanto al Servicio de la Red WIFI se refiere, toda vez que, actualmente en DATACENTER se centraliza la controladora Virtual SmartZone - Essentials (Herramienta administrativa de los Ap's), consolas que administran y gestionan los dispositivos de la misma marca con la que ya cuenta la sede por la Institución a la fecha, además de buscar soluciones que se adapten a las necesidades actuales y futuras de la Unidad Regional. Es

importante tener en cuenta que estos equipos deben ser operables y permitir el protocolo IPV6. 5.

Además, se ve la necesidad de adquirir, instalar y configurar equipos activos de red (Switches de distribución y acceso) para actualizar algunos equipos de los CD´s y TR´s, que permitirán aumentar la capacidad, calidad y disponibilidad de conexiones, además de brindar seguridad y control total de administración de la red. Estos equipos deben ser operables y permitir el protocolo IPV6.

Para la implementación, configuración y puesta en marcha de la solución, el Contratista debe cumplir con los Requerimientos técnicos adicionales y normas técnicas, con la tecnología 802.11 AX para los Dispositivos AP's, realizar un Site Survey previa a la implementación para garantizar la correcta ubicación de los AP (Access Point) y otro post implementación. Cumplir con lo estipulado en las normas:

- ANSI/TIA-568-C.0 Generic Telecommunications Cabling for Customer Premises 2009. Norma que crea y estipula directrices generales de diseño y construcción de un sistema de telecomunicaciones.
- ANSI/TIA-568.0-E Cableado genérico de telecomunicaciones para sitios de clientes En la norma 568.0-E se define la estructura del sistema de cableado de telecomunicaciones incluyendo tipos de cables, topologías, elementos de subsistemas y limitaciones de distancias. En esta norma se especifican también los requisitos de instalación de cableado, polaridad óptica y mediciones de pérdidas.
- ANSI/TIA-568.1-D Norma de cableado de telecomunicaciones para edificios comerciales. Se establece una estructura para cableado de edificios comerciales con base en la estructura de cableado genérico definida en la norma ANSI/TIA-568-C.0. En esta norma se definen los requisitos de cableado específicos de edificios comerciales que incluyen acometidas, cuartos de equipos, cuartos de telecomunicaciones, cajas de telecomunicaciones, cableado principal, cableado horizontal y áreas de trabajo.
- El Contratista debe cumplir con las garantías para los Recursos y Dispositivos tecnológicos como también con los debidos soportes mínimos solicitado.

2.1. Ubicaciones Físicas de puntos a intervenir para los Dispositivos Ap’s

En el documento **Planos Fusagasuga** se encuentran las cotas y las ubicaciones de cada uno de los AP’s (de manera detallada), así como las orientaciones de los equipos sectoriales. En esta Sede se realizará la implementación de un total de **49** puntos de red (datos y Wifi), para conocer la distribución por favor remitirse a la *Tabla 12. Requerimientos Fortalecimiento Infraestructura -Fusagasuga.*

DIAGRAMA LOGICO DE RED FUSAGASUGÁ

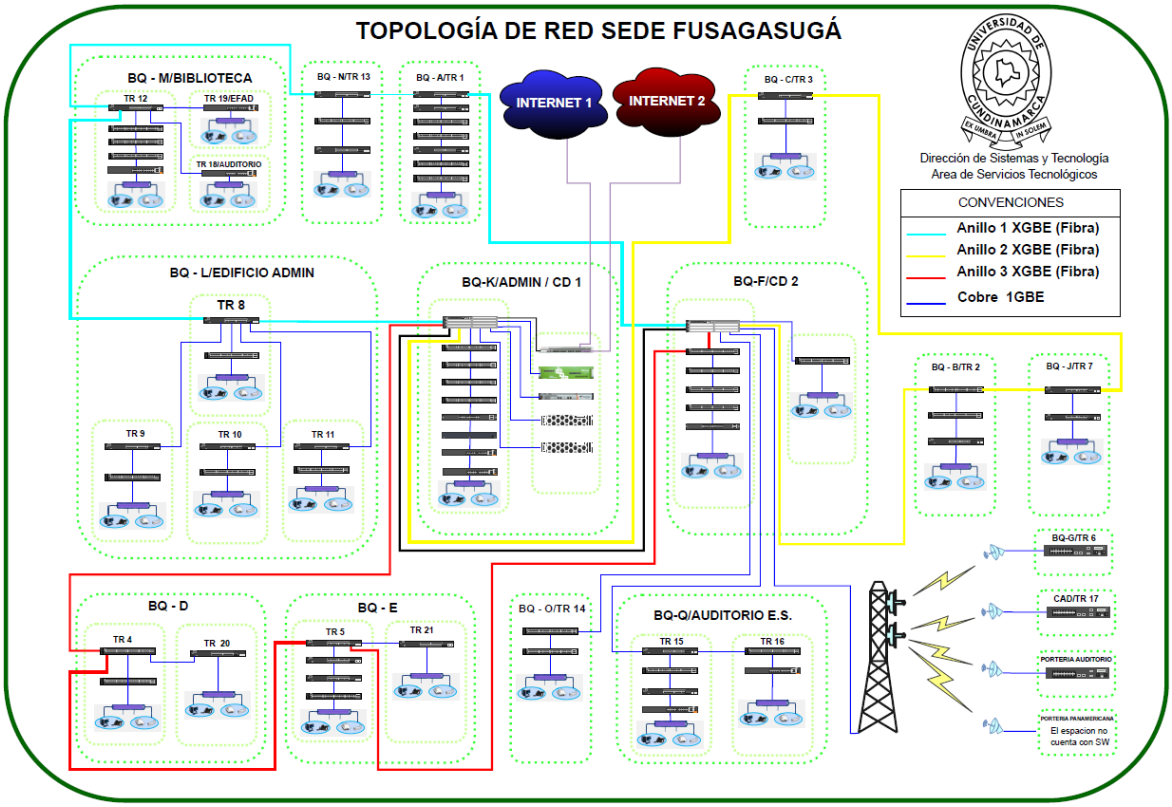


Figura 4. Diagrama de red Campus Fusagasuga

Nota aclaratoria: Se adjunta al presente anexo la topología de red de la sede de Fusagasuga, ya que en esta sede se va a realizar la actualización y configuración de los switches que tienen la función de anillo en cada TR y CD.

REQUERIMIENTOS FORTALECIMIENTO INFRAESTRUCTURA -FUSAGASUGA									
Ítem	**Ubicación**	**Bloque**	**AP Indoor**	**AP Outdoor Omnidireccional**	**SW Acceso**	**PDU**	**Rack**	**Patch Panel**	**Puntos de Red**
1	TR1 -PLANTA 2	A	3	1	2	0	0	0	3
2	TR2 - PLANTA 1	B	1	0	1	0	0	0	0
3	TR3- PLANTA 1	C	0	0	1	0	0	0	0
4	TR4- PLANTA 2	D	1	2	1	0	0	0	3
5	TR5- PLANTA 2	E	1	0	1	0	0	0	0
6	N/A - PLANTA 4	E	0	2	0	0	0	0	0

7	N/A - PLANTA 3	E	2	0	0	0	0	0	0
8	CD2- PLANTA 1	F	1	0	1	0	0	0	2
9	N/A - PLANTA 2	F	1	0	0	0	0	0	1
10	TR6- PLANTA 1	G	2	0	1	1	0	1	2
11	N/A - PLANTA 2	G	2	1	0	0	0	0	3
12	N/A - PLANTA 3	G	2	0	0	0	0	0	2
13	N/A- PLANTA 1	H	1	1	1	1	1	1	10
14	N/A- PLANTA 1	I	1	0	0	0	0	0	5
15	TR7- PLANTA 1	J	2	0	1	1	0	1	1
16	CD1- PLANTA 1	K	1	0	1	0	0	0	1
17	N/A - PLANTA 2	K	2	1		0	0	0	3
18	TR8- PLANTA 1	L	2	0	1	1	0	1	1
19	TR9- PLANTA 2	L	1	0	0	0	0	0	0
20	TR10- PLANTA 3	L	1	0	0	0	0	0	0
21	TR11- PLANTA 4	L	1	0	0	0	0	0	0
22	TR13- PLANTA 1	N	2	0	1	1	0	1	1
23	N/A - PLANTA 1	O	1	0	0	0	0	0	0
24	TR14- PLANTA 2	O	1	0	1	1	0	0	1
25	TR15- PLANTA 1	Q	4	0	1	1	0	0	3
26	N/A - PLANTA 2	Q	0	2	0	0	0	0	2
27	N/A - PLANTA 3	Q	1	1	0	0	0	0	0
28	TR17- PLANTA 1	CAD	2	3	1	1	1	1	5
		TOTAL	39	14	16	8	2	6	49

Tabla 12. Requerimientos Fortalecimiento Infraestructura -Fusagasugá.

2.2. Fibra Óptica.

Teniendo en cuenta las necesidades actuales, con la implementación de esta solución de fortalecimiento se desea establecer conexión entre el TR del bloque H y el CD 2 Ubicado en el Bloque F a través de Fibra óptica (Figura 3. Diagrama de red conexión del TR del bloque H y CD2 Bloque F), para poder establecer conexión se debe implementar la estructura tecnológica la cual implica la implementación de rack, Switch, PDU y bandeja de fibra, donde se llevará a cabo el tendido de fibra desde el CD2 del bloque F, hasta el nuevo TR del bloque H.

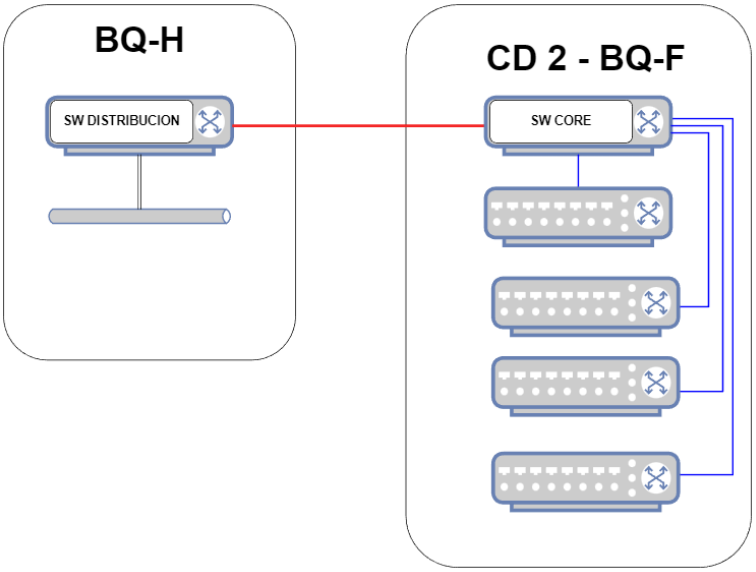


Figura 3. Diagrama de red conexión TR bloque H y CD2 Bloque F

2.2.1. Características de la Fibra óptica

La fibra óptica por manejar debe ser OM4 multimodo con protección LSZH, con uso interno y externo de color negro y debe cumplir los siguientes requerimientos mínimos:

ítem	FIBRA OPTICA
1.	Los cables de fibra óptica deben ser 50/125 µm optimizado tipo OM4
2.	Deben ser de 6 hilos
3.	Los cables de fibra deben ser de la misma marca que la solución de cableado estructurado propuesta
4.	Permite aplicación en ambiente externo e interno, con construcción tipo loose tube relleno de gel, para evitar el ingreso del agua, usando fibras de 250 µm para uso interno y externo en color negro.
5.	Tipo de chaqueta LSZH
6.	Nombre del fabricante, marca del producto, fecha de fabricación, grabación secuencial métrica (en sistema de medida internacional SI) impresos en el revestimiento externo

Tabla 9. Especificaciones Técnicas Fibra Óptica.

ítem	PATCH CORD DE FIBRA ÓPTICA
1.	Deben ser probados para soportar velocidades de transmisión hasta de 10 Gb/s.
2.	Compatibles con todos los sistemas de fibra 50/125 µm
3.	Patch cord de fibra, estos deben ser originales de fábrica con conector multimodo de 50/125µm OM4, LC – LC de 1 o 2 metros.
4.	100% probados e inspeccionados para un desempeño óptimo.
5.	Deben estar disponibles en diversas longitudes y configuración de sus conectores (LC, SC, ST, pigtail, etc.)
6.	Estos deben ser elaborados por el mismo fabricante de la conectividad.

Tabla 10. Especificaciones Técnicas Patch Cord de Fibra Óptica.

Ítem	BANDEJA DE FIBRA ÓPTICA
1.	Las Bandejas de fibra para fibras de 50/125µm OM4, deben poseer capacidad para 6 puertos para terminaciones SFF (Small Form Factor): LC.
2.	La bandeja de fibra debe ser de 12 puertos para terminaciones SFF y debe ocupar una unidad de rack
3.	La bandeja debe estar compuesta por adaptadores tipo LC dúplex OM4, para soportar aplicaciones de 10G a 550 metros
4.	Debe tener variedad de adaptadores para instalar en la bandeja con conectores como ST, SC y LC
5.	Deben tener la posibilidad de ser deslizables para adelante.
6.	Debe tener la posibilidad de agregar Splice trays o bandejas para empalme.
7.	Debe estar disponible en versiones mínimo de 1U o 2U.
8.	Debe poder montarse en racks o gabinetes de 19'' o 23''. Esta debe tener entrada de cables en los lados.
9.	Estos deben ser elaborados por el mismo fabricante de la conectividad.

Tabla 11. Especificaciones Técnicas bandeja de fibra óptica.

Nota Técnica: Se deben incluir los patch cord de fibra necesarios para poder realizar todas las conexiones entre los SW.

2.2.2. Bloque A

En este bloque se encuentra el TR1 en el segundo piso se debe hacer la instalación y configuración del switche principal del bloque.

2.2.2.1. Primera Planta

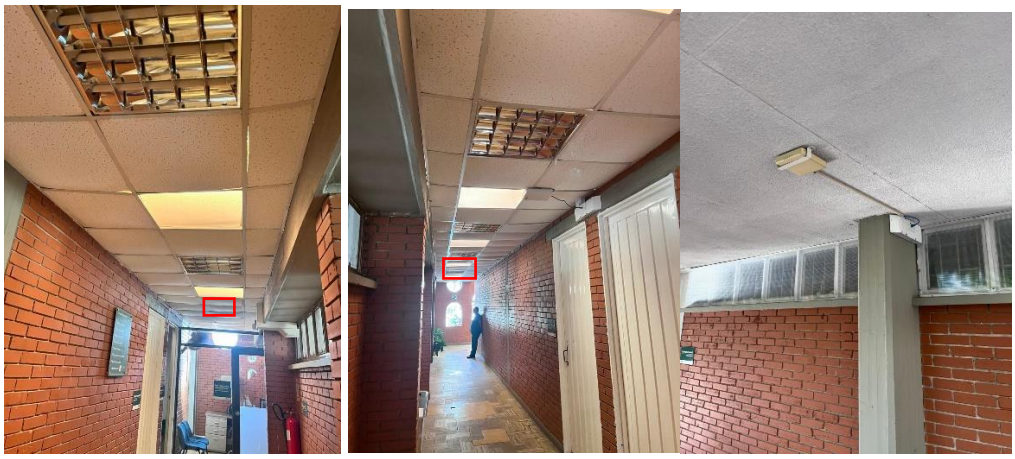
En este bloque se debe hacer la instalación de un (1) acces point indoor en punto existente donde se requiere un (1) Patch cord de 2 Mts Cat 6A blindado para conexión del equipo (verificar planos anexos de la sede de Fusagasugá).

2.2.2.2. Segunda Planta

En este bloque se debe hacer la implementación de un (1) punto para acces point outdoor y se debe realizar la reubicación de dos puntos en el pasillo.

- Para la implementación de un (1) acces point outdoor en el exterior del bloque, se requiere aproximadamente 7 Mts de tubo PVC, EMT coraza americana o SCH40, 17 Mts de cable F/ UTP CAT 6A Panduit Blindado 23 AWG 4 pares, 2 Patch cord de 2 Mts Cat 6A blindado para conexión del equipo- el segundo para la conexión del switch al Patch Panel y 1 Face Plate Sencillo angulado con caja de mecanismo (verificar planos anexos de la sede de Fusagasugá).
- Para la implementación de un (1) acces point indoor se requiere aproximadamente 12 Mts de cable F/ UTP CAT 6A Panduit Blindado 23 AWG 4 pares, 2 Patch cord de 2 Mts Cat 6A blindado para conexión del equipo- el segundo para la conexión del switch al Patch Panel y 1 Face Plate Sencillo angulado con caja de mecanismo (verificar planos anexos de la sede de Fusagasugá).
- Para la implementación de un (1) acces point indoor se requiere aproximadamente 27 Mts de cable F/ UTP CAT 6A Panduit Blindado 23 AWG 4 pares, 2 Patch cord de 2 Mts Cat 6A blindado para conexión del equipo- el segundo para la conexión del switch al Patch Panel y 1 Face Plate Sencillo angulado con caja de mecanismo (verificar planos anexos de la sede de Fusagasugá).

Es importante resaltar que este bloque cuenta con canaleta para el trasporte del cable a los acces point.



2.2.3. Bloque B

- En este bloque se debe hacer la instalación de un (1) acces point indoor en el segundo piso oficina de almacén (en un punto de red existente).
- En el TR2 del bloque primer piso se debe hacer la instalación y configuración del switch principal del bloque.

2.2.4. Bloque C

- En este bloque se encuentra el TR3 en el primer piso, en el cual se debe hacer la instalación y configuración del switche principal del bloque.

2.2.5. Bloque D

En este bloque en el TR4 del bloque segundo piso se debe hacer la instalación y configuración del switche principal del bloque.

2.2.5.1. Segunda Planta

En este bloque se debe hacer la implementación de tres (3) puntos, los cuales salen del TR4 segundo piso, hacia la zona de la cancha de baloncesto y la zona de cafetería; para la implementación de estos puntos se debe hacer el tendido de tubo PVC, EMT coraza americana o SCH40 y cable F/ UTP CAT 6A Panduit Blindado 23 AWG 4 pares, para cual incluye perforación de anden, sendero peatonal y suelo blando o jardín para llegar a donde van a quedar ubicados los acces point.

- Para la implementación de un (1) acces point outdoor en el exterior del bloque al lado este de la cancha de baloncesto en un poste de luz de 10 mtrs de alto, se requiere aproximadamente 70 Mts de tubo PVC, EMT coraza americana o SCH40, también la implementación de dos cajas de

paso de 20x20 para exterior una en el primer piso del bloque y la segunda caja atravesando el sendero peatonal esta debe ser de piso, también se requieren 70 Mts de cable F/ UTP CAT 6A Panduit Blindado 23 AWG 4 pares, 2 Patch cord de 2 Mts Cat 6A blindado para conexión del equipo- el segundo para la conexión del switch al Patch Panel y 1 Face Plate Sencillo angulado con caja de mecanismo (verificar planos anexos de la sede de Fusagasugá).

- Para la implementación de un (1) acces point outdoor en el exterior del bloque al lado oeste de la cancha de baloncesto en un poste de luz de 10 mtrs de alto, se requiere aproximadamente 80 Mts de tubo PVC, EMT coraza americana o SCH40, este debe pasar por las cajas de paso implementadas, también se requieren 80 Mts de cable F/ UTP CAT 6A Panduit Blindado 23 AWG 4 pares, 2 Patch cord de 2 Mts Cat 6A blindado para conexión del equipo- el segundo para la conexión del switch al Patch Panel y 1 Face Plate Sencillo angulado con caja de mecanismo (verificar planos anexos de la sede de Fusagasugá).
- Para la implementación de un (1) punto de red en el exterior del bloque en la zona de la cafetería, se requiere aproximadamente 50 Mts de tubo PVC, EMT coraza americana o SCH40, este debe pasar por las cajas de paso implementadas, también se requieren 50 Mts de cable F/ UTP CAT 6A Panduit Blindado 23 AWG 4 pares, 2 Patch cord de 2 Mts Cat 6A blindado para conexión del equipo- el segundo para la conexión del switch al Patch Panel y 1 Face Plate Sencillo angulado con caja de mecanismo (verificar planos anexos de la sede de Fusagasugá).

Nota técnica 1: el proveedor debe tener en cuenta certificación de trabajo en alturas y contar con el equipo especializado para poder hacer la implementación de esta solución.

2.2.6. Bloque E

2.2.6.1. Segunda Planta

- En este bloque se debe hacer la instalación de un (1) acces point indoor en el segundo piso pasillo (en un punto de red existente).
- En el TR4 del bloque segundo piso se debe hacer la instalación y configuración del switche principal del bloque.

2.2.6.2. Tercera planta

- En este bloque se debe hacer la instalación de dos (2) acces point indoor en el segundo piso pasillo (en dos puntos de red existentes).

2.2.6.3. Cuarta planta

- En este bloque se debe hacer la instalación de dos (2) acces point outdoor en el segundo piso pasillo (en dos puntos de red existentes) uno apunta hacia la cancha de tenis y el segundo hacia el parqueadero del coliseo de deportes de la universidad.

2.2.7. Bloque F

2.2.7.1. Primera Planta

- En el CD2 del bloque se debe hacer la instalación y configuración del switche principal del bloque.

- Para la implementación de un (1) acces point indoor en la facultad de ciencias sociales, humanidades y ciencias políticas, se cuenta con cable existente desde CD, también se cuenta con canastilla en el techo para transporte de este, se requiere 2 Patch cord de 2 Mts Cat 6A blindado para conexión del equipo- el segundo para la conexión del switch al Patch Panel y 1 Face Plate Sencillo angulado con caja rawel 5800 o 2400 (verificar planos anexos de la sede de Fusagasugá).
- Para la implementación de un (1) acces point indoor en la facultad de ciencias agropecuarias, se requiere de aproximadamente 25 Mts de cable F/ UTP CAT 6A Panduit Blindado 23 AWG 4 pares, también se cuenta con canastilla en el techo para transporte de este, se requiere 2 Patch cord de 2 Mts Cat 6A blindado para conexión del equipo- el segundo para la conexión del switch al Patch Panel y 1 Face Plate Sencillo angulado con caja rawel 5800 o 2400 (verificar planos anexos de la sede de Fusagasugá).

2.2.7.2. Segunda planta

- En este bloque se debe hacer la instalación de un (1) acces point indoor en el segundo piso pasillo (en punto de red existente).
- En este bloque se debe hacer la instalación de un (1) acces point outdoor en el tercer piso pasillo en un punto de red existente donde se debe hacer la extensión con 1 Patch cord de 4 Mts Cat 6A blindado para conexión del equipo, también canaleta o tubo EMT coraza americana o SCH40.

2.2.8. Bloque G

En este bloque en el TR6 del bloque primer piso se debe hacer la instalación y configuración del switche principal del bloque.

2.2.8.1. Primera Planta

- Para la implementación de un (1) acces point indoor en la parte centro del laboratorio de suelos, se requiere aproximadamente 20 Mts de tubo PVC, EMT coraza americana o SCH40, también se requieren 20 Mts de cable F/ UTP CAT 6A Panduit Blindado 23 AWG 4 pares, 2 Patch cord de 2 Mts Cat 6A blindado para conexión del equipo- el segundo para la conexión del switch al Patch Panel y 1 Face Plate Sencillo angulado con caja de mecanismo (verificar planos anexos de la sede de Fusagasugá).
- Para la implementación de un (1) acces point indoor en la parte centro del laboratorio de alimentos, se requiere aproximadamente 12 Mts de tubo PVC, EMT coraza americana o SCH40, también se requieren 12 Mts de cable F/ UTP CAT 6A Panduit Blindado 23 AWG 4 pares, 2 Patch cord de 2 Mts Cat 6A blindado para conexión del equipo- el segundo para la conexión del switch al Patch Panel y 1 Face Plate Sencillo angulado con caja de mecanismo (verificar planos anexos de la sede de Fusagasugá).

2.2.8.2. Segunda Planta

Desde el TR6 ubicado en el primer piso tenemos una distancia al segundo piso de aproximadamente 4 mtrs, se tiene establecida una caja de paso donde llegaran cinco (5) cable F/ UTP CAT 6A Panduit Blindado 23 AWG 4 pares por medio de tubo PVC, EMT coraza americana o SCH40, tres (3) de estos cables de red al segundo piso y (2) cables de red al tercer piso, en la siguiente ubicación.

- Para la implementación de un (1) acces point indoor desde la caja de paso ubicada en el segundo piso hacia la parte centro del laboratorio de química se requiere aproximadamente 14 Mts de tubo PVC, EMT coraza americana o SCH40, también se requieren 14 Mts de cable F/ UTP CAT 6A Panduit Blindado 23 AWG 4 pares, 2 Patch cord de 2 Mts Cat 6A blindado para conexión del equipo- el segundo para la conexión del switch al Patch Panel y 1 Face Plate Sencillo angulado con caja de mecanismo (verificar planos anexos de la sede de Fusagasugá).
- Para la implementación de un (1) acces point indoor desde la caja de paso ubicada en el segundo piso hacia la parte centro del laboratorio de

microbiología se requiere aproximadamente 12 Mts de tubo PVC, EMT coraza americana o SCH40, también se requieren 12 Mts de cable F/ UTP CAT 6A Panduit Blindado 23 AWG 4 pares, 2 Patch cord de 2 Mts Cat 6A blindado para conexión del equipo- el segundo para la conexión del switch al Patch Panel y 1 Face Plate Sencillo angulado con caja de mecanismo (verificar planos anexos de la sede de Fusagasugá).

- Para la implementación de un (1) acces point outdoor desde la caja de paso ubicada en el segundo piso hacia el exterior del bloque se requiere aproximadamente 6 Mts de tubo PVC, EMT coraza americana o SCH40, también se requieren 6 Mts de cable F/ UTP CAT 6A Panduit Blindado 23 AWG 4 pares, 2 Patch cord de 2 Mts Cat 6A blindado para conexión del equipo- el segundo para la conexión del switch al Patch Panel y 1 Face Plate Sencillo angulado con caja de mecanismo (verificar planos anexos de la sede de Fusagasugá).

2.2.8.3. Tercera Planta

Desde el TR6 ubicado en el primer piso tenemos una distancia al segundo piso de aproximadamente 4 mtrs y al tercer piso 2.20 mtrs, se tiene establecida una caja de paso donde llegaran cinco (5) cable F/ UTP CAT 6A Panduit Blindado 23 AWG 4 pares por medio de tubo PVC, EMT coraza americana o SCH40, tres (3) de estos cables de red al segundo piso y (2) cables de red al tercer piso, en la siguiente ubicación.

- Para la implementación de un (1) acces point indoor desde el TR del bloque primer piso hasta el tercer piso en la parte centro del laboratorio de biología se requiere aproximadamente 22.25 Mts de tubo PVC, EMT coraza americana o SCH40, también se requieren 22.25 Mts de cable F/ UTP CAT 6A Panduit Blindado 23 AWG 4 pares, 2 Patch cord de 2 Mts Cat 6A blindado para conexión del equipo- el segundo para la conexión del switch al Patch Panel y 1 Face Plate Sencillo angulado con caja de mecanismo (verificar planos anexos de la sede de Fusagasugá).
- Para la implementación de un (1) acces point indoor desde el TR del bloque primer piso hasta el tercer piso en la parte centro del laboratorio de Biotecnología se requiere aproximadamente 20 Mts de tubo PVC, EMT coraza americana o SCH40, también se requieren 20 Mts de cable F/ UTP CAT 6A Panduit Blindado 23 AWG 4 pares, 2 Patch cord de 2 Mts Cat 6A blindado para conexión del equipo- el segundo para la conexión del switch al Patch Panel y 1 Face Plate Sencillo angulado con caja de mecanismo (verificar planos anexos de la sede de Fusagasugá).

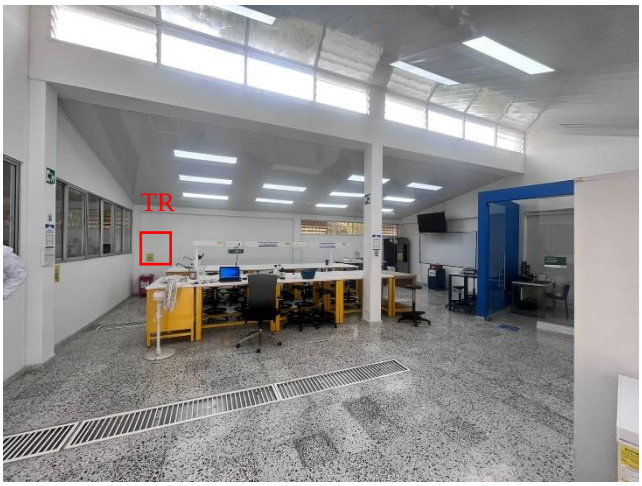
2.2.9. Bloque H

En este bloque se requiere hacer la adecuación de un cuarto de telecomunicaciones o TR en el bloque primer piso, donde se debe hacer la instalación y conexión de fibra desde el switch Core del bloque F al switch principal del bloque a implementar.

Para la implementación se requiere aproximadamente 41.2 mtrs de tubo PVC y aproximadamente 17 mtr debe ser en tubo EMT coraza americana o SCH40, 58.16 mtrs de fibra OM4 multimodo con protección LSZH la cual debe llegar a una caja existente e implementar una nueva en bloque H; este tendido se debe hacer por la vía principal de la universidad, en zona de jardín y paso peatonal.

2.2.9.1. Primera Planta

- Para la adecuación de este TR dentro de las necesidades establecidas se contempla un (1) Rack Gabinete tipo pared, una (1) PDU, un (1) patch panel y acometida eléctrica para los equipos contratados a implementar.



- Dentro de este laboratorio se requiere la implementación de cuatro (4) puntos de datos y un (1) punto de voz, estos deben ir adecuados por la canaleta 10x4cm existente y de ser necesario se debe implementar en las partes donde haga falta.
  - La implementación de dos (2) puntos de datos uno tiene aproximadamente desde el TR al sitio destinado 8.75 Mts y el segundo 8.85 Mts de cable F/ UTP CAT 6A Panduit Blindado 23 AWG 4 pares, 2 Face Plate Sencillo angulado y troqueles, estos puntos se distribuyen por la canaleta existente.

- La implementación de un (1) punto de datos tiene aproximadamente desde el TR al sitio destinado para pantalla interactiva o tv 12 mtr en tubo EMT coraza americana o SCH40, también aproximadamente 15

Mts de cable F/ UTP CAT 6A Panduit Blindado 23 AWG 4 pares, 1 Face Plate Sencillo angulado (verificar planos anexos de la sede de Fusagasugá).

- La implementación de un (1) punto de datos se requiere aproximadamente desde el TR al sitio destinado 7.8 mtr en tubo EMT coraza americana o SCH40, también aproximadamente 8 Mts de cable F/ UTP CAT 6A Panduit Blindado 23 AWG 4 pares, 1 Face Plate Sencillo angulado con caja de mecanismo (verificar planos anexos de la sede de Fusagasugá).

- La implementación de un (1) punto de datos y un (1) punto de voz IP ubicado en la oficina del laboratorio tiene aproximadamente 20.40 Mts en tubo EMT coraza americana o SCH40, también aproximadamente 21.40 Mts de cable F/ UTP CAT 6A Panduit Blindado 23 AWG 4 pares, 1 Face Plate doble angulado y troquel.

- La implementación de dos (2) punto de datos ubicado en la oficina del laboratorio 20.40 Mts en tubo EMT coraza americana o SCH40, también aproximadamente 23.40 Mts de cable F/ UTP CAT 6A Panduit Blindado 23 AWG 4 pares, 1 Face Plate doble angulado y troquel.

- Se debe implementar un (1) acces point indoor en la parte centro del laboratorio de nutrición, donde se requiere aproximadamente 12 Mts de canaleta 10x4cm o se puede por tubo EMT coraza americana o SCH40, también se requiere 12 Mts de cable F/ UTP CAT 6A Panduit Blindado 23 AWG 4 pares, 2 Patch cord de 2 Mts Cat 6A blindado para conexión del equipo- el segundo para la conexión del switch al Patch Panel y 1 Face Plate Sencillo angulado con caja (verificar planos anexos de la sede de Fusagasugá).

- Para la implementación de un (1) acces point outdoor en la parte del frente del laboratorio de nutrición, se requiere aproximadamente 34 Mts de tubo EMT coraza americana o SCH40, también se requieren 34 Mts de cable F/ UTP CAT 6A Panduit Blindado 23 AWG 4 pares, 2 Patch cord de 2 Mts Cat 6A blindado para conexión del equipo- el segundo para la

conexión del switch al Patch Panel y 1 Face Plate Sencillo angulado con caja de mecanismo (verificar planos anexos de la sede de Fusagasugá).

2.2.10. Bloque I

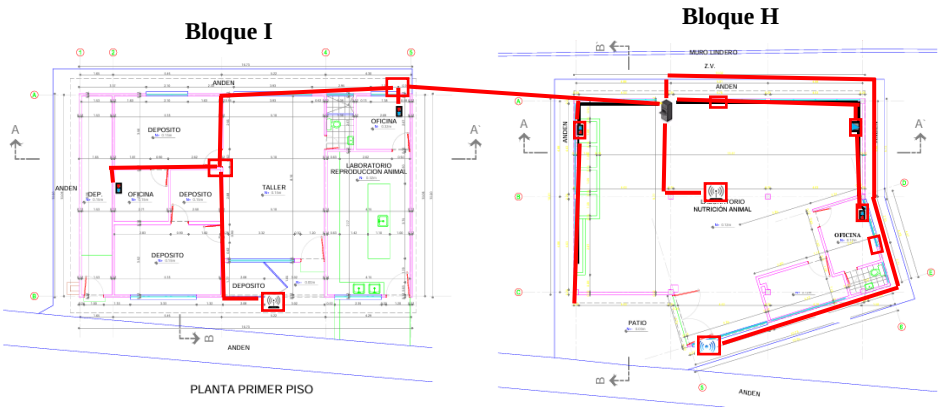
En este bloque se requiere la implementación de dos (2) puntos de datos, dos (2) puntos de voz para la oficina del laboratorio de reproducción animal y la oficina de taller, y uno para implementar un (1) punto para acces point indoor en la parte de la entrada al bloque del taller, estos puntos deben ir conectados al switch principal del bloque H que se requiere implementar en la presente solución.

2.2.10.1. Primera Planta

- Desde el TR del bloque H hasta la implementación de la primera (1) caja de paso de 20x20 para exterior ubicada en la parte de atrás del bloque I donde se encuentra la oficina del laboratorio de reproducción animal, hay una distancia aproximadamente de 14.60 Mts de tubo EMT coraza americana o SCH40, desde esta primera caja se distribuyen dos (2) puntos uno de datos y el segundo de voz con una distancia hasta la parte de abajo de la pared dentro de la oficina de 6 mtr donde se debe implementar canaleta 10x4 cm, para esta implementación se debe traer dos (2) cable F/ UTP CAT 6A Panduit Blindado 23 AWG 4 pares de aproximadamente 20.60 mtr c/u, un (1) Face Plate doble angulado y un (1) Patch cord de 2 Mts Cat 6A blindado para conexión del switch al Patch Panel. (verificar planos anexos de la sede de Fusagasugá).
- Desde la primera (1) caja de paso de 20x20 se debe implementar aproximadamente 13.54 mtr de tubo EMT coraza americana o SCH40, este llega a una segunda caja de paso de 20x20 donde se distribuyen tres (3) puntos de red, un (1) punto para datos, un (1) punto para de voz estos son para la oficina de taller y un (1) punto para un acces point indoor

el cual estará ubicado en la entrada (anden) frente al taller. Para esta implementación se debe tener en cuenta lo siguiente:

- Desde la segunda caja de paso se debe implementar aproximadamente 11.12 mtrs de tubo EMT coraza americana o SCH40, por el cual se transporta el cable para los dos (2) puntos que se deben implementar en la oficina de taller se requieren dos (2) cables F/ UTP CAT 6A Panduit Blindado 23 AWG 4 de aproximadamente 44.74 mtr c/u, un (1) Face Plate doble angulado con caja de mecanismo y un (1) Patch cord de 2 Mts Cat 6A blindado para conexión del switch al Patch Panel. (verificar planos anexos de la sede de Fusagasugá).
- Desde la segunda caja de paso se debe implementar aproximadamente 12.1 mtr + curva +extensión de 4 mtr+ curva + extensión de 3 mtr de tubo EMT coraza americana o SCH40, por el cual se transporta el cable para la implementación de un (1) punto para acces point indoor el cual estará ubicado en la entrada (anden) frente al taller que se deben implementar en la oficina de taller se requieren un (1) cables F/ UTP CAT 6A Panduit Blindado 23 AWG 4 de aproximadamente 49.24 mtr c/u, un (1) Face Plate doble angulado con caja de mecanismo y dos (2) Patch cord de 2 Mts Cat 6A blindado para conexión del switch al Patch Panel. (verificar planos anexos de la sede de Fusagasugá).



2.2.11. Bloque J

En este bloque se encuentra el TR7 del bloque ubicado en el primer piso se debe hacer la instalación y configuración del switche principal del bloque. también es necesaria una (1) PDU horizontal para rack de 8 tomas y un (1) Patch panel categoría 6A de 24 puertos para rack.

2.2.11.1. Primera Planta

- Para la implementación de un (1) acces point indoor en la sala de espera de bienestar universitario, se requiere aproximadamente 8 Mts de tubo EMT coraza americana o SCH40, también se requiere aproximadamente 8 Mts de cable F/ UTP CAT 6A Panduit Blindado 23 AWG 4 pares, 2 Patch cord de 2 Mts Cat 6A blindado para conexión del equipo- el segundo para la conexión del switch al Patch Panel y 1 Face Plate Sencillo angulado con caja de mecanismo (verificar planos anexos de la sede de Fusagasugá).

2.2.11.2. Segunda Planta

- En este bloque se debe hacer la instalación de un (1) acces point indoor en el segundo piso (punto de red existente).

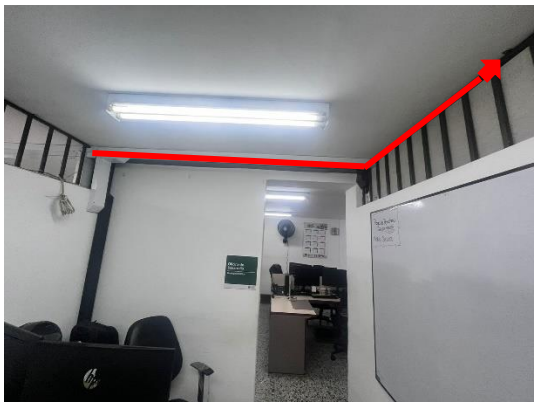
2.2.12. Bloque K

En este bloque se encuentra el CD1 del bloque ubicado en el primer piso se debe hacer la instalación y configuración del switch principal del bloque.

2.2.12.1. Primera Planta

- En este bloque se debe hacer la instalación de un (1) acces point indoor frente a la oficina de talento humano (punto de red existente).

- Para la implementación de un (1) acces point indoor frente a la oficina de sistemas y tecnología se requiere aproximadamente 15.44 Mts de tubo EMT coraza americana o SCH40, también se requiere aproximadamente 15.44 Mts de cable F/ UTP CAT 6A Panduit Blindado 23 AWG 4 pares, 2 Patch cord de 2 Mts Cat 6A blindado para conexión del equipo- el segundo para la conexión del switch al Patch Panel y 1 Face Plate Sencillo angulado con caja de mecanismo (verificar planos anexos de la sede de Fusagasugá).



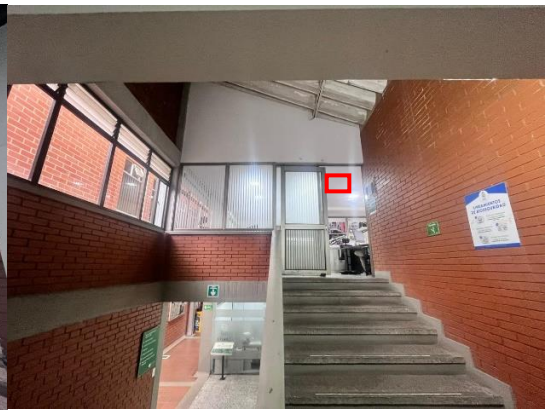
2.2.12.2. Segunda Planta

En este bloque se debe hacer la implementación de tres (3) puntos de red, para dos (2) acces point indoor y para un (1) acces point outdoor en el segundo piso. Por lo anterior se requiere de lo siguiente para su implementación.

- Desde el CD1 hasta la primera caja de distribución de 20x20 que se implementara en el segundo piso se requiere aproximadamente 41.91 mtr de tubo EMT coraza americana o SCH40, una caja de paso de 20x20 donde se va a distribuir los 3 puntos de red para la implementación de los acces point.

    - De los tres puntos se implementará un (1) acces point indoor en la parte centro de la sala de rectoría, para dicho punto se calcula aproximadamente desde la caja de paso hasta el centro de la sala 13.93 mtr de tubo EMT coraza americana o SCH40, también se requiere aproximadamente 55.8 Mts de cable F/ UTP CAT 6A Panduit Blindado 23 AWG 4 pares, 2 Patch cord de 2 Mts Cat 6A blindado para conexión del equipo- el segundo para la conexión del switch al Patch Panel y 1 Face Plate Sencillo angulado con caja de mecanismo (verificar planos anexos de la sede de Fusagasugá).

- De los tres puntos se implementará un (1) acces point indoor en la parte centro de la oficina de recursos físicos para dicho punto se calcula aproximadamente desde la caja de paso hasta la oficina 28.26 mtr de tubo EMT coraza americana o SCH40, también se requiere aproximadamente 70.17 Mts de cable F/ UTP CAT 6A Panduit Blindado 23 AWG 4 pares, 2 Patch cord de 2 Mts Cat 6A blindado para conexión del equipo- el segundo para la conexión del switch al Patch Panel y 1 Face Plate Sencillo angulado con caja de mecanismo (verificar planos anexos de la sede de Fusagasugá).



- De los tres puntos se implementará un (1) acces point outdoor en la parte externa del bloque para dicho punto se calcula aproximadamente desde la caja hasta el 15 mtr de tubo EMT coraza americana o SCH40, también se requiere aproximadamente 56.91 Mts de cable F/ UTP CAT 6A Panduit Blindado 23 AWG 4 pares, 2 Patch cord de 2 Mts Cat 6A blindado para conexión del equipo- el segundo para la conexión del switch al Patch Panel y 1 Face Plate Sencillo angulado con caja de mecanismo (verificar planos anexos de la sede de Fusagasugá).

2.2.13. Bloque L

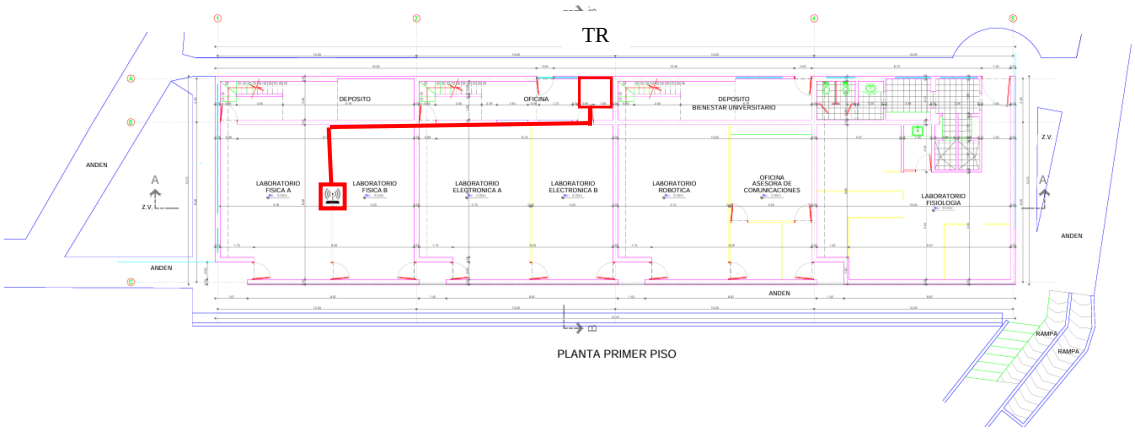
- En este bloque tiene cinco pisos, en el primer piso se debe hacer la instalación y configuración del switch principal del bloque.
- En este bloque se debe hacer la instalación de un (1) acces point indoor en cada piso (punto de red existente).

2.2.14. Bloque N

En este bloque se encuentra el TR 13 del bloque ubicado en el primer piso, donde se debe hacer la instalación y configuración del switch principal del bloque, se debe tener en cuenta un (1) Gabinete de piso, una (1) PDU y un (1) patch panel.

2.2.14.1. Primera Planta

- Para la implementación de un (1) acces point indoor en la parte central del laboratorio de ciencias básicas se requiere aproximadamente 60 Mts de tubo EMT coraza americana o SCH40, también se requiere aproximadamente 60 Mts de cable F/ UTP CAT 6A Panduit Blindado 23 AWG 4 pares, 2 Patch cord de 2 Mts Cat 6A blindado para conexión del equipo- el segundo para la conexión del switch al Patch Panel y 1 Face Plate Sencillo angulado con caja de mecanismo (verificar planos anexos de la sede de Fusagasugá). Se debe implementar por la parte de encima del cielo raso- techo, pero el acces point debe quedar ubicado fuera del cielo raso.



2.2.15. Bloque O

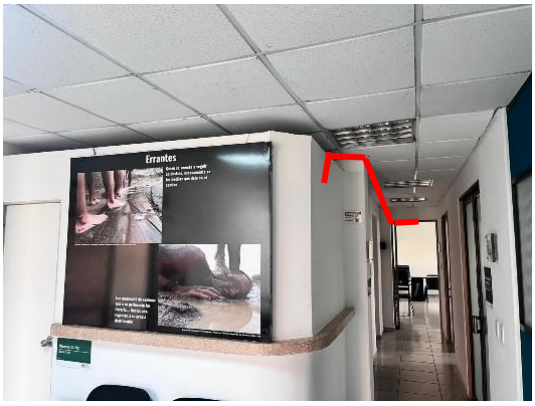
En este bloque se encuentra el TR 14 del bloque ubicado en el segundo piso, donde se debe hacer la instalación y configuración del switch principal del bloque.

2.2.15.1. Primera Planta

- En este bloque se debe hacer la instalación de un (1) acces point indoor en cada piso (punto de red existente) entrada al coliseo.

2.2.15.2. Segunda Planta

- Para la implementación de un (1) acces point indoor en la sala de profesores de la facultad de ciencias del deporte y la educación física se requiere aproximadamente 25 Mts de tubo EMT coraza americana o SCH40, también se requiere aproximadamente 25 Mts de cable F/ UTP CAT 6A Panduit Blindado 23 AWG 4 pares, 2 Patch cord de 2 Mts Cat 6A blindado para conexión del equipo- el segundo para la conexión del switch al Patch Panel y 1 Face Plate Sencillo angulado con caja de mecanismo (verificar planos anexos de la sede de Fusagasugá). Se debe implementar por la parte de encima del cielo raso- techo, pero el acces point debe quedar ubicado fuera del cielo raso.



2.2.16. Bloque Q

En este bloque se encuentra el TR 16 ubicado en el primer piso, donde se debe hacer la instalación y configuración del switch principal del bloque.

2.2.16.1. Primera Planta

- En este bloque se debe hacer la instalación de un (1) acces point indoor frente al TR 16 o principal del bloque (punto de red existente).
- En este bloque se debe hacer la instalación de un (1) acces point indoor en la recepción del auditorio (punto de red existente).
- Para la implementación de un (1) acces point indoor en la oficina asesora de comunicaciones se requiere aproximadamente 70 Mts de tubo EMT coraza americana o SCH40, también se requiere aproximadamente 70 Mts de cable F/ UTP CAT 6A Panduit Blindado 23 AWG 4 pares, 2 Patch cord de 2 Mts Cat 6A blindado para conexión del equipo- el segundo para la conexión del switch al Patch Panel y 1 Face Plate Sencillo angulado con caja de mecanismo (verificar planos anexos de la sede de Fusagasugá); este punto se debe distribuir desde el TR 17 ubicado en el master del auditorio Emilio Sierra.
- Para la implementación de dos (2) acces point indoor frente al master del auditorio Emilio Sierra se requiere aproximadamente 60 Mts de tubo EMT coraza americana o SCH40, también se requiere aproximadamente 60 Mts de cable F/ UTP CAT 6A Panduit Blindado 23 AWG 4 pares por cada punto, 4 Patch cord de 2 Mts Cat 6A blindado para conexión del equipo- el segundo para la conexión del switch al Patch Panel y 2 Face Plate Sencillo angulado con caja de mecanismo (verificar planos anexos de la sede de Fusagasugá); este punto se debe distribuir desde el TR 17 ubicado en el master del auditorio Emilio Sierra.

2.2.16.2. Segunda Planta

- En el segundo piso del auditorio Emilio Sierra frente a la entrada del master se debe implementar un (1) acces point outdoor que requiere aproximadamente 35 Mts de tubo EMT coraza americana o SCH40, también se requiere aproximadamente 35 Mts de cable F/ UTP CAT 6A Panduit Blindado 23 AWG 4 pares, 2 Patch cord de 2 Mts Cat 6A blindado para conexión del equipo- el segundo para la conexión del switch al Patch Panel y 1 Face Plate Sencillo angulado con caja de mecanismo (verificar planos anexos de la sede de Fusagasugá); este punto se debe distribuir desde el TR 17 ubicado en el master del auditorio Emilio Sierra y se debe instalar una escotilla con el fin de poder verificar el cableado del punto de red, puesto que en este bloque todo el techo está en drywall.

2.2.16.3. Tercera Planta

- En este bloque se debe hacer la instalación de un (1) acces point indoor en la entrada de la oficina de seguridad y salud en el trabajo (punto de red existente).

- En este bloque se debe hacer la instalación de un (1) acces point outdoor en la terraza frente a la oficina de seguridad y salud en el trabajo apuntando a la concha acústica (punto de red existente).

2.2.17. Centro Académico Deportivo- CAD

En este bloque se encuentra el CD1 ubicado en el primer piso, donde se debe hacer la instalación y configuración del switch principal del bloque.

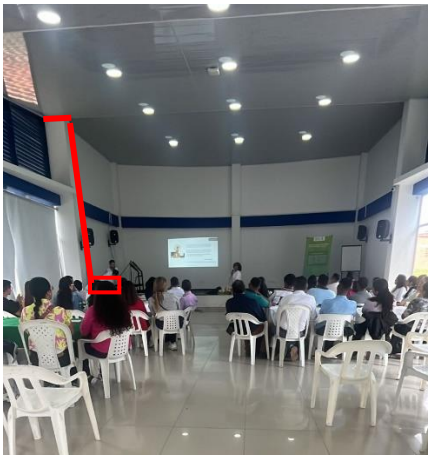
2.2.17.1. Primera Planta

- Para la implementación de un (1) acces point outdoor al costado de la oficina del jefe se requiere aproximadamente desde el CD a la caja de paso 20x20 20.4 Mts de tubo EMT coraza americana o SCH40 y de la caja de paso al costado de la oficina 6 Mts de tubo EMT coraza americana o SCH40, también se requiere aproximadamente 26.4 Mts de cable F/ UTP CAT 6A Panduit Blindado 23 AWG 4 pares, 2 Patch cord de 2 Mts Cat 6A blindado para conexión del equipo- el segundo para la conexión del switch al Patch Panel y 1 Face Plate Sencillo angulado con caja de mecanismo (verificar planos anexos de la sede de Fusagasugá).

- Para la implementación de un (1) acces point outdoor en la esquina de la sala polimotor se requiere aproximadamente desde el CD a la caja de paso 20x20 20.4 Mts de tubo EMT coraza americana o SCH40, también se requiere aproximadamente 21 Mts de cable F/ UTP CAT 6A Panduit Blindado 23 AWG 4 pares, 2 Patch cord de 2 Mts Cat 6A blindado para conexión del equipo- el segundo para la conexión del switch al Patch Panel y 1 Face Plate Sencillo angulado con caja de mecanismo (verificar planos anexos de la sede de Fusagasugá).

- Para la implementación de un (1) acces point outdoor en la esquina del auditorio se requiere aproximadamente 39.11 Mts de tubo EMT coraza americana o SCH40 desde el CD a la caja de paso 1 de 20x20 para exterior y desde esta caja de paso a la caja de paso 2 de 20x20 exterior 11 Mts de tubo EMT coraza americana o SCH40 y desde la caja de paso 2 a la esquina del auditorio 13 Mts de tubo EMT coraza americana o SCH40, también se requiere aproximadamente 64.11 Mts de cable F/ UTP CAT 6A Panduit Blindado 23 AWG 4 pares, 2 Patch cord de 2 Mts Cat 6A blindado para conexión del equipo- el segundo para la conexión del switch al Patch Panel y 1 Face Plate Sencillo angulado con caja de mecanismo (verificar planos anexos de la sede de Fusagasugá).

- Para la implementación de dos (2) puntos de red dentro del auditorio se requiere aproximadamente desde el CD a la caja de paso 2 de 20x20 exterior 8.30 Mts de tubo EMT coraza americana o SCH40, también se requiere de dos (2) cables F/ UTP CAT 6A Panduit Blindado 23 AWG 4 pares aproximadamente de 58.41 Mts cada uno, 2 Patch cord de 2 Mts Cat 6A blindado para la conexión del switch al Patch Panel de cada punto de red y 1 Face Plate doble angulado con caja de mecanismo (verificar planos anexos de la sede de Fusagasugá).



3. EXTENSIÓN SOACHA

La Unidad Regional de Soacha se caracteriza por tener espacios deportivos amplios y múltiples bloques académicos que generalmente se convierten en puntos de encuentro para estudiantes y docentes, por lo anterior, y teniendo en cuenta su tipo de construcción, su infraestructura de red y todos los espacios académicos/administrativos existentes, surge la necesidad de fortalecer el servicio de conectividad de Wifi en el bloque A de la extensión, puesto que en la última adecuación de centros de datos y cuartos de telecomunicaciones no se contempló dicho bloque; esto con el fin de brindar un mejor servicio a la comunidad académica. Así las cosas, es necesario tener en cuenta el alcance y las consideraciones planteadas por la Institución para cumplir con la totalidad de las necesidades.

Para fortalecer la red WIFI en la Extensión Soacha por medio de dispositivos AP's de última tecnología que permitan manejar el protocolo Wifi 6 que garanticen una conexión adecuada para todos los dispositivos. Dentro de este servicio se espera contar con el cubrimiento de las dos plantas del bloque A con servicio de Zona WIFI en los cuales es la implementación de siete (7) puntos de red para la conexión de los AP´s estos deberán ser certificados con categoría 6A, distribuidos de la siguiente manera:

- Se requiere la implementación de tres (3) puntos en la primera planta, cada punto requiere aproximadamente de 70 Mts de tubo EMT coraza americana o SCH40, también se requiere de tres (3) cables F/ UTP CAT 6A Panduit Blindado 23 AWG 4 pares de aproximadamente 72 Mts, seis (6) Patch cord de 2 Mts Cat 6A blindado, de los cuales tres (3) son para conexión del equipo AP- y los otros tres (3) para la conexión del switch al Patch Panel y tres (3) Face Plate sencillo angulado con caja de mecanismo (verificar planos anexos de la Extensión de Soacha).
- Se requiere la implementación de cuatro (4) puntos de red en la planta dos, uno de los puntos es para la instalación de un acces point Outdoor propiedad de la Universidad y tres (3) puntos de red para acces point indoor, cada punto requiere aproximadamente de 60 Mts de tubo EMT coraza americana o SCH40, también se requiere de cuatro (4) cables F/ UTP CAT 6A Panduit Blindado 23 AWG 4 pares de aproximadamente 62 Mts, ocho (8) Patch cord de 2 Mts Cat 6A blindado, de los cuales cuatro (4) son para conexión del equipo AP- y los otros cuatro (4) para la conexión del switch al Patch Panel y cuatro (4) Face Plate sencillo angulado con caja de mecanismo (verificar planos anexos de la Extensión de Soacha).

Para la administración de esta necesidad se espera continuar con la homogeneidad en marcas y tecnologías que se maneja en el Servicio de la Red WIFI del campus de la Universidad de Cundinamarca por medio de la controladora Virtual SmartZone (Ruckus VSZ-E) - Essentials (Herramienta administrativa de los Ap's), consolas que administran y gestionan los dispositivos de la misma marca que se encuentra instalado en la Primera Fase del Proyecto de Fortalecimiento y Renovación de la Infraestructura tecnológica de la Extensión. Es importante tener en cuenta que estos equipos deben ser operables y permitir el protocolo IPV6.

3.1. Ubicaciones Físicas Dispositivos Ap’s

En el documento **Planos Soacha** se encuentran las cotas y las ubicaciones de cada uno de los AP’s (de manera detallada).

Distribución de equipos en los centros de datos o cuartos de comunicaciones:

REQUERIMIENTOS FORTALECIMIENTO INFRAESTRUCTURA -SOACHA					
Ítem	**Ubicación**	**Bloque**	**AP Indoor**	**AP Outdoor Omnidireccional**	**Puntos de Red**
1	N/A-PLANTA 1	A	3	0	3
2	N/A- PLANTA 2	A	3	1 (propiedad de la universidad)	4
TOTAL			6		7

Tabla 13. Requerimientos Fortalecimiento Infraestructura -Soacha.

4. SECCIONAL UBATE

La Unidad Regional de Ubaté se ha convertido en autora de fomento de desarrollo para la provincia se caracteriza por tener amplios espacios deportivos y bloques académicos que generalmente se convierten en puntos de encuentro para estudiantes y docentes, teniendo en cuenta su infraestructura de red y todos los espacios académicos/administrativos existentes, surge la necesidad de fortalecer el servicio de conectividad de Wifi en el bloque F planta 2 y en el bloque D de la Seccional, esto con el fin de brindar un mejor servicio a la comunidad académica. Por lo anterior, es necesario tener en cuenta el alcance y las consideraciones planteadas por la Institución para cumplir con la totalidad de las necesidades.

Para fortalecer la red WIFI en la Seccional de Ubaté por medio de dispositivos AP's de última tecnología que permitan manejar el protocolo Wifi v6 que garanticen una conexión adecuada para todos los dispositivos. Dentro de este servicio se espera contar con el cubrimiento de planta dos del bloque F por medio de un (1) AP´s outdoor y en el bloque D por medio de un (1) AP´s outdoor estos deberán ser certificados con categoría 6A, distribuidos de la siguiente manera:

- Se requiere la implementación de un (1) punto en la segunda planta del bloque F, que requiere aproximadamente de 80 Mts de tubo EMT coraza americana o SCH40, también se requiere de un (1) cables F/ UTP CAT 6A Panduit Blindado 23 AWG 4 pares de aproximadamente 82 Mts, dos (2) Patch cord de 2 Mts Cat 6A blindado, los cuales son para conexión del equipo AP- y para la conexión del switch al Patch Panel y un (1) Face Plate sencillo angulado con caja de mecanismo (verificar planos anexos de la Seccional de Ubaté).
- Se requiere la implementación de un (1) punto en la primera planta del bloque D, que requiere aproximadamente de 80 Mts de tubo EMT coraza americana o SCH40, también se requiere de un (1) cables F/ UTP CAT 6A Panduit Blindado 23 AWG 4 pares de aproximadamente 82 Mts, dos (2) Patch cord de

2 Mts Cat 6A blindado, los cuales son para conexión del equipo AP- y para la conexión del switch al Patch Panel y un (1) Face Plate sencillo angulado con caja de mecanismo (verificar planos anexos de la Seccional de Ubaté).

Para la administración de esta necesidad se espera continuar con la homogeneidad en marcas y tecnologías que se maneja en el Servicio de la Red WIFI del campus de la Universidad de Cundinamarca por medio de la controladora Virtual SmartZone (Ruckus VSZ-E) - Essentials (Herramienta administrativa de los Ap's), consolas que administran y gestionan los dispositivos de la misma marca. Es importante tener en cuenta que estos equipos deben ser operables y permitir el protocolo IPV6.

4.1. Ubicaciones Físicas Dispositivos Ap’s

En el documento **Planos Ubaté** se encuentran las cotas y las ubicaciones de cada uno de los AP’s (de manera detallada).

Distribución de equipos en los centros de datos o cuartos de comunicaciones:

REQUERIMIENTOS FORTALECIMIENTO INFRAESTRUCTURA -UBATE					
Ítem	**Ubicación**	**Bloque**	**AP Indoor**	**AP Outdoor Omnidireccional**	**Puntos de Red**
1	N/A- PLANTA 2	F	0	1	1
2	TR- PLANTA 1	D	0	1	1
		TOTAL	0	2	2

Tabla 14. Requerimientos Fortalecimiento Infraestructura -Ubaté.

5. SECCIONAL GIRARDOT

La Unidad Regional de Girardot, dada su ubicación estratégica, experimenta un crecimiento continuo y cuenta con amplios espacios y numerosos bloques académicos que suelen convertirse en puntos de encuentro para estudiantes y docentes. No obstante, debido a que en la última adecuación de centros de datos y cuartos de telecomunicaciones quedaron ciertas zonas de la institución sin cubrimiento de conectividad Wifi, surge la necesidad de fortalecer el servicio de conectividad con el fin de atender adecuadamente las necesidades académicas y administrativas optimizando el servicio que desde la dirección de sistemas y tecnología se brinda a la comunidad universitaria.

Para esta seccional se proyecta los siguientes Acces Points los cuales se deben instalar en los puntos existentes:

REQUERIMIENTOS FORTALECIMIENTO INFRAESTRUCTURA -GIRARDOT				
Ítem	**Ubicación**	**Bloque**	**AP Indoor**	**AP Outdoor Omnidireccional**
1	BLOQUE ACADEMICO	D	4	3
2	AUDITORIO	E	1	0
TOTAL			5	3

Tabla 15. Requerimientos Fortalecimiento Infraestructura -Girardot.

6. EXTENSIÓN FACATATIVÁ

La Unidad Regional de Facatativá se favorece su acceso y visibilidad, está viviendo un crecimiento continuo y sostenido, con amplios espacios de ocio para la vida universitaria; este dinamismo es crucial para el fomento de un ambiente educativo enriquecedor y para la integración de nuevas metodologías pedagógicas. Sin embargo, desde el año 2020 donde se actualizaron los centros de datos y cuartos de telecomunicaciones, con el trascurso del tiempo se identificó que ciertas áreas de la institución quedaron sin la cobertura adecuada de conectividad Wi-Fi.

Por tal motivo, fortalecer el servicio de conectividad Wi-Fi no solo mejorará la calidad del soporte ofrecido desde la dirección de sistemas y tecnología, sino que también contribuirá significativamente a la mejora de la experiencia académica y administrativa. Al garantizar una cobertura completa y eficiente en toda la institución, se promoverá un entorno educativo más inclusivo y accesible, permitiendo a toda la comunidad universitaria aprovechar al máximo los recursos y herramientas digitales disponibles.

Para esta seccional se proyecta los siguientes Acces Points los cuales se deben instalar en los puntos existentes:

REQUERIMIENTOS FORTALECIMIENTO INFRAESTRUCTURA - FACATATIVÁ				
Ítem	**Ubicación**	**Bloque**	**AP Indoor**	**AP Outdoor Omnidireccional**
1	BLOQUE ACADEMICO	B	4	0
2	Anidad agroambiental el Vergel	N/A	0	1
TOTAL			4	1

Tabla 16. Requerimientos Fortalecimiento Infraestructura -Facatativá.

7. EXTENSIÓN CHÍA

La Unidad Regional de Chía se distingue por su ubicación en un destacado centro empresarial e industrial del departamento de Cundinamarca, lo que la posiciona como un punto principal para la educación en la región. Con el creciente aumento en la demanda estudiantil, se ha evidenciado que las zonas actualmente cubiertas por la conectividad Wi-Fi no son suficientes para satisfacer las necesidades de la comunidad académica. En consecuencia, surge la necesidad de fortalecer el servicio de conectividad Wi-Fi en las áreas donde la señal es insuficiente o incluso nula.

Esta mejora en la conectividad es esencial para garantizar un acceso equitativo a recursos educativos y herramientas digitales que son fundamentales para el éxito académico. La expansión de la cobertura Wi-Fi permitirá a estudiantes y docentes aprovechar plenamente las plataformas de aprendizaje en línea, colaborar en proyectos digitales y participar en actividades académicas interactivas sin restricciones. Además, una cobertura adecuada garantizará que los procesos administrativos se realicen de manera eficiente, apoyando la gestión académica y administrativa con una red confiable y robusta.

Para esta seccional se proyecta los siguientes Acces Points los cuales se deben instalar en los puntos existentes:

REQUERIMIENTOS FORTALECIMIENTO INFRAESTRUCTURA – CHÍA			
Ítem	**Ubicación**	**Bloque**	**AP Indoor**
1	BLOQUE ACADEMICO	B	5
TOTAL			5

Tabla 17. Requerimientos Fortalecimiento Infraestructura -Chía.

8. EXTENSIÓN ZIPAQUIRA

La Unidad Regional de zipaquira se caracteriza por estar ubicada en la parte centro de la ciudad blanca, cuenta con varios espacios destinados a actividades educativas y de investigación; sin embargo, a pesar de su importancia, varios de estos espacios actualmente enfrentan una grave deficiencia en cobertura de conexión Wi-Fi, esta situación se debe en gran parte al deterioro y daño acumulado en los equipos de red, que han dejado muchas áreas sin acceso adecuado a Internet.

Además, es importante destacar que desde hace varios años no se han realizado inversiones significativas en infraestructura tecnológica dentro de esta unidad regional, la falta de actualización en los equipos y en la infraestructura de red ha llevado a que la conectividad Wi-Fi sea insuficiente para satisfacer las necesidades

actuales de la comunidad académica. Esta falta de inversión ha generado un desfase entre las capacidades tecnológicas disponibles y las demandas crecientes de estudiantes y docentes, quienes requieren un acceso fiable y constante a recursos digitales para llevar a cabo sus actividades académicas y administrativas. Por lo tanto, surge la necesidad de fortalecer y ampliar el servicio de conectividad Wi-Fi, especialmente en las áreas estratégicas donde se concentran cotidianamente estudiantes y docentes para aprovechar plenamente el servicio.

REQUERIMIENTOS FORTALECIMIENTO INFRAESTRUCTURA – ZIPAQUIRA			
Ítem	**Ubicación**	**AP Indoor**	**AP Outdoor Omnidireccional**
1	BLOQUE ACADEMICO	5	0
2	BLOQUE ADMINISTRATIVO	0	1
	TOTAL	5	1

Tabla 18. Requerimientos Fortalecimiento Infraestructura -Zipaquira.

CONCLUSIÓN

Con el fortalecimiento de la infraestructura y los recursos tecnológicos de las unidades regionales de la universidad de Cundinamarca, se logrará una trayectoria de crecimiento y desarrollo, brindando un servicio de conectividad robusto que apoye sus objetivos académicos y administrativos en el largo plazo. Por lo tanto, la falta de una cobertura de Wi-Fi uniforme y confiable limita la capacidad de los usuarios para realizar tareas cruciales, acceder a plataformas educativas en línea y utilizar herramientas tecnológicas necesarias para el aprendizaje y la gestión.

Si no se aborda y mejora la conectividad Wi-Fi de manera oportuna, las consecuencias podrían ser significativas; la comunidad académica podría enfrentar dificultades para acceder a materiales y recursos en línea, lo que afectaría negativamente la calidad del aprendizaje y el rendimiento académico. Los docentes podrían experimentar problemas al utilizar tecnologías de enseñanza y herramientas digitales, lo que impactaría la dinámica de las clases y la eficacia de la enseñanza. Además, los procesos administrativos se verían comprometidos, lo que podría llevar a retrasos en la gestión de trámites y a una reducción en la eficiencia operativa de la institución.

ANA LUCIA HURTADO MESA
Directora Sistemas y Tecnología
Universidad de Cundinamarca

JENIFFER CASTILLO FERNANDEZ
Profesional Director De Área I
Dirección de Sistemas y Tecnología

CARLOS TORRES BARRIOS
Profesional III
Dirección de Sistemas y Tecnología

INGRID SANCHEZ REYES
Profesional II
Dirección de Sistemas y Tecnología

Proyecto: Ing. Ingrid Sanchez
Área Servicios Tecnológicos