

PROYECTO DE CABLEADO ESTRUCTURADO Y DISEÑO DE RED
BANKCOLOMBIE

LUIS GOYES ALVARADO

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA REMINGTON

FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

ÁREA DE TELEINFORMÁTICA

MEDELLÍN

2007

PROYECTO DE CABLEADO ESTRUCTURADO Y DISEÑO DE RED
BANKCOLOMBIE

LUIS GOYES ALVARADO

Proyecto sobre implementación de una red para BankColombie

Profesora
SHEILLA KABRANS
Ingeniera Informática

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA REMINGTON

FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

ÁREA DE TELEINFORMÁTICA

MEDELLÍN

2007

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	2
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
OBJETIVOS.....	5
1. ANTECEDENTES BANKCOLOMBIE.....	6
2. ESTRUCTURA FÍSICA.....	7
2.1 SEDE PRINCIPAL.....	7
2.1.2 BUITRÓNES	9
2.2 PLANTA 1: PRESIDENCIA.....	18
2.2.1 CABLEADO HORIZONTAL.....	20
2.2.2 I.D.F CENTRO INTERMEDIO DE DISTRIBUCIÓN DE CABLEADO:	23
2.3 PLANTA 2: GESTIÓN HUMANA	33
2.3.1 I.D.F CENTRO INTERMEDIO DE DISTRIBUCIÓN DE CABLEADO:	36
2.4 PLANTA 3: TELEMÁTICA	41
2.5 PLANTA 4: ADMINISTRACIÓN SUCURSALES.....	51
2.5.1 I.D.F CENTRO INTERMEDIO DE DISTRIBUCIÓN DE CABLEADO:	52
2.6 PLANTA 5: AUDITORÍA Y FINANZAS.....	57
2.6.1 I.D.F CENTRO INTERMEDIO DE DISTRIBUCIÓN DE CABLEADO:	58
2.7 SUCURSALES.....	63
2.7.1 CABLEADO HORIZONTAL.....	66
2.7.2 M.D.F CENTRO PRINCIPAL PARA DISTRIBUCIÓN DE CABLEADO:	68
3. TOPOLOGÍAS DE LA RED	76
4. SELECCIÓN DE CADA UNO DE LOS DISPOSITIVOS Y SUS ESPECIFICACIONES	81
4.1 DISPOSITIVOS POR PLANTA.....	81
4.2 RESUMEN TOTAL DE DISPOSITIVOS QUE SE MANEJARÁN	82
4.3 ESPECIFICACIONES DE DISPOSITIVOS UTILIZADOS	83
4.3.1 PCs	83
4.3.2 MONITORES	86
4.3.3 SWITCH CAPA 2 POR 48 PUERTOS.....	86
4.3.4 SWITCH INTELIGENTE CAPA 3 POR 24 PUERTOS	87
4.3.5 ROUTERS.....	89
4.3.6 FIREWALL	89
4.3.7 MODEM RDSI	91
4.3.8 PATCH PANEL:.....	92
<i>Patch Panel IEEE 1394a de ADC</i>	92
4.3.9 SERVIDORES	92
4.3.9.1 IBM xSeries 345 K07RGSP.....	100
4.3.9.2 IBM iSeries.....	101
4.3.10 IMPRESORAS	103
4.3.10.1 Lexmark T 630.....	103
4.3.10.2 Impresora Laser Xerox Phaser 5500. A3. Resl 1.200. 128 MB. Vel. 50 ppm B/N. Paralelo, USB 2.0	104
4.3.11 FAX	104
4.3.12 FOTOCOPIADORA:.....	105

4.3.13 UPS (UNINTERRUPTED POWER SUPPLY).....	106
5.0 ALGUNAS CONSIDERACIONES SOBRE SOFTWARE	109
5.1 WINDOWS XP PROFESIONAL Y WINDOWS 2003 SERVER	109
5.2 LOTUS DOMINO 6.51 APPLICATION SERVER	109
5.3 LOTUS NOTES 6.51 APLICACIÓN PARA EJECUCIÓN DE USUARIOS.....	109
5.3.1 SERVICIO DE CORREO (<i>e-Mail</i>)	109
5.4 APLICACIÓN AS/400 PARA MANEJO DATOS FINANCIEROS DE CAJEROS	110
5.4.1 SISTEMA OPERATIVO OS/400	111
6. CONEXIÓN A INTERNET	112
6.1 CONEXIÓN PRINCIPAL A INTERNET DESDE LA SEDE PRINCIPAL.....	112
6.2 CONEXIÓN PRINCIPAL A INTERNET DESDE LA SEDE PRINCIPAL Y SUCURSALES ...	113
6.3 CONEXIÓN DE RESPALDO ENTRE SEDE PRINCIPAL Y SUCURSALES	114
7. ASIGNACIÓN DIRECCIONES IP DISTRIBUCIÓN DE SUBREDES Y HOSTS.....	117
7.1 ASIGNACIÓN DE RED, SUBRED Y HOST	119
7.2 ASIGNACIÓN DE DIRECCIONES IP PRIVADAS	119
7.2.1 TABLA GENERAL DE ASIGNACIÓN DE SUBREDES Y HOSTS.....	120
7.2.3 CODIFICACIÓN DEPENDENCIAS	123
7.2.4 ASIGNACIÓN DIRECCIONES IP A SERVIDORES	123
7.2.5 ASIGNACIÓN DE DIRECCIONES IP A LAS SUCURSALES	125
CONCLUSIONES.....	127

INTRODUCCIÓN

Uno de los aspectos más importantes en el camino hacia el éxito radica en el manejo de la información; llegando incluso a afirmarse de que “**quien maneja la información, maneja el poder**”.

En la búsqueda de ese sendero al éxito se ha venido desarrollando la teoría de redes informáticas, lo cual no es algo reciente. La necesidad de compartir recursos e intercambiar información fue una inquietud permanente desde los primeros tiempos de la informática. Los comienzos de las redes de datos se remontan a los años '60', en los cuales perseguían exclusivamente fines militares o de defensa. Paulatinamente se fueron adoptando para fines comerciales.

Obviamente en esa época no existían los PCs., por lo cual los entornos de trabajo resultaban centralizados y lo común para cualquier red era que el procesamiento quedara delegado a una única computadora central o mainframe. Los usuarios accedían a la misma mediante terminales “bobas” consistentes en sólo un monitor y un teclado. Los tiempos han cambiado y hoy prácticamente todos los usuarios acceden a los recursos de las redes desde sus propios PCs.

Desde principios de la década de los 80, se empezó a dar el desarrollo práctico de las redes de área local (LAN), esto influyó mucho en la forma de manejar los sistemas de información soportes vitales de las pequeñas, medianas y grandes empresas, delineando así un futuro particularmente importante en el campo de las redes y de la informática en general. Si anteriormente se utilizaban básicamente para compartir los recursos de las computadoras conectadas; hoy las redes son medios de comunicación internacional a través de los cuales se intercambian grandes volúmenes de datos, a velocidades de tráfico a niveles casi inimaginables.

Bajo el enfoque enunciado y gracias a los avances tecnológicos actuales, hoy por hoy BankColombie ha orientado todos sus esfuerzos y recursos a la sistematización de sus datos, de tal forma que ellos constituyan el soporte indispensable e inseparable en la toma de decisiones. Para lograr este objetivo, nada mejor que implementar una excelente red de datos, que permita la fácil y fluida circulación de información por todos y cada uno de los departamentos que conforman la empresa, por todos y cada uno de los eslabones que constituyen la pirámide jerárquica de la administración, eso sí, con apego a las mejores especificaciones técnicas y a la mejor visión futurista que en el momento sea posible.

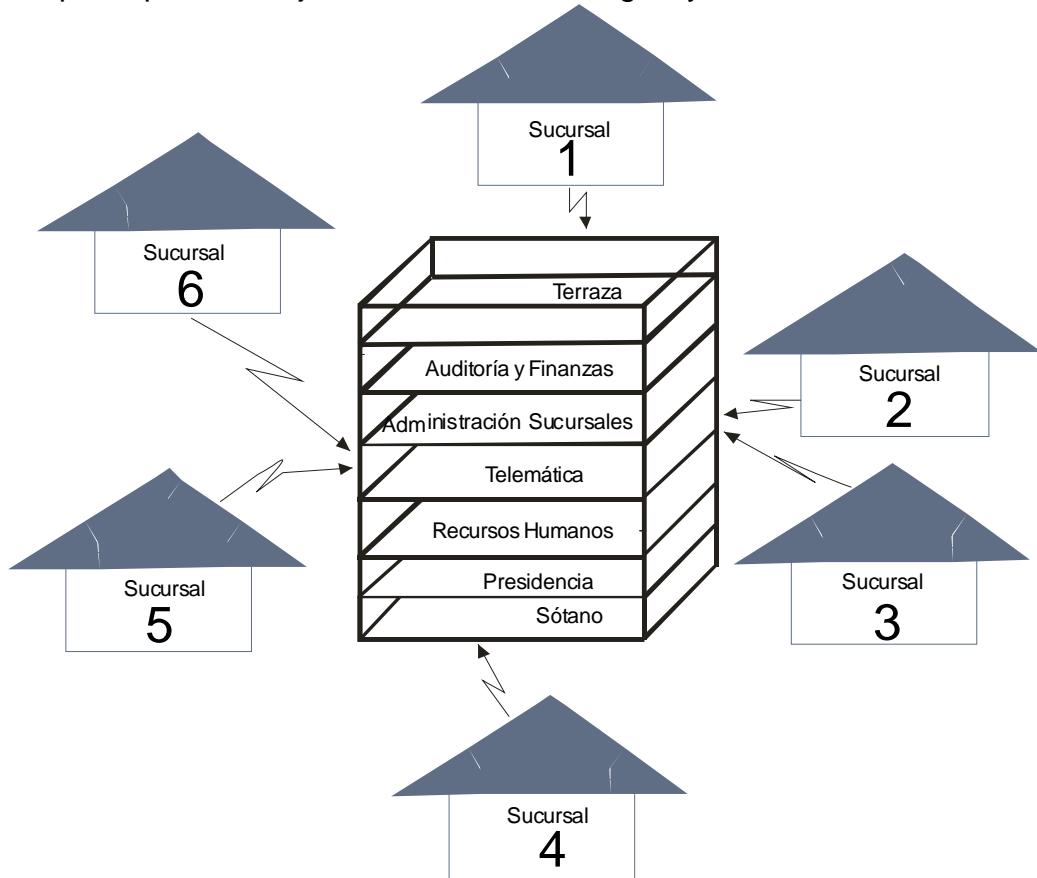
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

BankColombie, los ha contratado para realizar un diseño de red para su empresa. Esta cuenta con una sede principal ubicada en el centro de la ciudad y 6 oficinas alternas en las cuales se atienden los usuarios.

El edificio principal donde opera el área administrativa mide 34 m de frente x 33 m de fondo y posee 5 pisos. Allí se deben organizar “x” estaciones de trabajo en “x” dependencias.

Las oficinas alternas cuentan cada una con 14 estaciones de trabajo, incluidas 6 que funcionan como cajas. Cada una de estas oficinas debe comunicarse con la oficina principal para realizar cualquier transacción.

Según la necesidad del cliente, deberán crear una subred por área, departamento u oficina, lo que implica manejar direccionamiento lógico y enrutamiento.



Para realizar el diseño se pide definir:

1. Estructura física de la sede, incluyendo plan de distribución (agua, luz)
2. Distribución de canaletas, buitrones, salidas de emergencia, otros.
3. Sistema eléctrico (Como se distribuye a través del edificio)
4. Resumen de tendido de cables y tomas
5. Elección de MDF e IDFs. Especificaciones ambientales y seguridad
6. Bosquejo general de la estructura de cada uno de los rack (MDF e IDF)
7. Esquema de topología de red física y tecnología a utilizar
8. Estructura general del Backbone, cableado horizontal
9. Diagrama jerárquico de los dispositivos de red
10. Selección de cada uno de los dispositivos y sus referencias
11. Número de subredes necesarias y host en cada una
12. Resumen de servidores e impresoras que manejarán
13. Selección del enlace con sus sedes alternas y su conexión a Internet

OBJETIVOS

Con la elaboración del siguiente proyecto se pretende desarrollar y adquirir conocimientos y destrezas necesarias, que nos permitan en un futuro, llevar a feliz término el estudio, diseño e implementación de una red LAN y su respectivo enlace al entorno WAN.

Se pretende además de adquirir nuevos conocimientos, desarrollar el espíritu investigativo y de consulta, así como aplicar todo el bagaje técnico que hasta el momento se ha adquirido, el cual es útil para poder realizar un proyecto de forma exitosa.

1. ANTECEDENTES BANKCOLOMBIE

El BANKCOLOMBIE, fundado en 1975, fue uno de uno de los bancos más tradicionales del país, y desde que abrió sus puertas se constituyó en protagonista permanente del desarrollo económico del país y jalónador como ninguno de la cultura del ahorro en nuestro medio, logrando en este renglón el reconocimiento como la entidad líder en ahorros, servicio con el que benefició a más de un millón de personas.

BANKCOLOMBIE es el resultado de la fusión entre el XYZ y el BanK of the Colombie, dos instituciones financieras de amplia trayectoria y reconocimiento en el país y en el exterior, que el 25 de agosto de 2007 anunciaron su decisión de fusionarse.

La fusión adelantada a lo largo de 2003 exigió el desarrollo de numerosos procesos, destacándose los siguientes como los más importantes:

1. La definición de la misión, la visión y los valores de la nueva entidad, en los cuales se incorporó el concepto de querer ser el mejor banco del país, que con eficiencia y excelente servicio atendiera todos los segmentos del mercado financiero.

2. Igualmente, la unificación de procesos operativos, servicios electrónicos y la integración de las redes de oficinas, tareas que constituyeron un verdadero reto para la Institución, dado que las mismas exigieron el desarrollo de un software especial que reuniera lo mejor de los sistemas que operaban en las entidades fusionadas. Una vez determinado el sistema operativo ideal, se procedió a incorporarlo progresivamente en las distintas regiones del país.

El 25 de enero de 2002, se integraron de manera definitiva las redes de sucursales del XYZ y BanK of the Colombie el BanK of the Colombie, consolidando así el proceso de fusión entre estas dos instituciones, que dio origen a **BANKCOLOMBIE** como un nuevo banco en el país.

VISIÓN

Ser el líder del sector financiero colombiano, destacándonos por la excelencia en el servicio y los rendimientos generados para nuestros accionistas. Conseguiremos esta meta con el mejor talento humano y siendo modelo de eficiencia y solidez.

MISIÓN

Ofrecer a nuestros clientes soluciones y servicios financieros que impulsen su desarrollo, permaneciendo comprometidos con el progreso económico y social de nuestro país.

MARCO COMPETITIVO

Sector financiero Colombiano, estando presentes a nivel nacional en todos los segmentos, ofreciendo todos los productos y servicios financieros permitidos por la ley en Colombia.

2. ESTRUCTURA FÍSICA

2.1 SEDE PRINCIPAL

La sede principal ubicada en el centro de la ciudad consta de 5 pisos administrativos y operativos, un sótano y una terraza. Posee un área de 34 m de frente por 33 de fondo.

La distribución específica de esta área se puede apreciar en el **Plano Nro. M-001**, sobre “Distribución General de Espacio”.

En este plano puede apreciarse con claridad sus dimensiones generales, ubicación de columnas, ventanas y entrada principal.

- La altura de los techos en todos los pisos, salvo especificación en contrario, es de 3.65 metros.
- Todos los techos son falsos o dobles
- Todos los pisos son de hormigón, con un piso falso sobrepuerto.
- El centro principal de cableado MDF, se ubica en el tercer piso
- Los centros de cableado secundarios (IDF), ubicados en los pisos 1, 2,4 y 5
- Pintura retardante contra incendios en todas las paredes interiores.
- El cableado para las áreas de trabajo es distribuido por medio de canaletas o ductos marca LEGRAND, las cuales permiten aislar los cableados de datos de los cableados de potencia AC, o cualquier otro sistema que se implemente en un futuro. Estas canaletas tienen una dimensión de 75x50
- milímetros.

2.1.1 SOTANO: El acceso a esta planta se hace tan solo por ascensor o escaleras (principal y de emergencia). La distribución de espacios y equipos es así:

DEPENDENCIA	TIPO DE EQUIPO	CANTIDAD
Planta Eléctrica	Planta DIESEL	1
Subestación Eléctrica	Sistema Transferencia Principal Sistema Transferencia Auxiliar	1 1
Área Telefonía	Regletas Acometida Primaria Telefonía y Datos EPM. POP	1
Área Agua	Acometida Principal Agua	1
Sistema Tierra	Malla Principal del Edificio	1
Almacén general		1

- **PLANTA ELÉCTRICA:** Marca LISTER, tipo Diesel, con capacidad para soportar la carga completa del edificio. Esta planta está dotada de un sistema de transferencia automático, lo cual permite censar una baja en el fluido comercial de AC, y en forma inmediata ser suplido por la planta eléctrica, como un sistema de emergencia eficaz e inmediato. El retardo de transferencia mientras la planta se estabiliza al punto de equilibrio en generación está calculado a 10 minutos. Tiempo durante el cual los equipos de telecomunicaciones serán alimentados por sus respectivas UPS.
- **SUBESTACIÓN ELECTRICA:** Con una capacidad de 13.2 KVA a 110 VAC, posee un sistema automático de Transferencia capaz de censar la ausencia de energía por el circuito principal de acometida eléctrica y hacer la transferencia al sistema auxiliar de energía. El tiempo de transferencia no puede ser superior a los 10 minutos. Durante la transferencia los equipos de telecomunicaciones son alimentados con sus respectivas UPS, y luego por la planta eléctrica. Esta acometida se recibe vía subterránea.

Este sistema de transferencia, más típicamente conocido en nuestro medio, como “doble tiro”, posee también un sistema de arranque manual, por si ello es necesario.

- ÁREA DE TELEFONÍA: En esta área se tienen instaladas las regletas que permiten recibir la acometida TELEFÓNICA Y DE DATOS, desde aquí se conducirán a través del buitrón hacia los pisos superiores, donde se harán las ramificaciones estimadas necesarias. Acometida recibida vía subterránea.
- ÁREA DE AGUA: Se recibe en esta área, tres válvulas con agua de alta presión. La cual luego se conducirá hacia los pisos superiores y hasta la terraza para llenar el tanque de almacenamiento ubicado en esa zona, a través del buitrón de agua y aire. La Acometida principal es recibida Vía subterránea desde EPM.
- SISTEMA DE TIERRA: Esta es una superficie bajo tierra, la cual siguiendo las normas estipuladas para el aterrizaje principal de edificios, posee una malla y un tipo de tierra adecuado a fin de lograr un sistema a tierra de óptima calidad. Este sistema ha sido elaborado bajo estrictas normas técnicas.

Norma TIA/EIA-607

- ALMACÉN GENERAL: Área utilizada para el almacenamiento de algunos productos, especialmente del tipo mecánico para repuestos y también de algunos que se hallen en desuso.

En el **Plano Nro. M-002** Mostrado a continuación se puede apreciar en detalle la distribución de las diferentes áreas, destacándose en importancia el Punto de Presencia de Servicios Públicos.

2.1.2 BUITRÓNES

Estos son fundamentales para el manejo del cableado y ductos de agua, primero por facilidad en la distribución, seguridad y estética.

- **Telecomunicaciones y Energía:** En el plano Nro. **M-003**, puede apreciarse con claridad las medidas específicas de los buitrones de Telecomunicaciones y Energía.

Dado que el buitrón es lo suficientemente amplio, por un costado se manejan los ductos de energía, y por el otro costado Telecomunicaciones y datos.

En el plano **M-004**, gráficamente se puede observar como este buitrón hace su recorrido a lo largo del edificio, haciendo la distribución correspondiente en cada piso.

- **Agua:** En el plano Nro **M-003**, puede también observarse con claridad las especificaciones del buitrón para llevar los conductos distribuidores de agua.

En el plano Nro. **M-005**, podemos apreciar como el buitrón para llevar los conductos del agua sube a lo largo del edificio, haciendo la distribución en cada piso, hasta alcanzar la azotea, en donde se ubican 2 tanques para almacenamiento del agua de reserva.

2.1.3 ACCESOS: Los accesos principales para el edificio en general es similar por todos los pisos, se cuenta con un ascensor ubicado en el área central de la edificación, y en cada uno de sus costados se tienen escaleras principales y de emergencia, tal como se puede apreciar en el plano Nro. **M-003**

2.1.4 AIRE ACONDICIONADO CENTRAL: En este edificio principal se encuentra instalado un sistema de aire acondicionado tipo distribución central, el cual se halla en la terraza del edificio y del que se tienen dos unidades completas en perfecto estado de funcionamiento, una como sistema principal y la otra como sistema de emergencia.

La capacidad de este sistema es suficiente, para soportar el edificio en general con cada una de sus dependencias, manteniendo un sistema de aire confortable tanto para las personas como para los equipos y sistemas que se hallan instalados. La temperatura seleccionada es de 24°C (Temperatura de Cuarto).

En el plano **M-005**, puede apreciarse como desde el techo hasta el sótano llega el ducto principal, y las respectivas derivaciones en cada piso. Los ductos secundarios de aire, así como los ductos de retorno, recorren el edificio a través del techo falso (cielo raso), con rejillas de ventilación ubicadas estéticamente en los puntos que se estiman necesarios.

El techo falso se halla fabricado en fibra de vidrio altamente retardante al fuego.

En el MDF se halla el control de temperatura, un pequeño circuito marca "Modulay" desde el cual el operador puede controlar el nivel de temperatura requerido.

2.1.5 LOCALIZACIÓN GENERAL Y DISTRIBUCIÓN DEL MDF E IDFs: En el plano **M-006** puede apreciarse gráficamente como será la ubicación y distribución del MDF y de los IDFs. El backbone vertical es en fibra óptica tipo multimodo de 62.5/125 μ . Los medios que conectan el IDF, con el MDF también serán en fibra óptica del mismo tipo, mientras que la distribución a cada nodo en una configuración de topología en estrella extendida se hará en UTP-5E.

Posteriormente se hará una detallada descripción sobre este tópico, cuando se toque el tema en particular. Norma TIA/EIA 568-A, Norma TIA/EIA-569.

Backbone Vertical: Permite efectuar la conexión primaria entre el POP y el MDF, y dada la densidad de tráfico, se prefiere utilizar fibra óptica.

2.1.6 SISTEMA DE TIERRA PRINCIPAL: Este sistema compuesto por un solo barraje primario que recorre el edificio desde la terraza hasta el sótano, se halla compuesto por un cable calibre **00** (Doble cero) sin revestimiento, en cada piso se desprenden de él las ramificaciones respectivas que luego alimentarán todos y cada uno de los tomacorrientes tipo tripolo, así como la alimentación de cada uno de los equipos y los respectivos blindajes de los mismos.

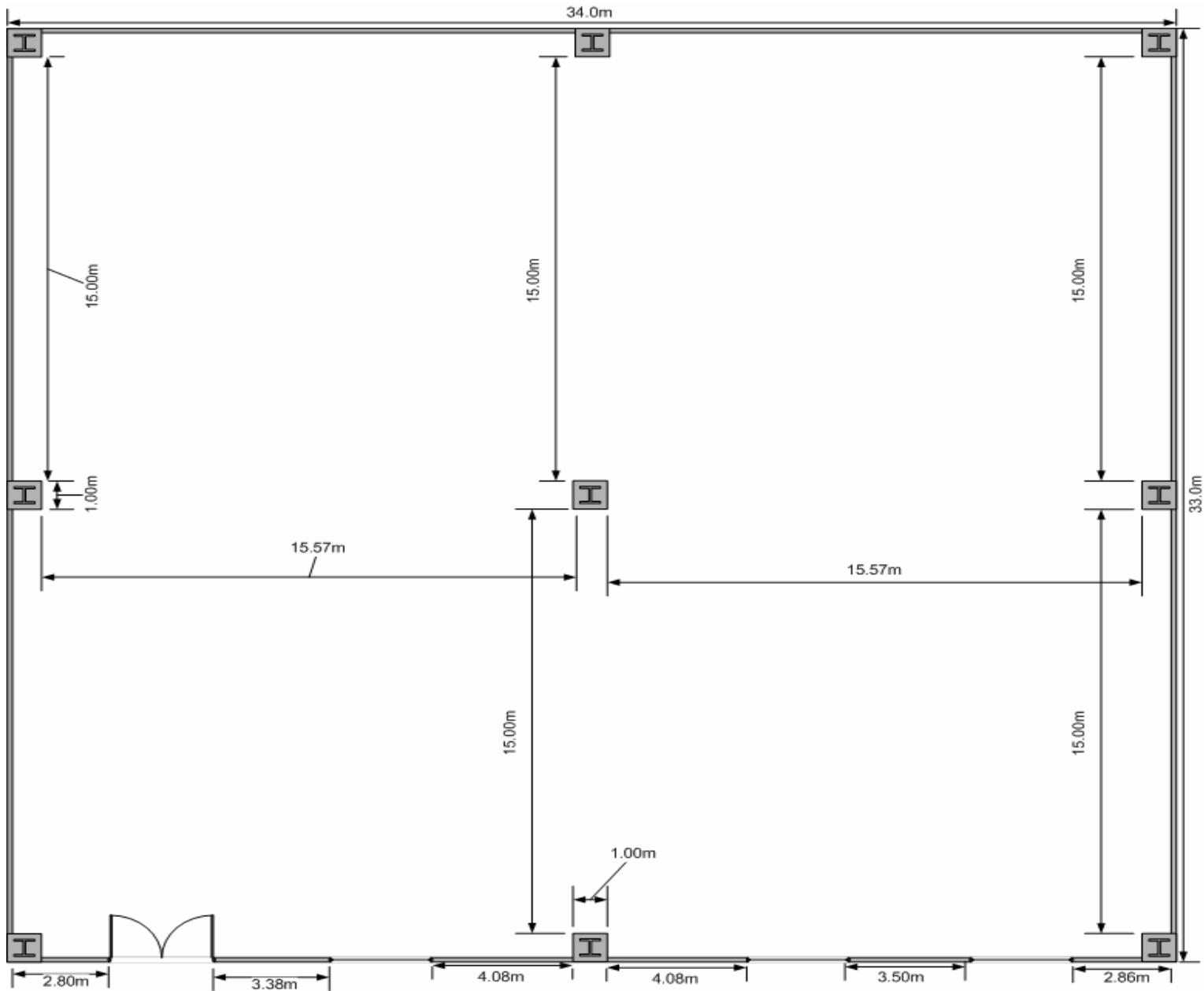
El sistema de protección o supresión de picos, es inherente a este sistema de tierra, con el fin de lograr una óptima seguridad eléctrica para los equipos electrónicos, eléctricos y naturalmente para los seres humanos.

Cuando el barraje primario llega al sótano este se conecta en forma directa y bajo las más estrictas normas técnicas, a la malla de aterrizamiento que se halla ubicada debajo del piso en el sótano como se puede apreciar en el plano **M-002** y en el plano **M-004**.

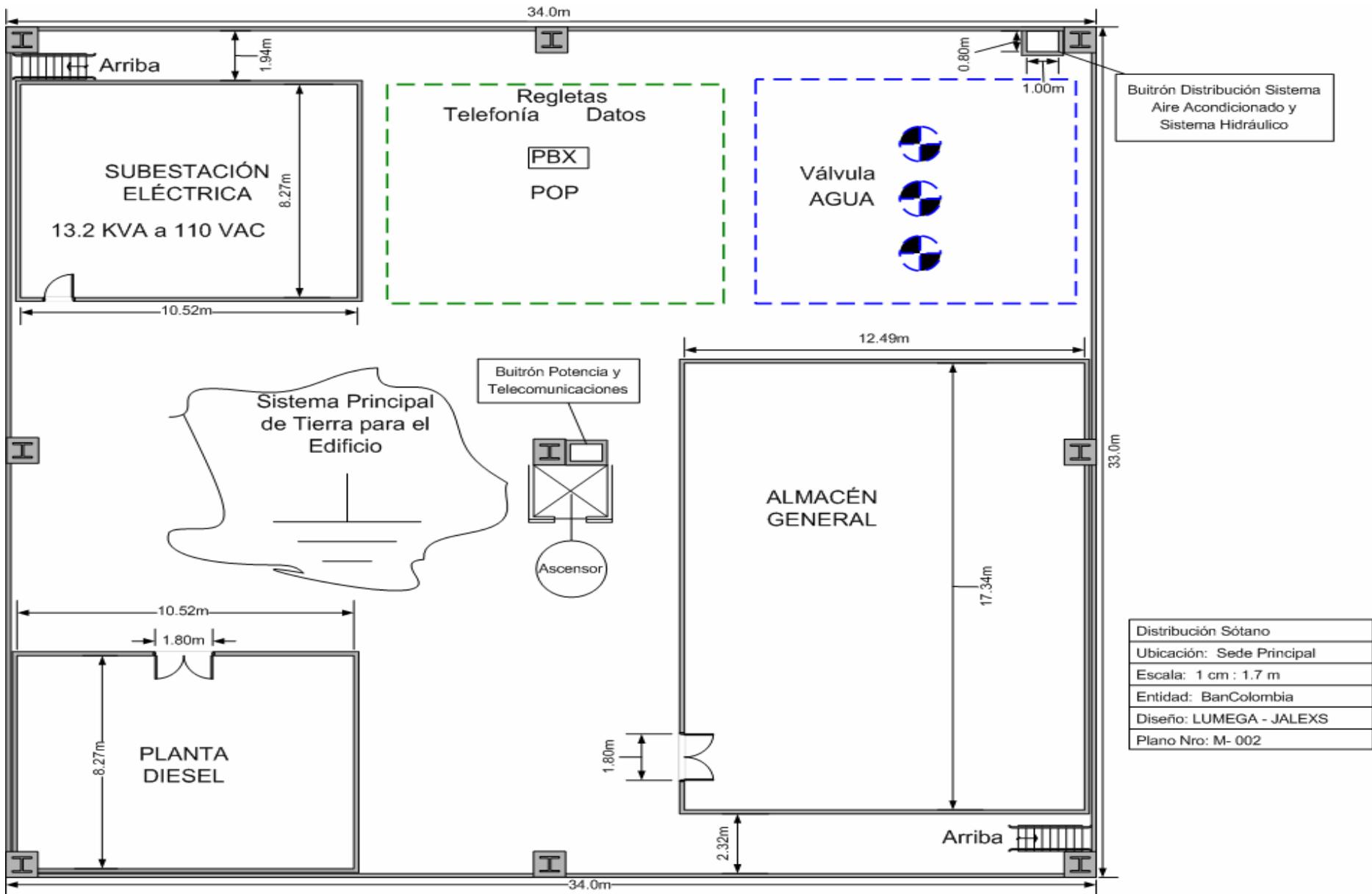
PROPÓSITO DE LA CONEXIÓN A TIERRA DEL EQUIPO INFORMÁTICO: El propósito es impedir que las partes metálicas que posee un equipo se carguen con voltajes peligrosos, resultante de un falla del cableado dentro del dispositivo, o por causas de sobretensiones externas, como las ocasionadas por tormentas eléctricas o problemas ocasionadas por falla de equipos del operador que nos suministra la energía eléctrica primaria.

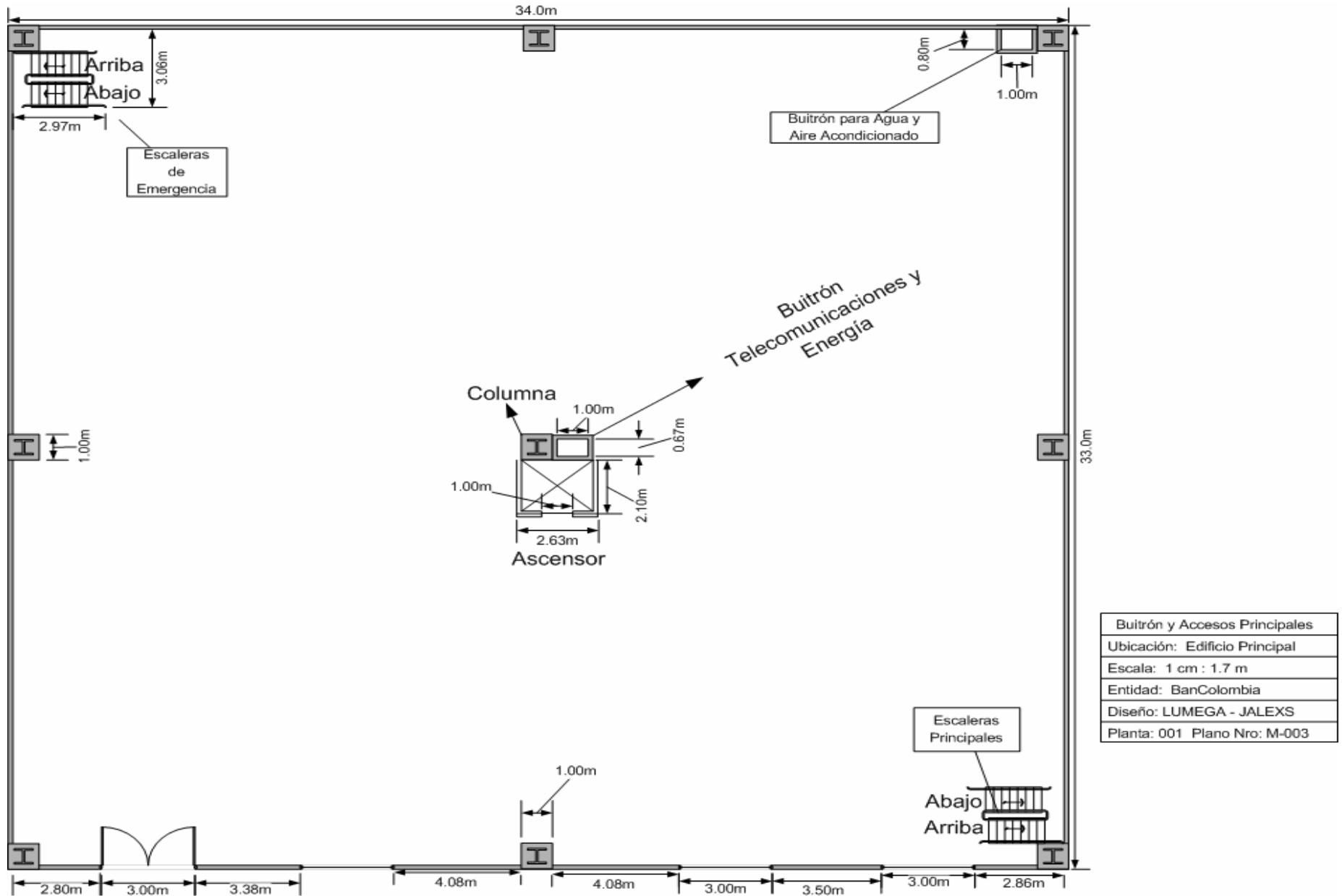
Cabe mencionar como aspecto relevante, que la protección adecuada a tierra de los equipos es un sistema de protección de tipo obligatorio con el fin de salvaguardar la vida de los operadores, que siempre van a ser seres humanos, pues caso contrario las descargas eléctricas pueden afectarlos directamente y en forma peligrosa.

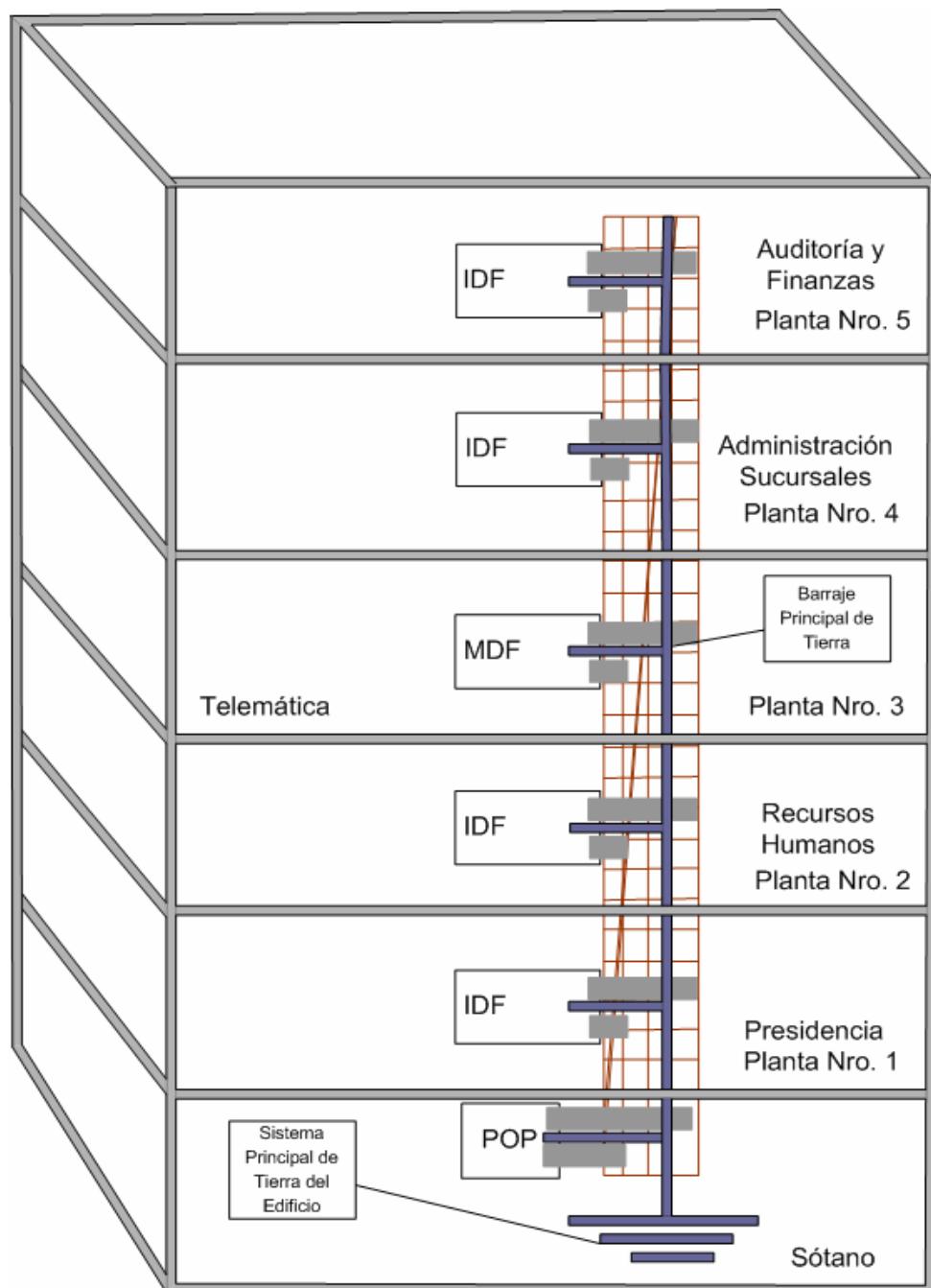
Norma ANSI/TIA/EIA-607



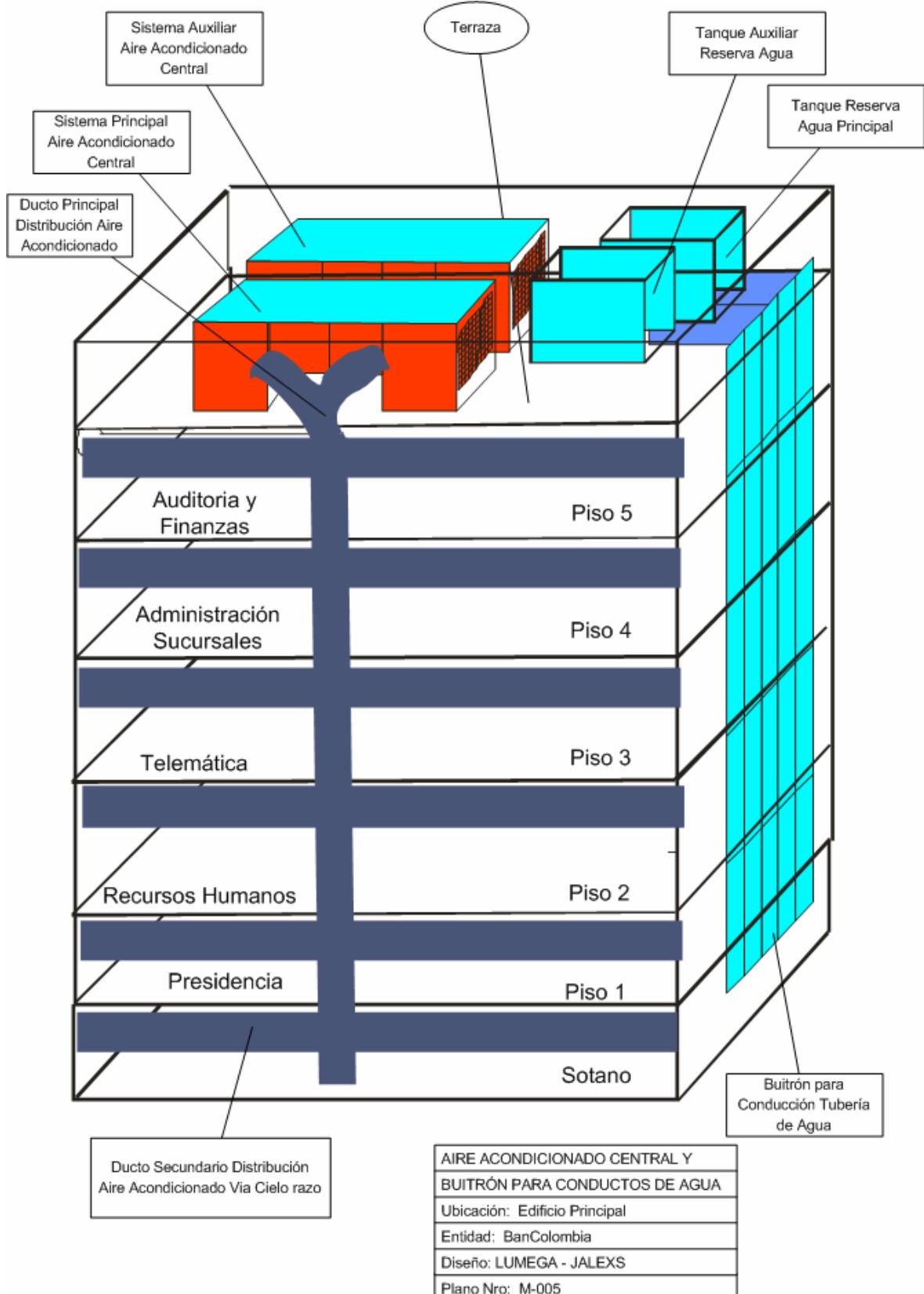
Distribución General de Espacio
Ubicación: Edificio Principal
Escala: 1 cm : 1.7 m
Entidad: BanColombia
Diseño: LUMEGA - JALEXS
Planta: 001 Plano Nro.: M- 001

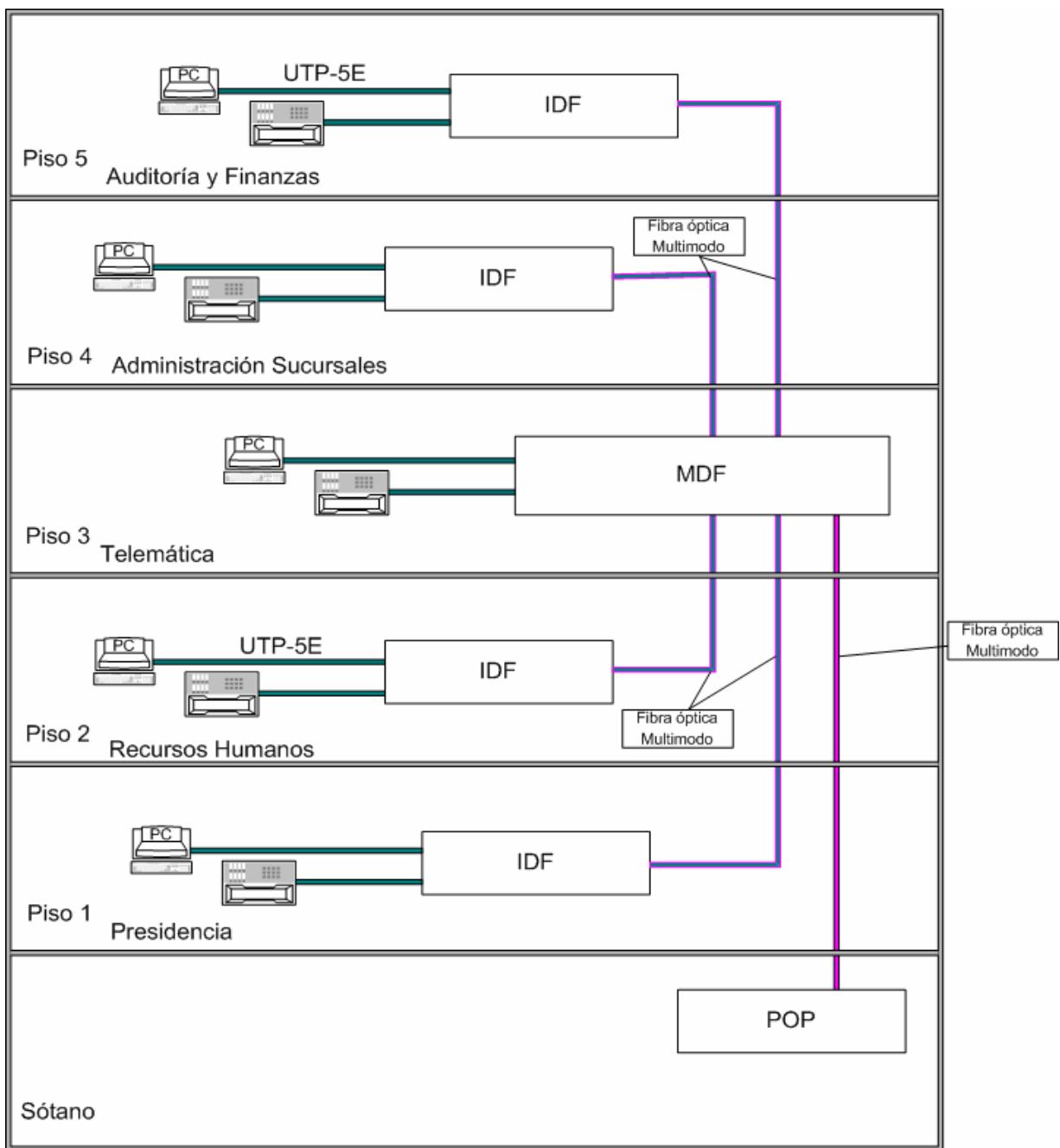






Buitrón Telecommunicaciones y
Sistema Principal de Tierra
Ubicación: Edificio Principal
Entidad: BanColombia
Diseño: LUMEGA - JALEXS
Plano Nro: M-004





Distribución MDF y los IDF
Ubicación: Sede Principal
Escala: 1 cm : 1.7 m
Entidad: BanColombia
Diseño: LUMEGA - JALEXS
Plano Nro: M-006

2.2 PLANTA 1: PRESIDENCIA

En esta planta funciona el máximo nivel jerárquico del orden administrativo de la entidad.

La altura de cada piso es de 4.9 metros.

La distribución por dependencia y por equipos para esta planta, se relaciona a continuación en el siguiente cuadro:

DEPENDENCIA	TIPO DE EQUIPO	CANTIDAD
Presidencia	<ul style="list-style-type: none">• Computador Desktop• Teléfono Directo• Extensión Telefónica	<ul style="list-style-type: none">111
Secretaria Presidencia	<ul style="list-style-type: none">• Computador Desktop• Teléfono Directo• Extensión telefónica• Impresora local• Fax	<ul style="list-style-type: none">12211
Sala de Control	<ul style="list-style-type: none">• Computador Desktop• Teléfono Directo• Extensión Telefónica• Impresora local 1• Fax	<ul style="list-style-type: none">11211
Sala de Juntas	<ul style="list-style-type: none">• Proyector• Pantalla Proyección	<ul style="list-style-type: none">11
Área Gestión Administrativa Prensa, Relaciones Públicas, Mercadeo y publicidad.	<ul style="list-style-type: none">• PC. Desktop• Impresora de red• Extensión Telefónica	<ul style="list-style-type: none">16116
Recepción	<ul style="list-style-type: none">• Consola PBX• PC. Desktop	<ul style="list-style-type: none">11

TOTALIZACIÓN EQUIPOS PARA LA PLANTA 1: PRESIDENCIA

TIPO DE EQUIPO	CANTIDAD
PC. Desktop	20
Impresora de red	1
Impresoras locales	2
Extensiones telefónicas	21
Líneas Telefónicas Directas	5
Consola PBX	1

La distribución de las diferentes áreas se puede apreciar en forma detallada en los planos anexos a continuación.

- 1-001: Áreas de Presidencia y secretaria de presidencia, detalladamente diagramadas.
- 1-002: Distribución y localización de equipos por dependencias y baños
- 1-003: Distribución y localización detallada para sala de juntas y sala de control.
La sala de control está dotada de los dispositivos necesarios que permiten dar el soporte necesario a la sala de juntas a fin de que se lleven a cabo las diversas actividades programadas, sin que se presente contratiempo alguno.
- 1-004: Distribución y localización detallada para Distribución hidráulica y Distribución de Aire Acondicionado.

Los **ductos de distribución de agua** se denotan por una línea de color azul, la cual parte del buitrón de agua hasta los respectivos terminales hidráulicos. La tubería principal que recorre el buitrón es tipo PVC, de alta presión a 2 pulgadas de diámetro. La distribución secundaria se hace con tubería PVC tipo americano de alta presión a media ($\frac{1}{2}$) pulgada de diámetro.

Se cuenta con un total de 5 válvulas de paso, las cuales nos permiten aislar un circuito hidráulico cuando se necesario, sin que se afecte toda la distribución.

Los ductos de agua se hallan instalados bajo el piso, teniendo siempre la precaución de que siempre estén lejos de los ductos de telecomunicaciones y potencia.

El plano Nro. 1-004 nos muestra al detalle como se halla instalado el sistema hidráulico y cuales son las medidas respectivas con respecto a los puntos de referencia que se han tomado.

Los **ductos de distribución de aire acondicionado** se denotan por líneas de color anaranjado, Estos ductos son de 50 por 70 cms., totalmente en aluminio y recorren el techo falso, tal como se muestra en el plano **Nro. 1-004**. Están dotados de rejillas difusoras de aire, instaladas horizontalmente sobre el ducto y techo, con persianas totalmente móviles de tal manera que el usuario pueda abrir o cerrar esas persianas, impidiendo o permitiendo así manejar el flujo de aire a entera comodidad. Sobre el IDF, no hay techo falso por lo cual se utiliza una rejilla de dispersión aérea tipo lateral,

montada sobre el costado del IDF. Los difusores de retorno, se hallan instalados estratégicamente para que el ciclo de ventilación se cumpla de una forma óptima. El sistema de control es del tipo burbuja de mercurio, concretamente marca "Mandalay", y se halla ubicado en el MDF, piso tercero del edificio principal.

- 1-005: Distribución y localización del sistema eléctrico.

La distribución principal se hace a partir del buitrón, la caja de circuitos (breakers) en el (IDF) y luego hacia los equipos que lo requieren.

Gráficamente la línea roja en este plano (Nro. 1-005) nos muestra al detalle como se halla distribuida la acometida principal y secundaria del sistema de potencia 110 VAC.

La canaleta utilizada es la de tipo doble cavidad, marca LEGRAND, las cuales permiten aislar los cableados de datos de los cableados de potencia AC, o cualquier otro sistema que se implemente en un futuro. Estas canaletas tienen una dimensión de 75x50 milímetros.

Esta canaleta se halla adosada a la pared superpuesta apenas sobre el zócalo o guarda escobas.

Cada nodo cuenta con 2 tomacorrientes de potencia, todas tipo tripolo y debidamente aterrizadas. Estas son "LEVINTON".

Los tomacorrientes en su totalidad se hallan conectados a líneas de alambre AWG-12, con una Potencia de 120 Voltios AC. Como se puede apreciar en el plano **Nro. 1-005**, hay dos tomas por cada punto de conexión (nodo datos y nodo eléctrico).

2.2.1 CABLEADO HORIZONTAL

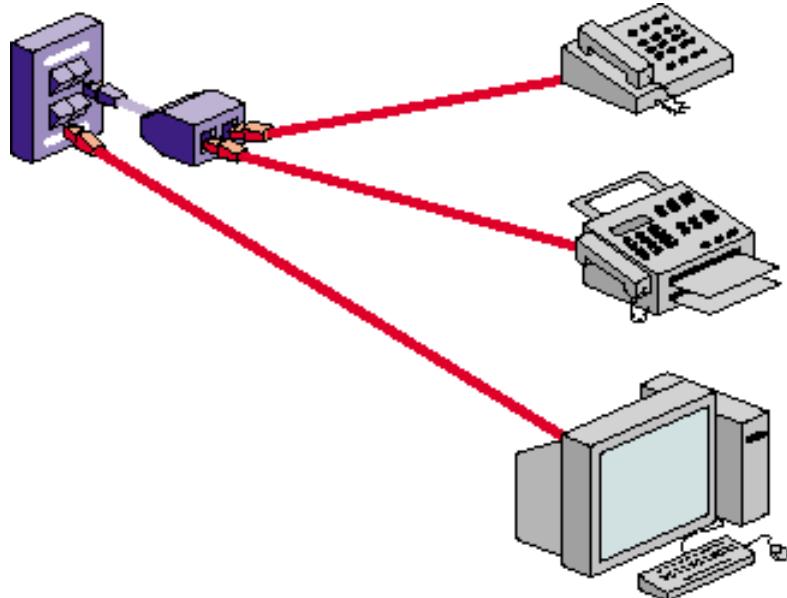
- Plano Nro.1-006 Distribución y localización detallada para Telecomunicaciones y Datos.

La distribución principal se hace a partir del buitrón, centro de cableado en el (IDF) donde se halla de patch panel de voz y datos, luego hacia los equipos que lo requieren.

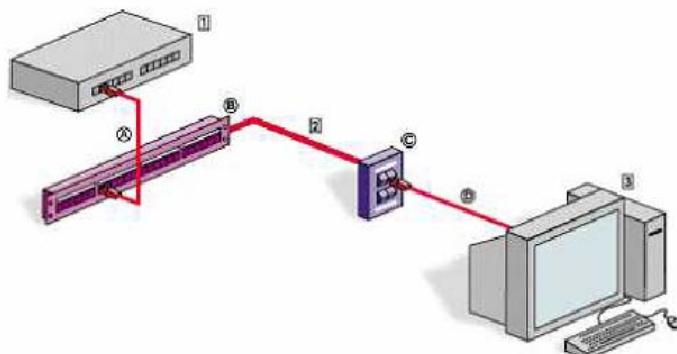
Gráficamente la línea verde en este plano (Nro. 1-006) nos muestra al detalle como se halla la distribución del cableado UPT-5E para los diferentes nodos, así mismo los circuitos que quedan disponibles.

La canaleta utilizada es la misma que se utiliza para la distribución eléctrica y que es del tipo doble cavidad, marca LEGRAND.

Cada nodo cuenta con 2 tomascorrientes que manejan dos circuitos, uno para datos y otro para telefonía, los cuatro ensamblados con cable UTP-5E.



Conexión de voz y datos



Conexión de Datos

- **CABLE UTP:** El cable UTP para el cableado horizontal de voz y datos será Categoría 5e, deberá estar conformado de 4 pares (8 hilos) de conductores sólidos de cobre calibre 24 AWG. El cable debe permitir la transmisión de datos a altas velocidades (100Mbps, 155 Mbps, 1000 Mbps) y presentar un ancho de banda aprobada de 250 MHz, deberá soportar los siguientes estándares: LAN 100 BASE TX, ATM, Gigabit Ethernet, multimedia: audio,

digital AES/EBU control RS422, video analógico, y digital NTSC/PAL y CATV Broadband, certificado para sistemas de banda ancha, además deberá ser aprobado por la UL para video digital a 135 MHZ (270 MBPS) de acuerdo con la FCC clase A.

El cable UTP debe tener un revestimiento aislante externo de PVC retardante al fuego, marcado con unidad de medida para fácil estimación de longitudes, la cubierta exterior deberá contener además: Nombre o Marca de fabricante, Categoría del cable, cumplimiento de normas EIA/TIA e ISO/IEC11801.

- **JACKS Y TOMAS:** Acorde a la norma EIA/TIA-568-A, se utilizan Jacks y Tomas tipo RJ45 con el fin de conectar el cable UTP.



La terminación mecánica de los cables horizontales en el área de trabajo será en conectores tipo jack modular RJ45 Categoría 5 de 8 posiciones. El jack modular RJ45 deberá permitir configuraciones 568A y 568 B. La conexión mecánica entre los 8 conductores del UTP horizontal y las 8 posiciones del Jack RJ45 deberá ser en contactos IDC (Insulation Displacement Connector = “Conector con puntos de contacto aislados”) con corte diferente a 90°, con recubrimiento de plata (no estaño) y/o de capa de oro de 50 micro pulgadas en el área de contacto para proporcionar una conexión libre de corrosión en el transcurso del tiempo y proporcionar un desempeño confiable en ambientes hostiles (calor y frió extremo, humedad y exposición a sales).

Los IDC (Insulation Displacement Connector = “Conector con puntos de contacto aislados”) de los Jack’s Modulares RJ45 deben tener la capacidad de terminar cables de calibres 22, 24 y 26 AWG y un mínimo de 2 conductores del mismo calibre por contacto, así como permitir la terminación de cables filamentados. El contacto debe soportar la

terminación de cables de calibres más pequeños después de insertar y remover cables de calibre mayor sin necesidad de modificarlos o ajustarlos.

El cuerpo del Jack Modular debe estar construido de material termoplástico de alto impacto, retardante de flama, inhibidor de los rayos UV y clasificado bajo la UL 94V-0 y debe tener espacio suficiente para soportar placas de pared de 1, 2, 4 o 8 ventanas, además que permita la entrada a plug de 2, 4, 6 o 8 hilos en forma indistinta sin presentar deformación.

2.2.2 I.D.F CENTRO INTERMEDIO DE DISTRIBUCIÓN DE CABLEADO:

La localización de este cuarto de equipos se puede ver claramente en el plano Nro. 1-001.

2.2.2.1 Tamaño: Siguiendo el estándar TIA/EIA-568-A sobre especificaciones para una LAN-ETHERNET, el tendido del cableado horizontal estará conectado a un punto central en cada piso, conformando una topología en estrella. En este cuarto de equipos o IDF, se hallan montados dos racks, dentro de los cuales se instalarán los paneles de conexión y los hub necesarios. El cuarto es lo suficientemente grande para alojar el equipo requerido en el piso y aún soportar ampliaciones futuras.

- El cuarto mide 3.0 m X 3.0 m, para un área de 9.0 m²
- Posee piso falso para facilidad en la instalación del cableado en general, el acceso al mismo, así como su mantenimiento.
- Pintura retardante contra incendios en todos sus interiores

2.2.2.2 Especificaciones ambientales

Temperatura y humedad

- Temperatura cuarto aproximada 21°C.

Esta temperatura es mantenida por el aire acondicionado central, a través de una rejilla difusora de aire localizada lateralmente en uno de los costados del cuarto, como se puede apreciar en el plano Nro. 1-004.

- Humedad relativa entre el 30% y el 50%

No hay cañerías de agua ni de vapor que atraviesen o pasen por encima de la habitación de la habitación.

Tomacorrientes e iluminación

- Interruptor de pared junto a la puerta de acceso para control de iluminación
- 3 Lámparas tipo fluorescente, 2 tubos X 39 Watts c/u. encendido electrónico. Ubicadas a 2,65 m por encima del nivel del piso falso.
- Posee 8 tomacorrientes dobles. Dos a cada lado de la pared. Con circuito dedicado independiente y a 150 mm por encima del piso.

Acceso a la habitación y a los equipos

- La puerta abre hacia fuera, tiene chapa y posee 91 cm. de ancho por 2.10 de altura, permitiendo así que los trabajadores puedan entrar al mismo sin ninguna dificultad.

RACKS

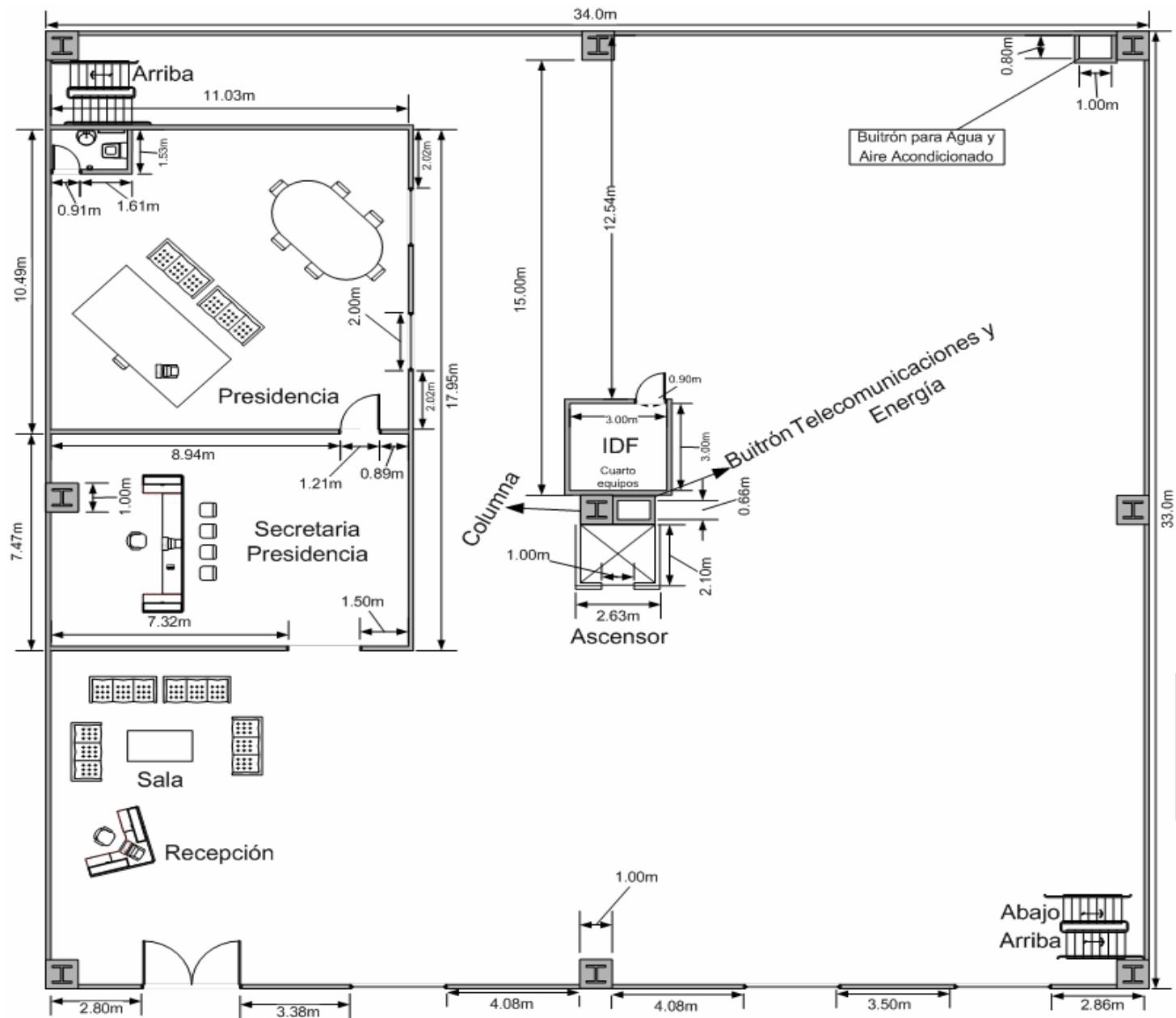
- En el cuarto hay montados 2 Racks, en los que se montará el equipamiento que haga falta. Estos Racks son elementos sobre el cual se soporta toda la estructura del cableado; estos pueden serán del tipo abierto, anclados al piso en sus cuatro extremos. Las dimensiones se aprecian claramente en el plano **Nro.1-001A**. Se han instalado tan solo dos racks ya que el número de nodos tanto de voz como de datos es menor de 50 unidades.
- Los racks tienen una altura total de 2 metros, con un área neta física disponible para equipo de 1.85 metros.
- Entre la pared y la parte posterior de los racks, hay 75 cm., los que son suficientes para que un trabajador pueda moverse
- A un costado de los rack hay 1.11 metros.

Acceso a los Cables y facilidad de mantenimiento

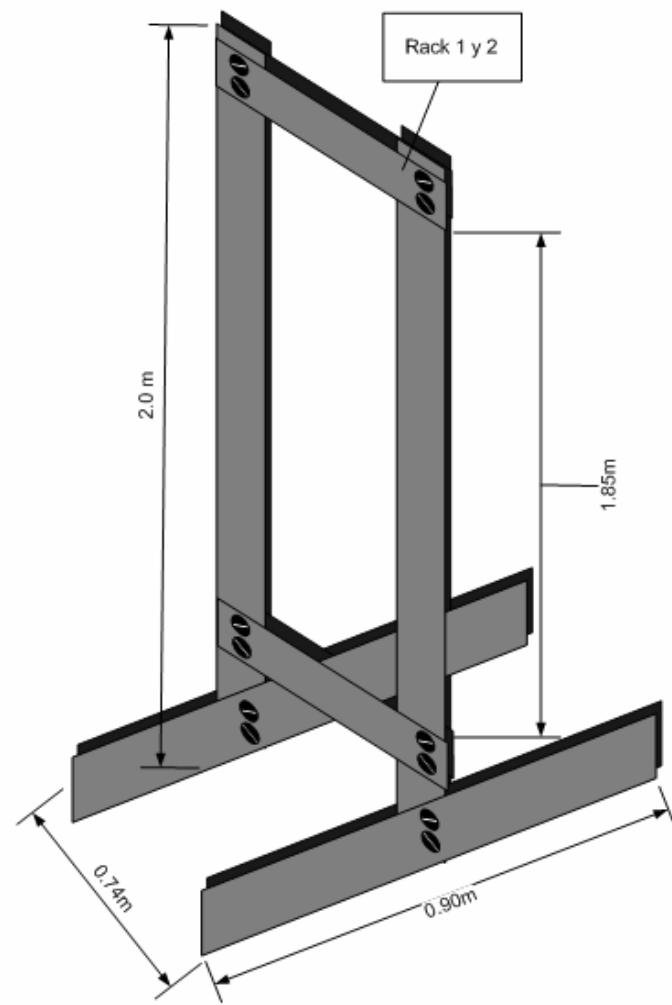
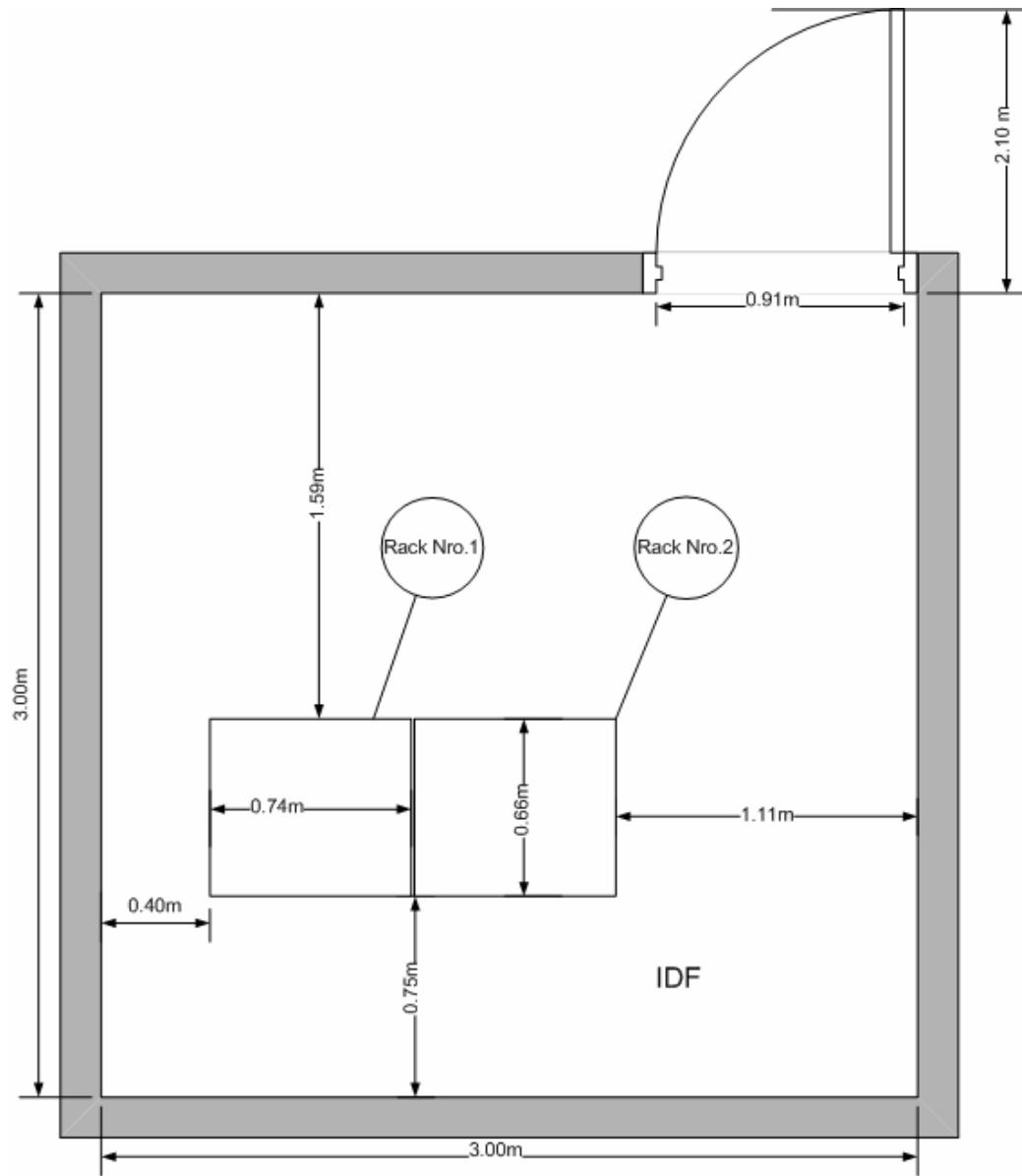
- Todo el cableado horizontal desde las áreas de trabajo hacia un armario para el cableado se halla tendido debajo del piso falso.

Paredes pisos y techos

- El cuarto no tiene techo falso, garantizando así la seguridad de la instalación
- El piso del cuarto sobre los que se encuentran montados los racks, tiene una capacidad de 4.8 KPA (100lb/ft²), la cual es suficiente para soportar la carga proyectada, así como una expansión futura.
- El cuarto posee un piso elevado (falso), a través del cual se instalan los cables horizontales entrantes que provienen de las áreas de trabajo.
- El acabado del piso falso es del tipo cerámica, a fin de controlar polvo y proteger los equipos tanto del polvo como de la electricidad estática.

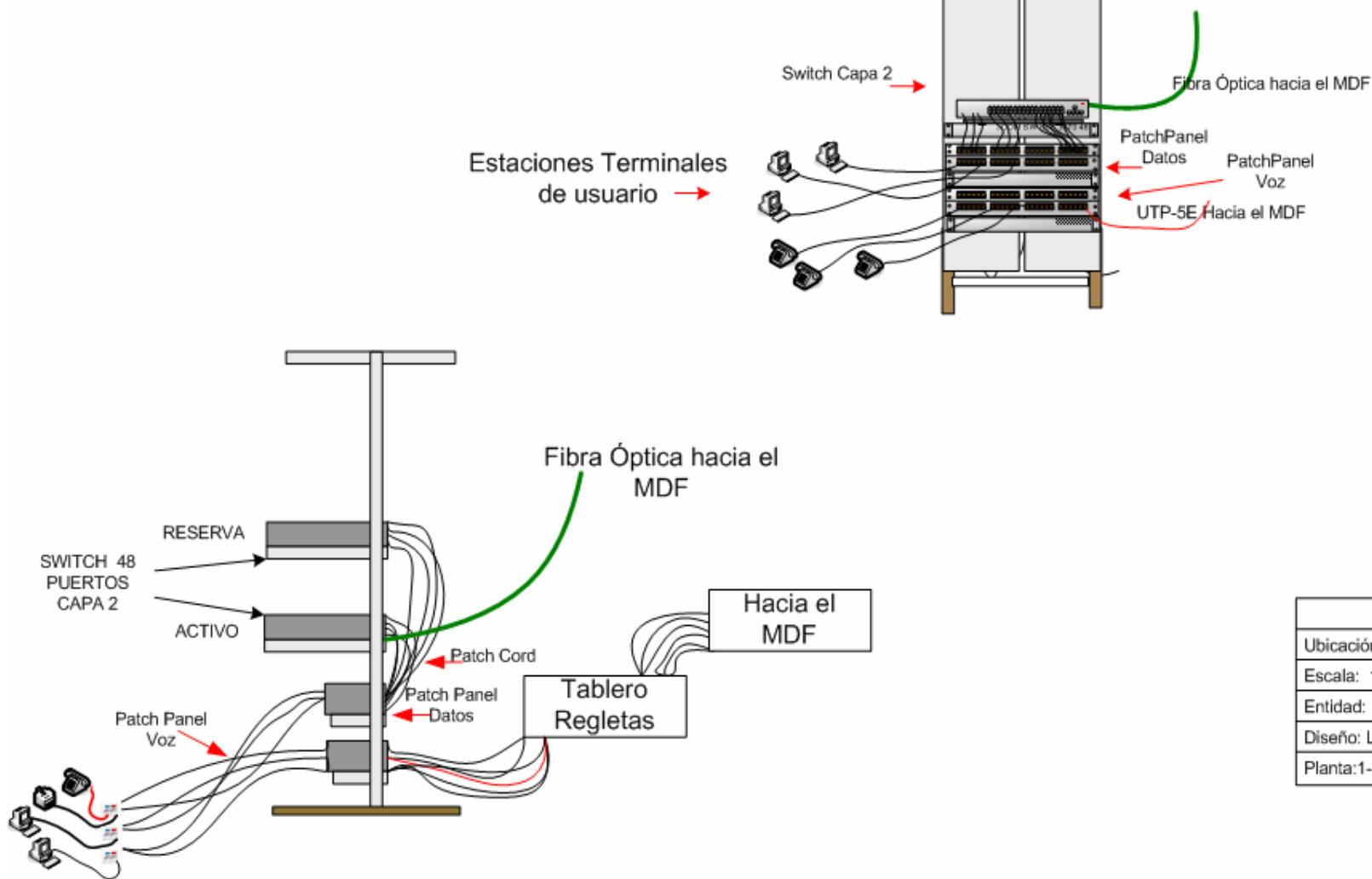


Oficina Presidencia - IDF
Ubicación: Presidencia
Escala: 1 cm : 1.7 m
Entidad: BanColombia
Diseño: LUMEGA - JALEXS
Planta: 001 Plano Nro: 1- 001

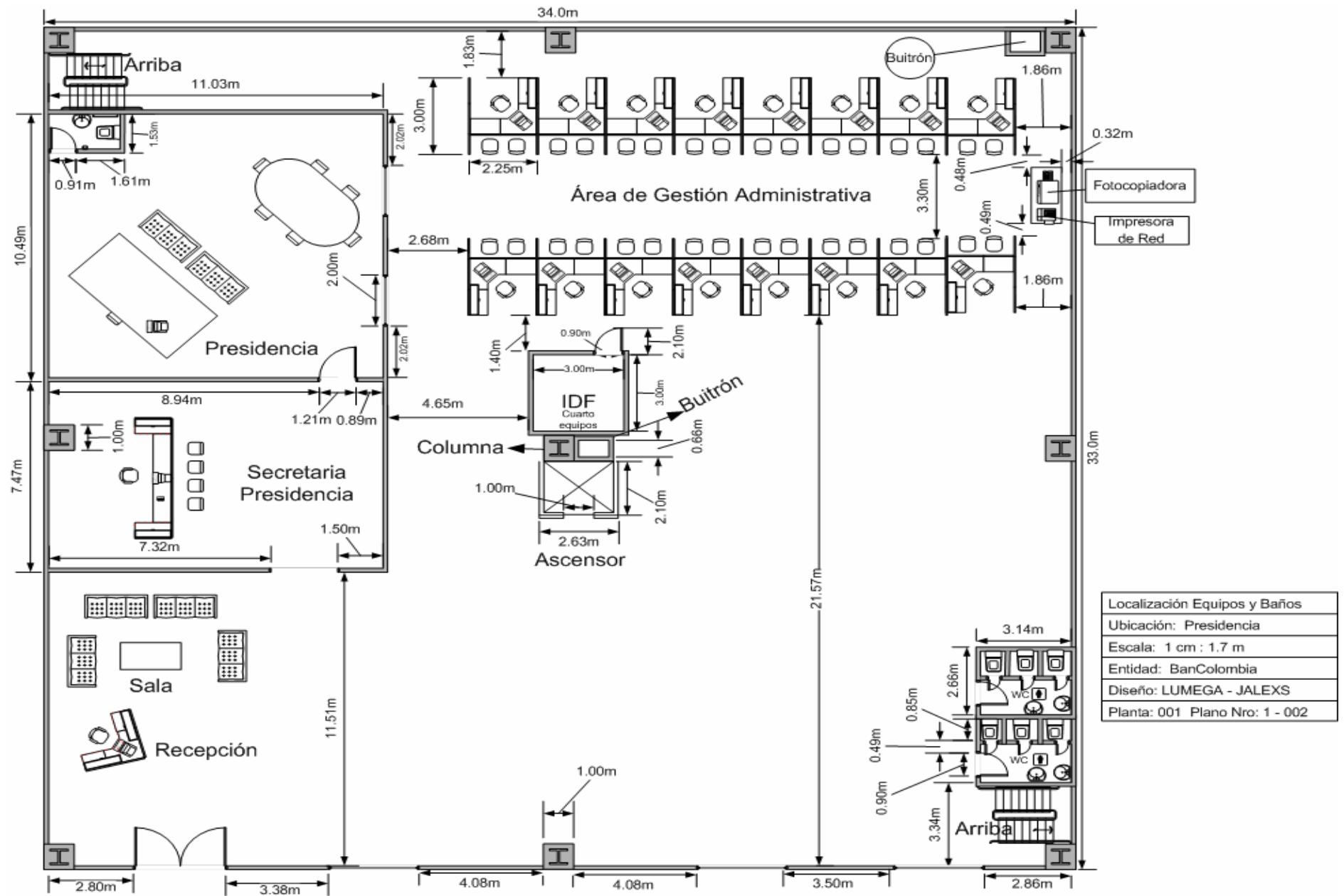


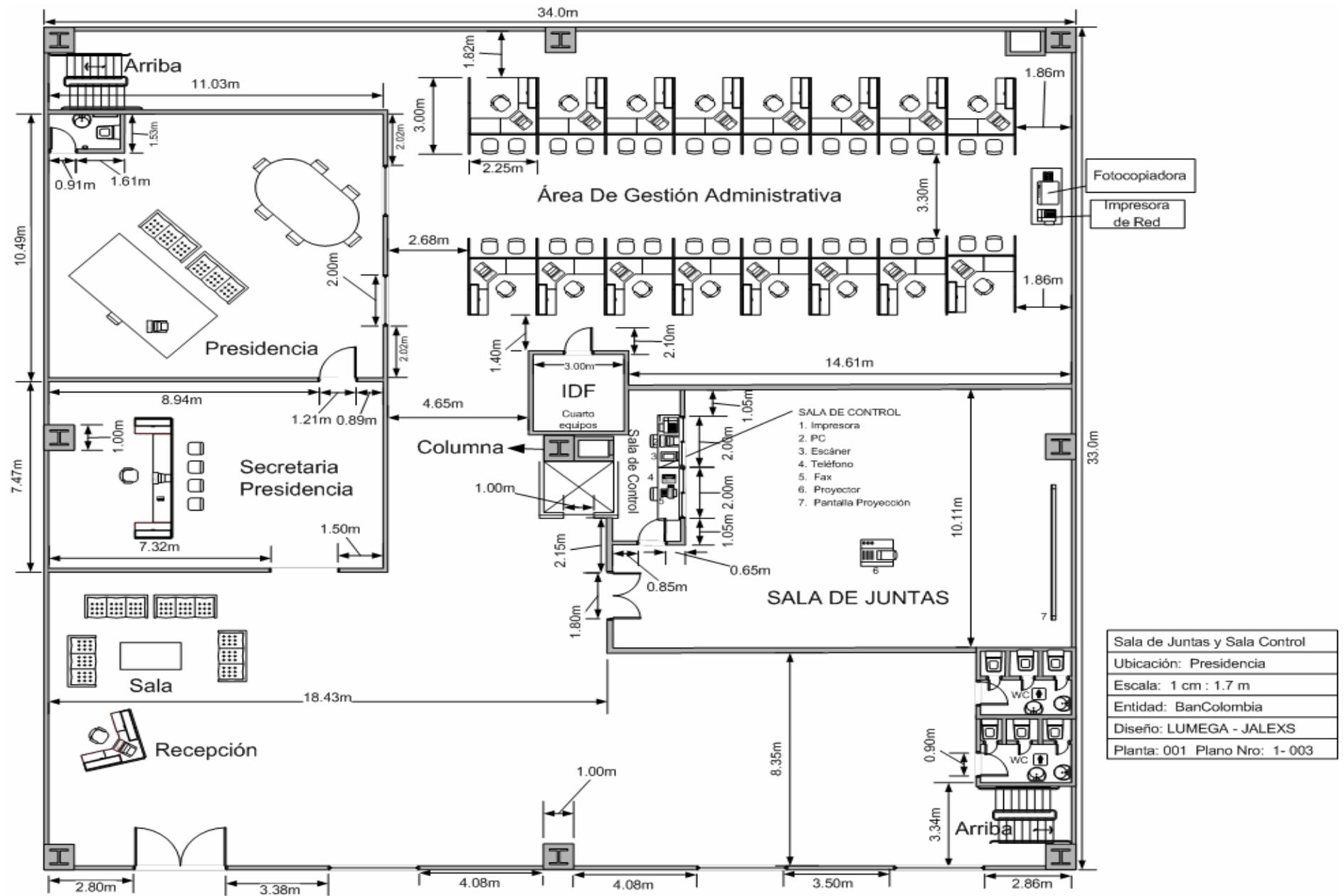
IDF
Ubicación: Pisos 1-2-4-5
Escala: 1:25 [4 cm=1 m]
Entidad: BanColombia
Diseño: LUMEGA - JALEXS
Planta: 1-2-4-5 Plano Nro: IDF-GRAL

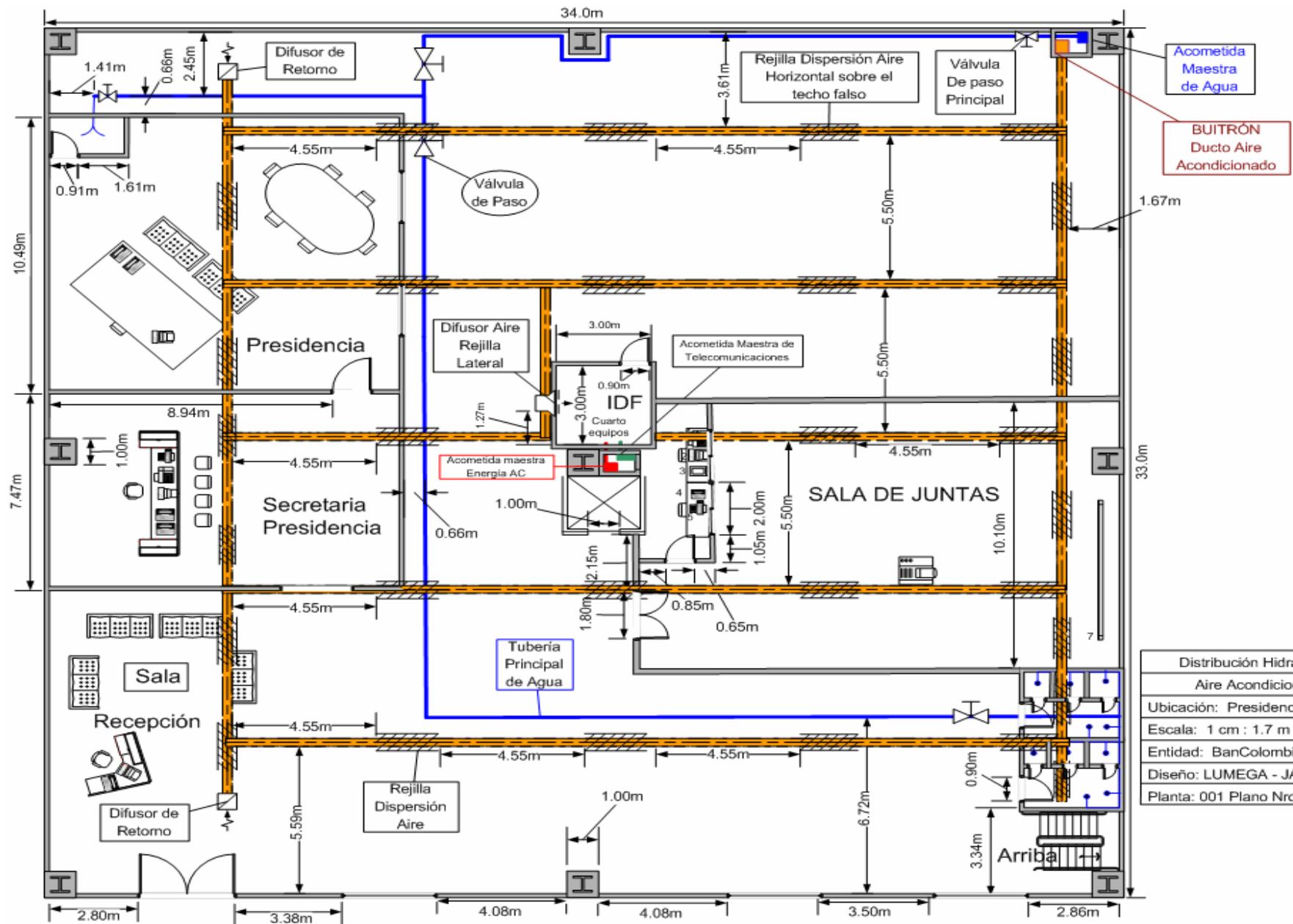
DISTRIBUCIÓN DE DISPOSITIVOS EN EL IDF DE LOS
PISOS 1 – 2 – 4 Y 5

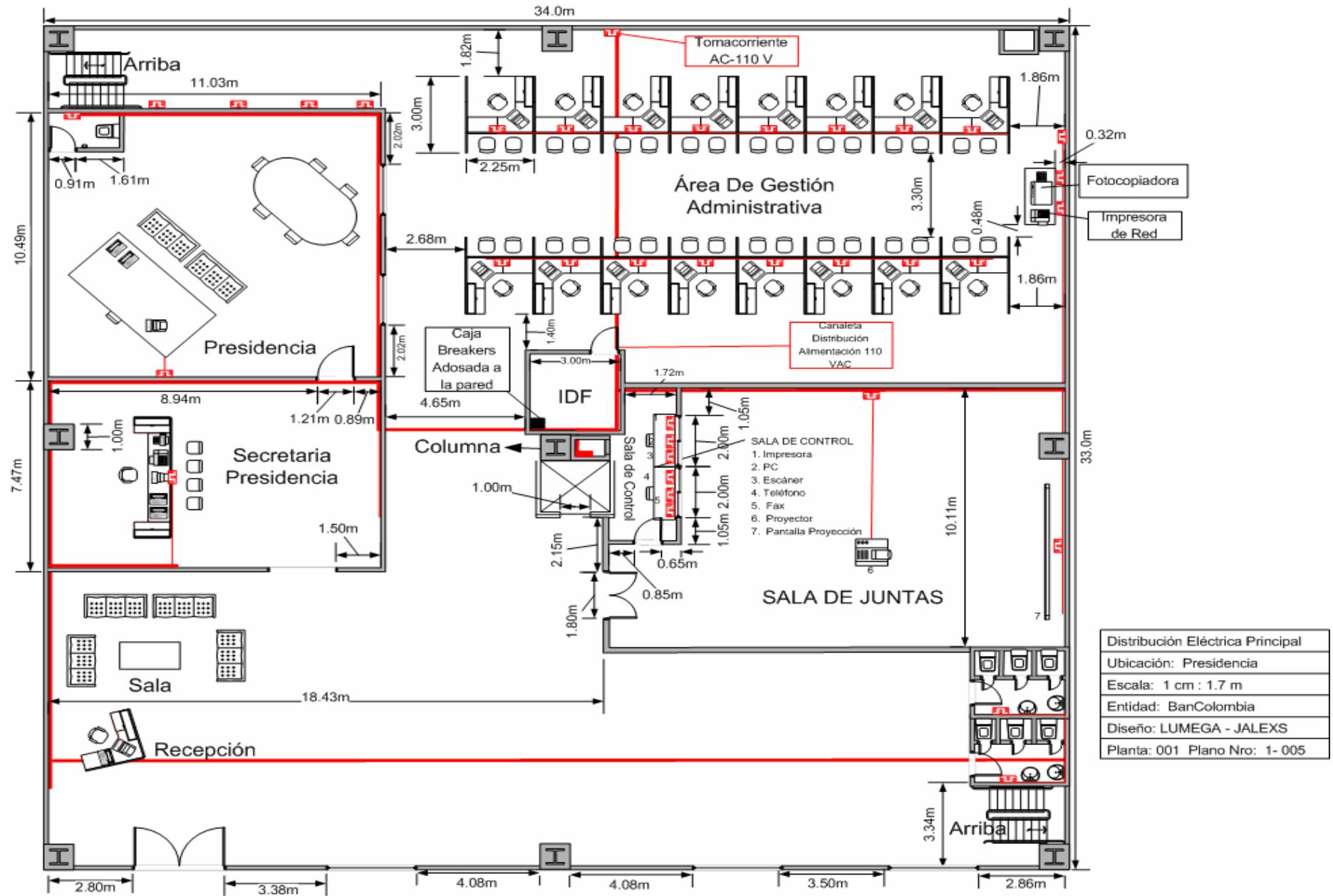


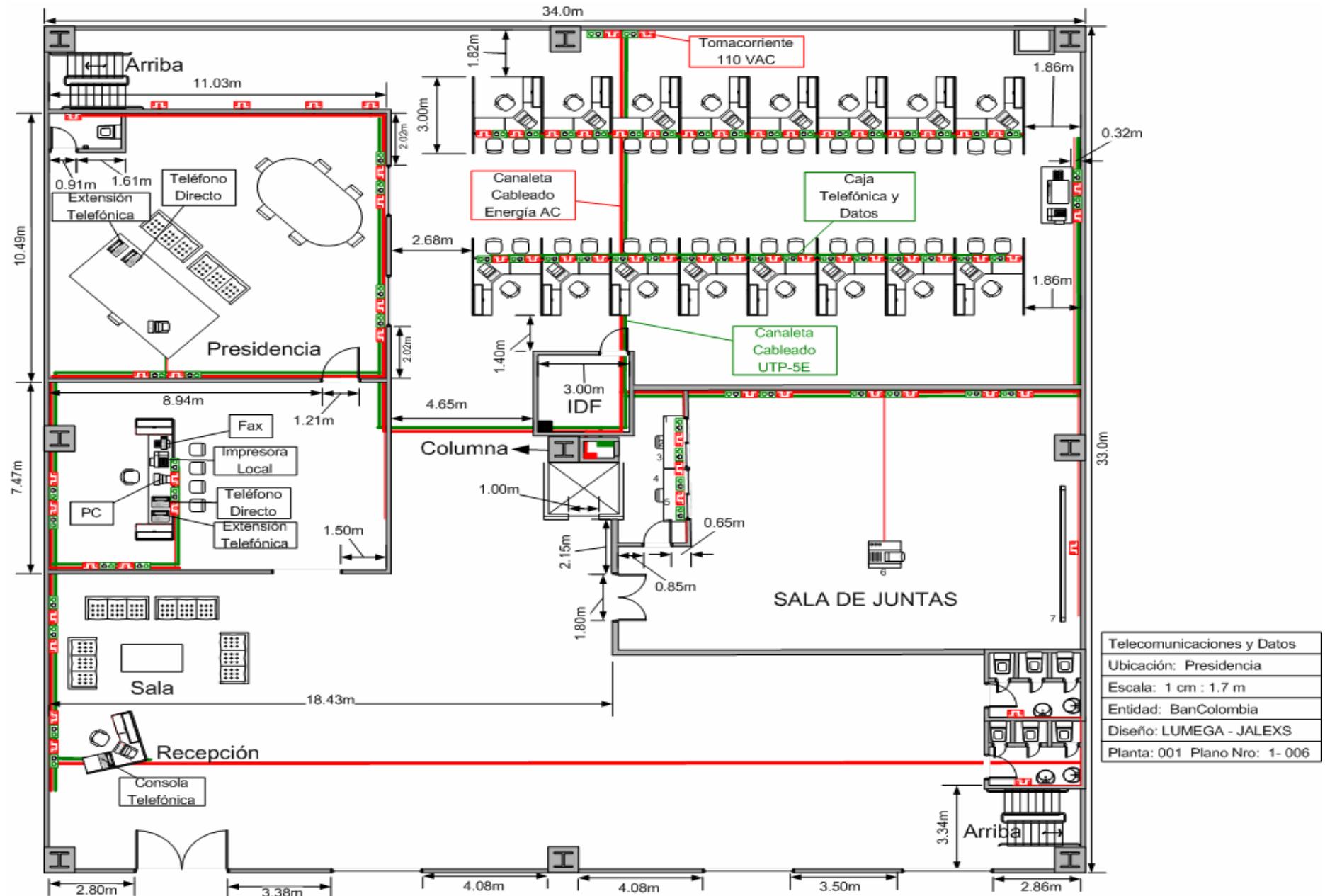
IDF
Ubicación: Pisos 1-2-4-5
Escala: 1:25 [4 cm=1 m]
Entidad: BanColombia
Diseño: LUMEGA - JALEXS
Planta: 1-2-4-5 Plano Nro: IDF-DISP











2.3 PLANTA 2: GESTIÓN HUMANA

Todo lo relacionado con las especificaciones mecánicas, eléctricas y técnicas de los conectores RJ-45, cumplen las mismas especificaciones que las dadas para los dispositivos utilizados en la planta1: Presidencia

En esta planta 2, funcionan las dependencias administrativas encargadas del manejo de recurso humano para la empresa.

La altura del piso es de 4.9 metros.

La distribución por dependencia y por equipos para esta planta, se relaciona a continuación en el siguiente cuadro:

DEPENDENCIA	TIPO DE EQUIPO	CANTIDAD
Jefatura Área Gestión Humana	<ul style="list-style-type: none">• Computador Desktop• Teléfono Directo• Extensión Telefónica	<ul style="list-style-type: none">111
Secretaría Presidencia	<ul style="list-style-type: none">• Computador Desktop• Teléfono Directo• Extensión telefónica• Impresora local• Fax	<ul style="list-style-type: none">11211
Área de formación y desarrollo	<ul style="list-style-type: none">• Computador Desktop• Extensión Telefónica• Impresora local	<ul style="list-style-type: none">1532
Área de Selección de Personal	<ul style="list-style-type: none">• Computador Desktop• Teléfono Directo• Extensión Telefónica	<ul style="list-style-type: none">1512
Gerencia de Comunicaciones	<ul style="list-style-type: none">• PC. Desktop• Teléfono Directo• Extensión Telefónica	<ul style="list-style-type: none">513
Cafetería	<ul style="list-style-type: none">• Extensión Telefónica	<ul style="list-style-type: none">1
	<ul style="list-style-type: none">•	
	<ul style="list-style-type: none">•	

TOTALIZACIÓN EQUIPOS PARA LA PLANTA 2: GESTIÓN HUMANA

TIPO DE EQUIPO	CANTIDAD	
PC. Desktop	37	
Impresora de red	1	
Impresoras locales	2	
Extensiones telefónicas	12	
Líneas Telefónicas Directas	4	
Fax	1	

La distribución de las diferentes áreas se puede apreciar en forma detallada en los planos anexos a continuación.

- **2-001: Áreas de Jefatura, cafetería y baños, detalladamente diagramadas.**
- **2-002: Distribución y localización de equipos y dependencias**
- **2-003: Distribución y localización detallada para Distribución hidráulica y Distribución de Aire Acondicionado.**

Los **ductos de distribución de agua** se denotan por una línea de color azul, la cual parte del buitrón de agua hasta los respectivos terminales hidráulicos. La tubería principal que recorre el buitrón es tipo PVC, de alta presión a 2 pulgadas de diámetro. La distribución secundaria se hace con tubería PVC tipo americano de alta presión a media ($\frac{1}{2}$) pulgada de diámetro.

Se cuenta con un total de 5 válvulas de paso, las cuales nos permiten aislar un circuito hidráulico cuando se necesario, sin que se afecte toda la distribución.

Los ductos de agua se hallan instalados bajo el piso, teniendo siempre la precaución de que siempre estén lejos de los ductos de telecomunicaciones y potencia.

El plano Nro. 2-003 nos muestra al detalle como se halla instalado el sistema hidráulico y cuales son las medidas respectivas con respecto a los puntos de referencia que se han tomado.

Los **ductos de distribución de aire acondicionado** se denotan por líneas de color anaranjado, Estos ductos son de 50 por 70 cms., totalmente en aluminio y recorren el techo falso, tal como se muestra en el plano **Nro. 2-03**. Están dotados de rejillas difusoras de aire, instaladas horizontalmente sobre el ducto y techo, con persianas totalmente móviles de tal manera que el usuario pueda abrir o cerrar esas persianas, impidiendo o permitiendo así

manejar el flujo de aire a entera comodidad. Sobre el IDF, no hay techo falso por lo cual se utiliza una rejilla de dispersión aérea tipo lateral, montada sobre el costado del IDF. Los difusores de retorno, se hallan instalados estratégicamente para que el ciclo de ventilación se cumpla de una forma óptima. El sistema de control es del tipo burbuja de mercurio, concretamente marca "Mandalay", y se halla ubicado en el MDF, piso tercero del edificio principal.

- **2-004 Distribución de Telecomunicaciones, electricidad y datos**

La **distribución Eléctrica** principal se hace a partir del buitrón, la caja de circuitos (breakers) en el (IDF) y luego hacia los equipos que lo requieren.

Gráficamente la línea roja en este plano (Nro. 2-004) nos muestra al detalle como se halla distribuida la acometida principal y secundaria del sistema de potencia 110 VAC.

La canaleta utilizada es la de tipo doble cavidad, marca LEGRAND, las cuales permiten aislar los cableados de datos de los cableados de potencia AC, o cualquier otro sistema que se implemente en un futuro. Estas canaletas tienen una dimensión de 75x50 milímetros.

Esta canaleta se halla adosada a la pared superpuesta apenas sobre el zócalo o guarda escobas.

Cada nodo cuenta con 2 tomacorrientes de potencia, todas tipo tripolo y debidamente aterrizadas. Estas son "LEVINTON".

Los tomacorrientes en su totalidad se hallan conectados a líneas de alambre AWG-12, con una Potencia de 120 Voltios AC. Como se puede apreciar en el plano **Nro. 2-004**, hay dos tomas por cada punto de conexión (nodo datos y nodo eléctrico).

La distribución de Telecomunicaciones y datos, se hace a partir del buitrón, centro de cableado en el (IDF) donde se halla de patch panel de voz y datos, luego hacia los equipos que lo requieren.

Gráficamente la línea verde en este plano (Nro. 2-004) nos muestra al detalle como se halla la distribución del cableado UPT-5E para los diferentes nodos, así mismo los circuitos que quedan disponibles.

La canaleta utilizada es la misma que se utiliza para la distribución eléctrica y que es del tipo doble cavidad, marca LEGRAND.

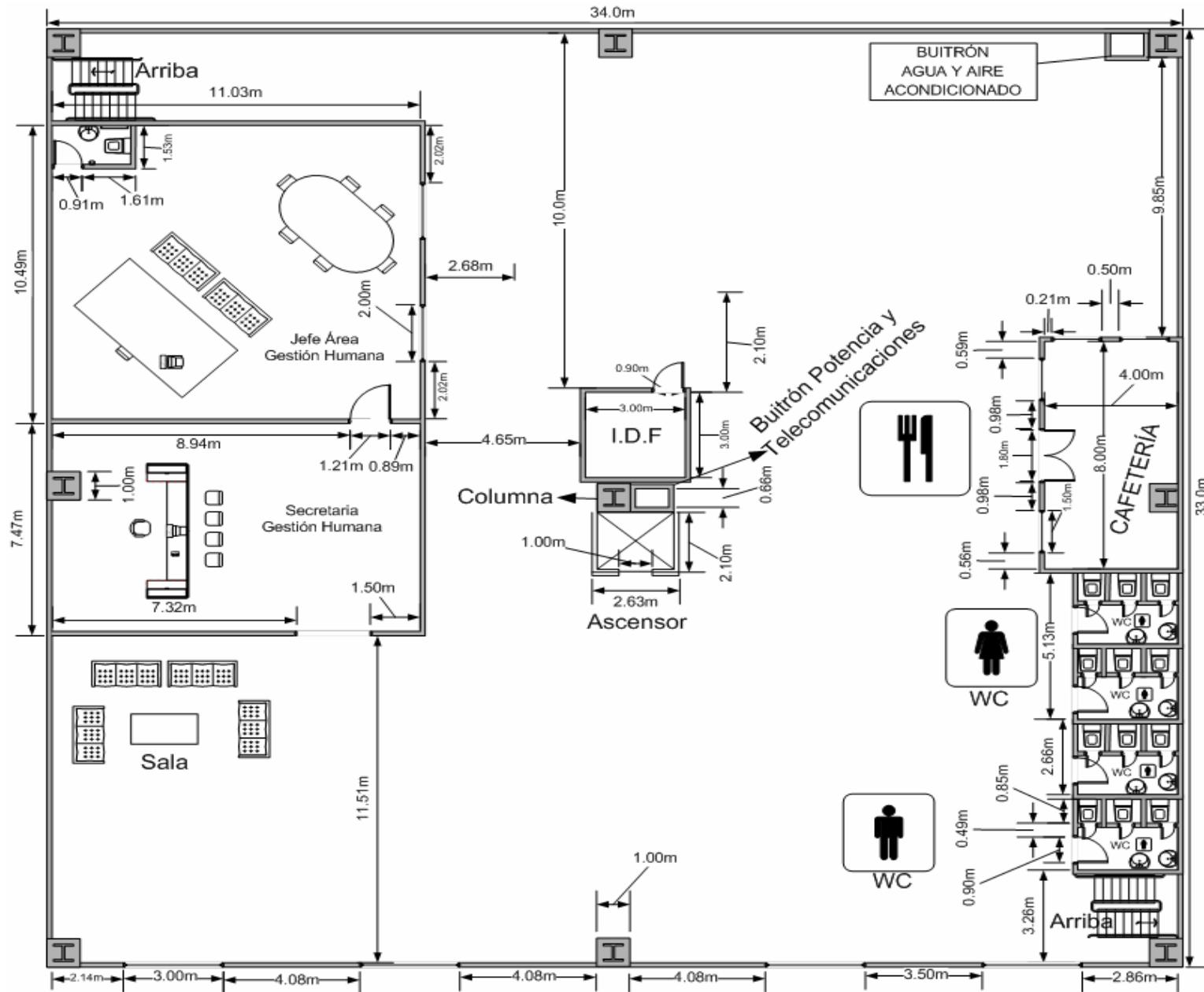
Cada nodo cuenta con 2 tomacorrientes que manejan dos circuitos, uno para datos y otro para telefonía, los cuatro ensamblados con cable UTP-5E.

CABLE UTP: Los aspectos descriptivos y características electromecánicas para este cableado son exactamente igual a las vistas para el caso del primer piso, “Presidencia”.

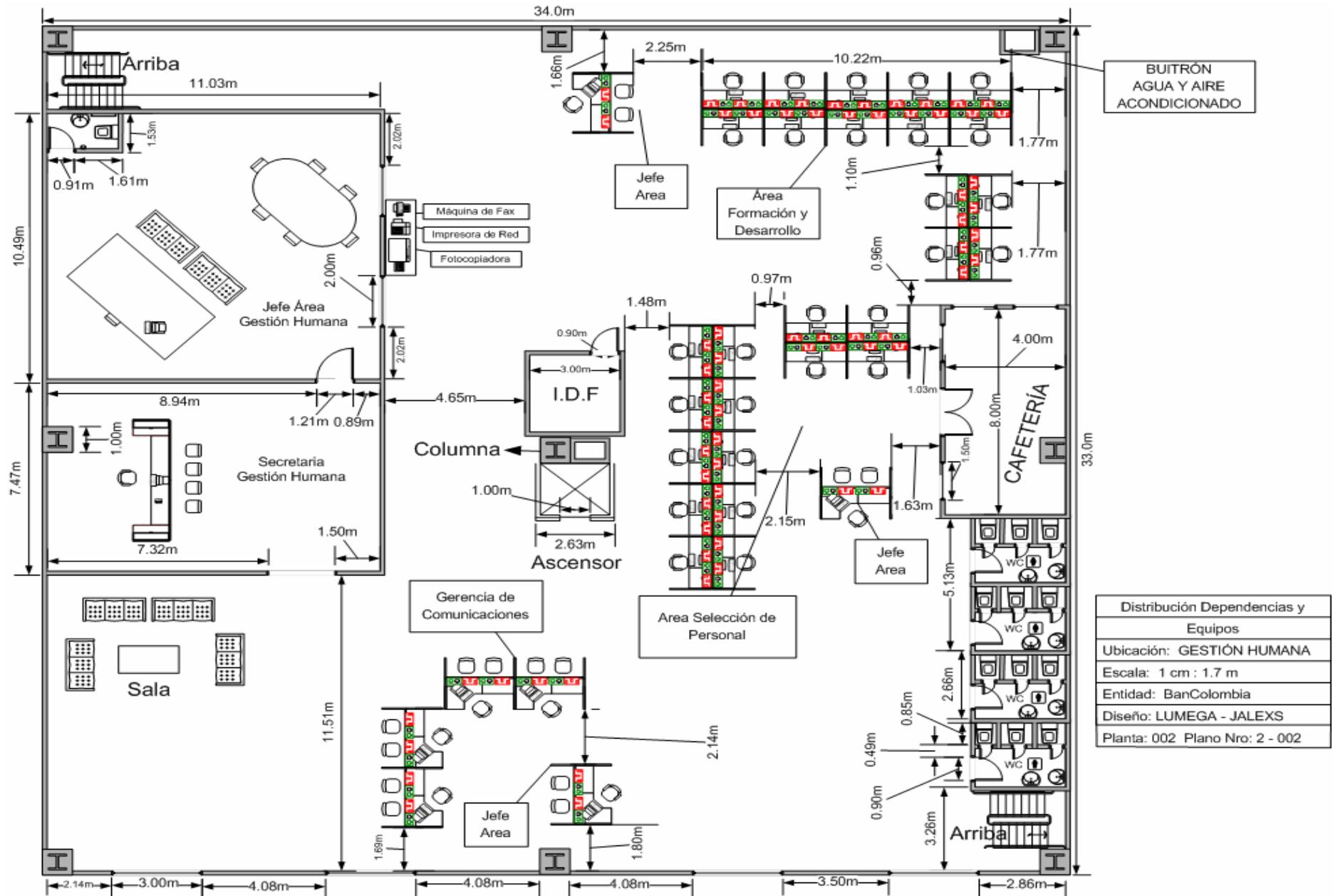
2.3.1 I.D.F CENTRO INTERMEDIO DE DISTRIBUCIÓN DE CABLEADO:

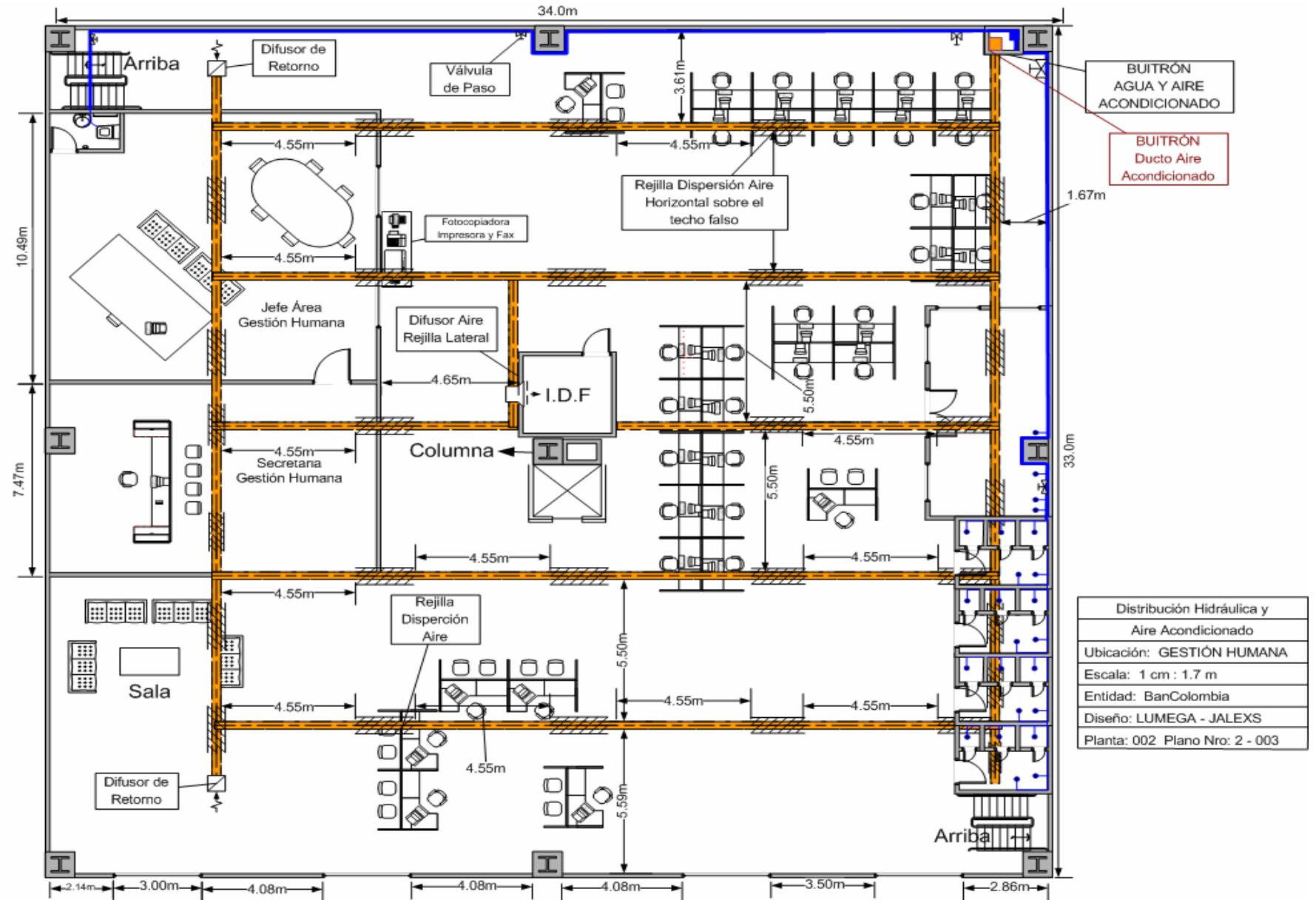
La localización de este cuarto de equipos se puede ver claramente en el plano Nro. 2-001. y su distribución corresponde exactamente al plano diseñado y mostrado para el piso 1 (presidencia) en lo que a IDF hace referencia.

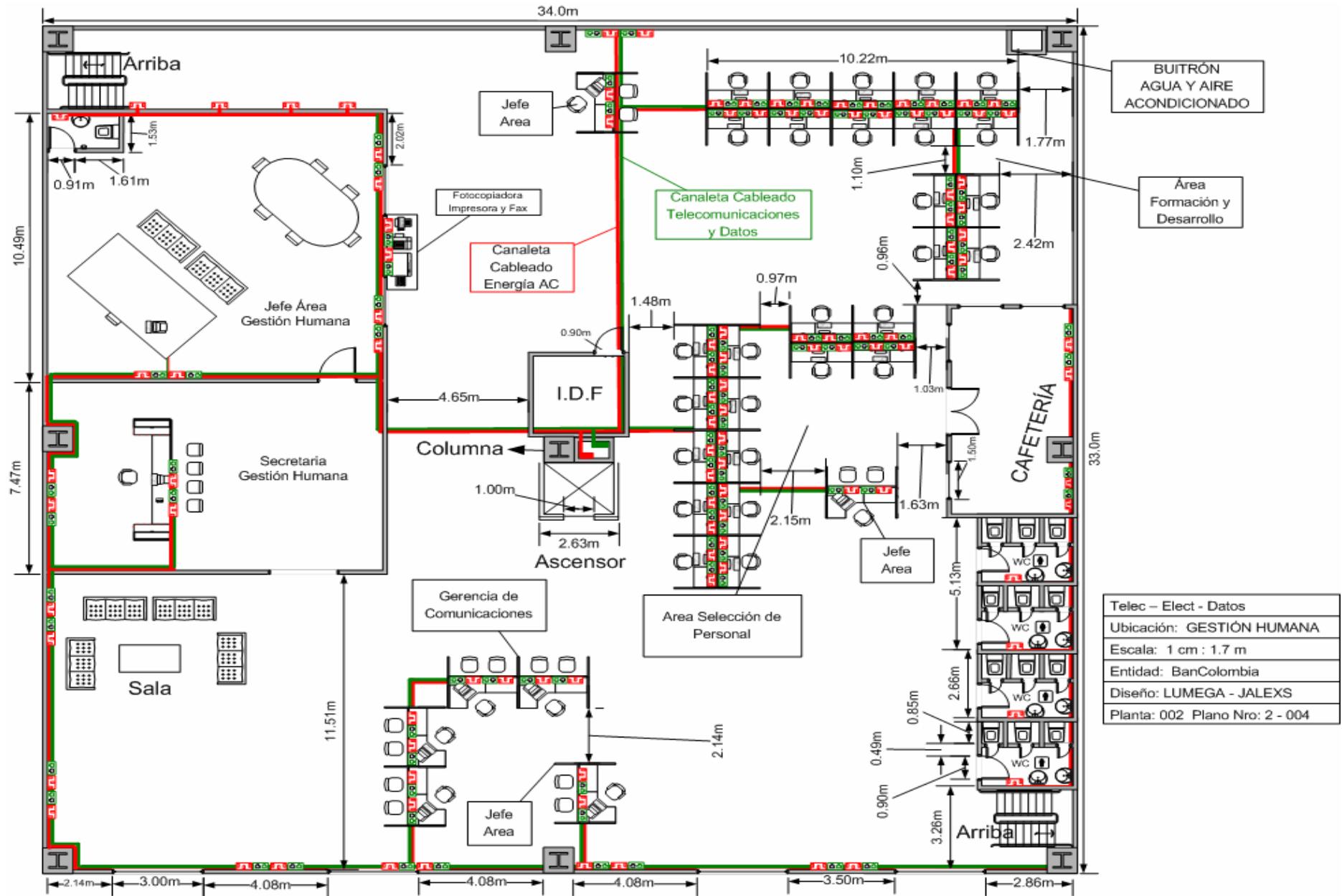
2.3.1.1 Especificaciones: Todas las especificaciones técnicas, mecánicas, de arquitectura, ambientales, de seguridad y otras, son exactamente iguales a las descritas para la Planta Nro.1 Presidencia.



Jefe Área – Cafetería – Baños
Ubicación: GESTIÓN HUMANA
Escala: 1 cm : 1.7 m
Entidad: BanColombia
Diseño: LUMEGA - JALEXS
Planta: 002 Plano Nro: 2 - 001







2.4 PLANTA 3: TELEMÁTICA

Todo lo relacionado con las especificaciones mecánicas, eléctricas y técnicas de los conectores RJ-45, cumplen las mismas especificaciones que las dadas para los dispositivos utilizados en la planta 1: Presidencia

En esta planta 3, funcionan las dependencias administrativas y técnicas encargadas del manejo de las Telecomunicaciones, redes y Datos.

La altura del piso es de 4.9 metros a igual que todos los pisos del edificio.

La distribución por dependencia y por equipos para esta planta, se relaciona a continuación en el siguiente cuadro:

DEPENDENCIA	TIPO DE EQUIPO	CANTIDAD
Jefatura Área Telemática	<ul style="list-style-type: none">• Computador Desktop• Teléfono Directo• Extensión Telefónica	<ul style="list-style-type: none">111
Secretaría Telemática	<ul style="list-style-type: none">• Computador Desktop• Teléfono Directo• Extensión telefónica• Impresora local• Fax	<ul style="list-style-type: none">11211
Área de Redes	<ul style="list-style-type: none">• Computador Desktop• Extensión Telefónica• Impresora local	<ul style="list-style-type: none">11111
Área de Enlaces	<ul style="list-style-type: none">• Computador Desktop• Teléfono Directo• Extensión Telefónica	<ul style="list-style-type: none">11111
Cajeros automáticos Alarms y Control de calidad	<ul style="list-style-type: none">• PC. Desktop• Teléfono Directo• Extensión Telefónica• Impresora local	<ul style="list-style-type: none">113101

TOTALIZACIÓN EQUIPOS PARA LA PLANTA 3: TELEMÁTICA		
TIPO DE EQUIPO	CANTIDAD	
PC. Desktop	35	
Impresora de red	1	
Impresoras locales	3	
Extensiones telefónicas	34	
Líneas Telefónicas Directas	4	
Fax	2	

La distribución de las diferentes áreas se puede apreciar en forma detallada en los planos anexos a continuación.

- **3-001: Distribución espacio Áreas de Jefatura y baños, detalladamente diagramadas.**
- **3-002: Distribución y localización detallada para Distribución hidráulica y Distribución de Aire Acondicionado.**

Las características técnicas, mecánicas y de otro tipo son completamente iguales a las descritas en el numeral 2.2 planta 1: Presidencia, razón por la cual por favor usted deberá remitirse esa sección a fin de volver a repetir la misma literatura técnica.

- **3-003 Distribución Equipos por Dependencias, Telecomunicaciones, electricidad y datos**

2.4.1 MDF (Main Distribution Facility) CENTRO PRINCIPAL DISTRIBUCIÓN DE CABLEADO:

La localización de este cuarto de equipos se puede ver claramente en el plano Nro. 3-004.

2.4.1.1 Tamaño: Siguiendo el estándar TIA/EIA-568-A sobre especificaciones para una LAN-ETHERNET, el tendido del cableado horizontal estará conectado a un punto central en cada piso, conformando una topología en estrella

- El cuarto mide 5.5 m X 4.5 m, para un área de 24.75 m²

- Posee piso falso para facilidad en la instalación del cableado en general, el acceso al mismo, así como su mantenimiento.
- Pintura retardante contra incendios en todos sus interiores

RACKS PARA SERVIDORES

En este cuarto se hallan montados dos Racks del tipo abiertos los cuales soportaran los servidores. Plano **Nro. 3-005 y 3-004**

ESPECIFICACIONES

- Los racks cumplen con las normas estipuladas EIA-TIA 310D Y NEMA 250.
- Pintura electrostática
- Rack ajustable a 19" EIA o 23" EIA
- Baraje de tierra
- Bandejas compatibles con equipos COMPAQ, IBM, HP y otros.
- Organizadores de cables horizontales y verticales, bandejas fijas y extraíbles para equipos de gran peso, bandejas para monitores, bandejas para teclados extraíbles, multitomas verticales.
- Racks marca winstead modelo L9413
 - Ancho: 93 cm.
 - Altura: 188 cm
 - Profundidad: 86.4 cm

RACKS PARA VOZ, DATOS Y TELECOMUNICACIONES

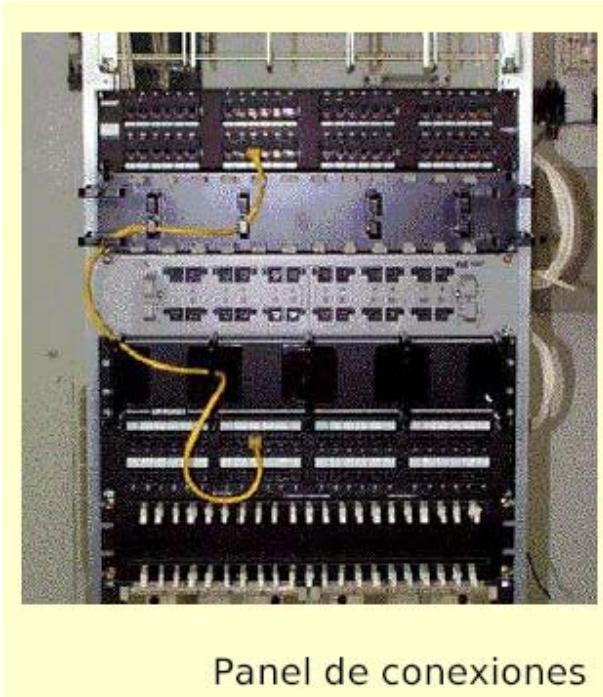
Se han instalado dos racks para el manejo de voz y datos Plano **Nro. 3-005 y 3-004**

ESPECIFICACIONES

- Marco de aluminio
- Completamente desarmable, se ajusta a sus necesidades
- Bandejas fijas o con correderas. Se pueden también quitar
- 8 tomacorrientes verticales a cada lado del rack
- Protector de picos y sobrecargas
- Soportes de carga totalmente acerados
- Cumple con la norma EIA/TIA 310D
- Pintura electrostática
- Niveladores
- Racks modelo RS-8060 marca RACKMOUNT
 - Ancho: 60 Cms

- Altura: 185 Cms.
- Profundidad 66 Cms.

Estas dimensiones son en la parte interna o útil del rack.



- Estos Racks son elementos sobre el cual se soporta toda la estructura del cableado; estos pueden serán del tipo abierto, anclados al piso en sus cuatro extremos.
- Entre la pared y la parte posterior de los racks, hay 100 cm., los que son suficientes para que un trabajador pueda moverse

2.4.2.2 Especificaciones ambientales

Temperatura y humedad

- Temperatura cuarto aproximada 21°C.

Esta temperatura es mantenida por el aire acondicionado central, a través de una rejilla difusora de aire localizada lateralmente en uno de los costados del cuarto, como se puede apreciar en el plano Nro. 1-004.

- Humedad relativa entre el 30% y el 50%

No hay cañerías de agua ni de vapor que atraviesen o pasen por encima de la habitación de la habitación.

Tomacorrientes e iluminación

- Interruptor de pared junto a la puerta de acceso para control de iluminación
- 3 Lámparas tipo fluorescente, 2 tubos X 39 Watts c/u. encendido electrónico. Ubicadas a 2,65 m por encima del nivel del piso falso.
- Posee 8 tomacorrientes dobles. Dos a cada lado de la pared. Con circuito dedicado independiente y a 150 mm por encima del piso.

Acceso a la habitación y a los equipos

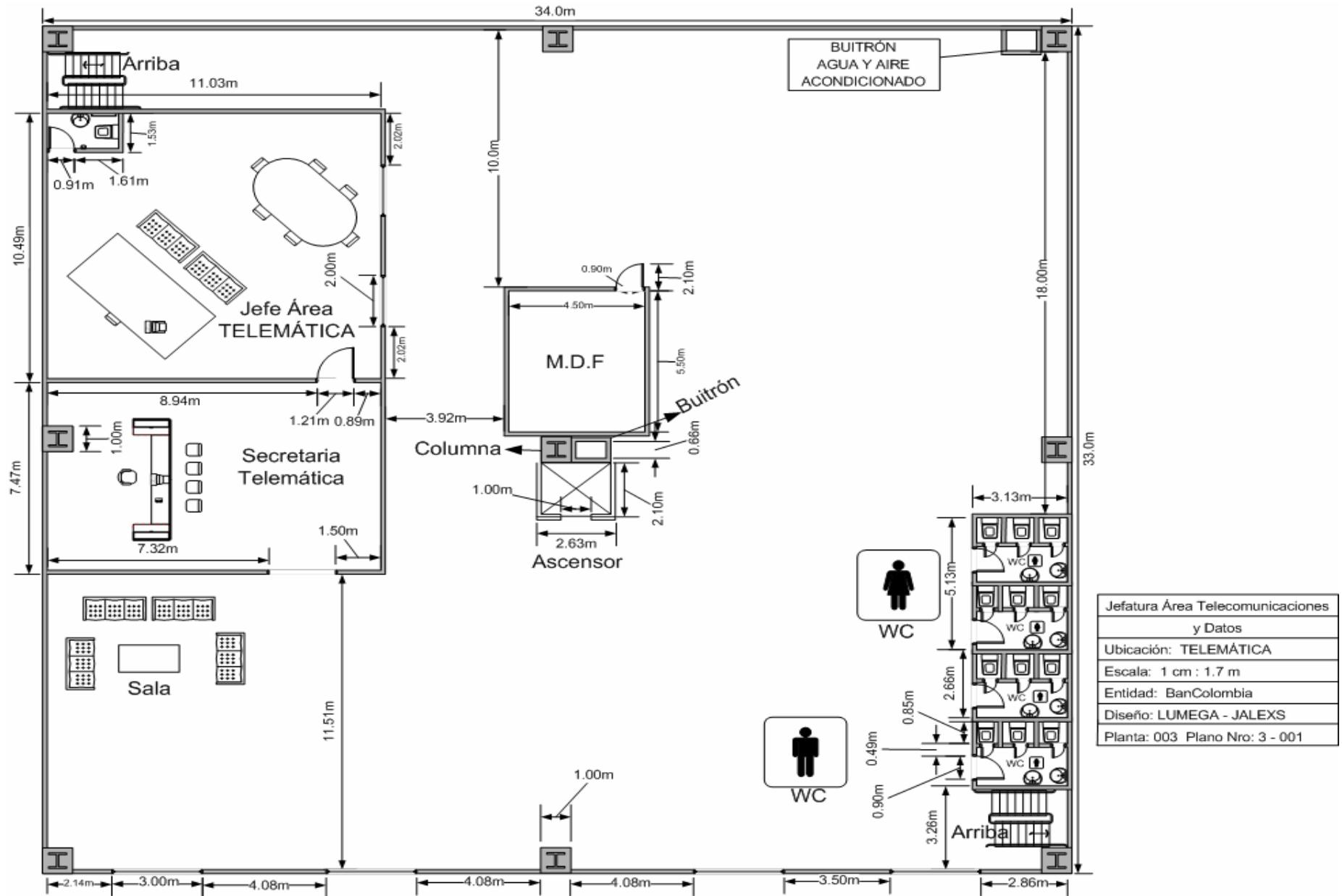
- La puerta abre hacia fuera, tiene chapa y posee 90 cm. de ancho por 2.10 de altura, permitiendo así que los trabajadores puedan entrar al mismo sin ninguna dificultad.

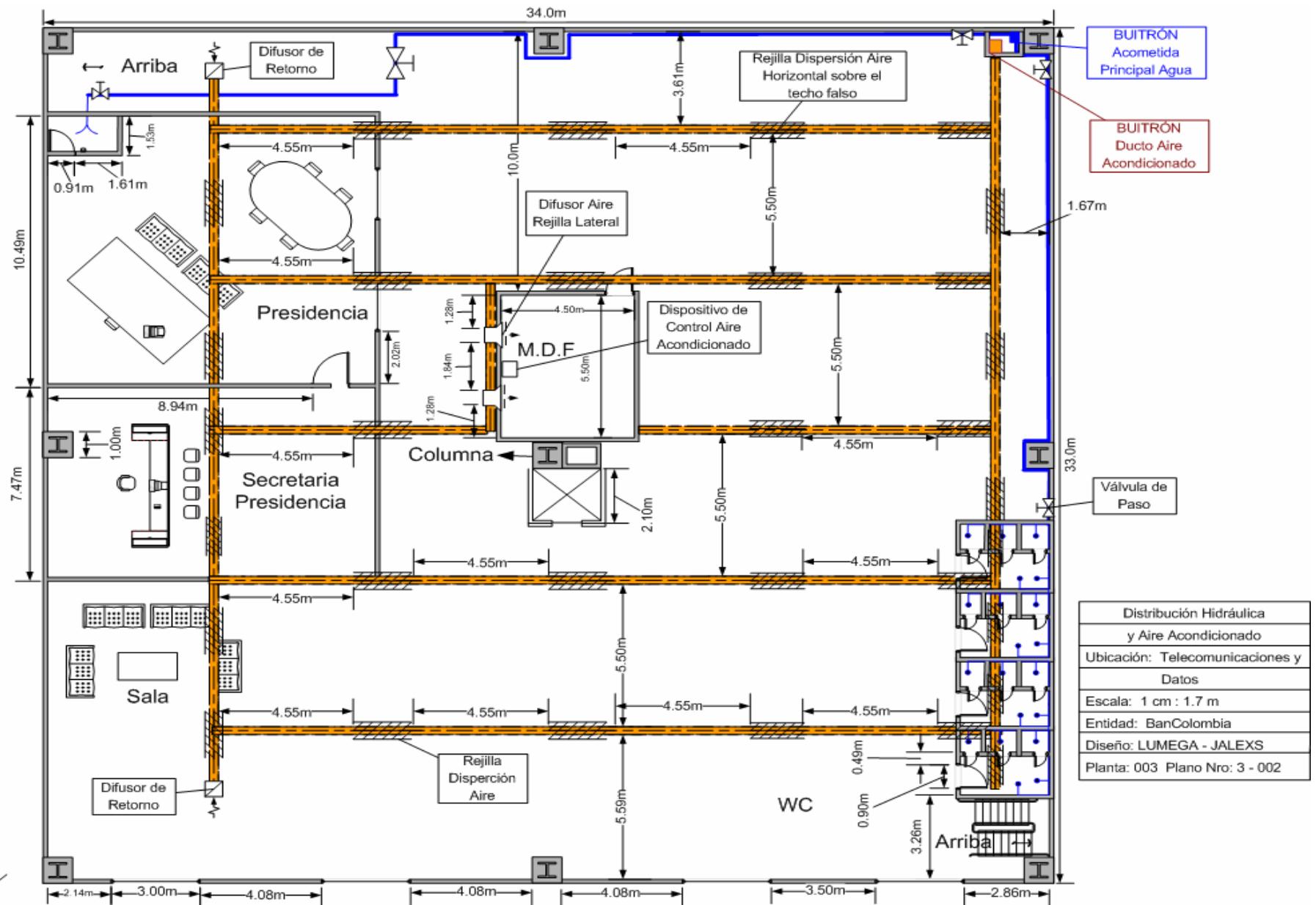
Acceso a los Cables y facilidad de mantenimiento

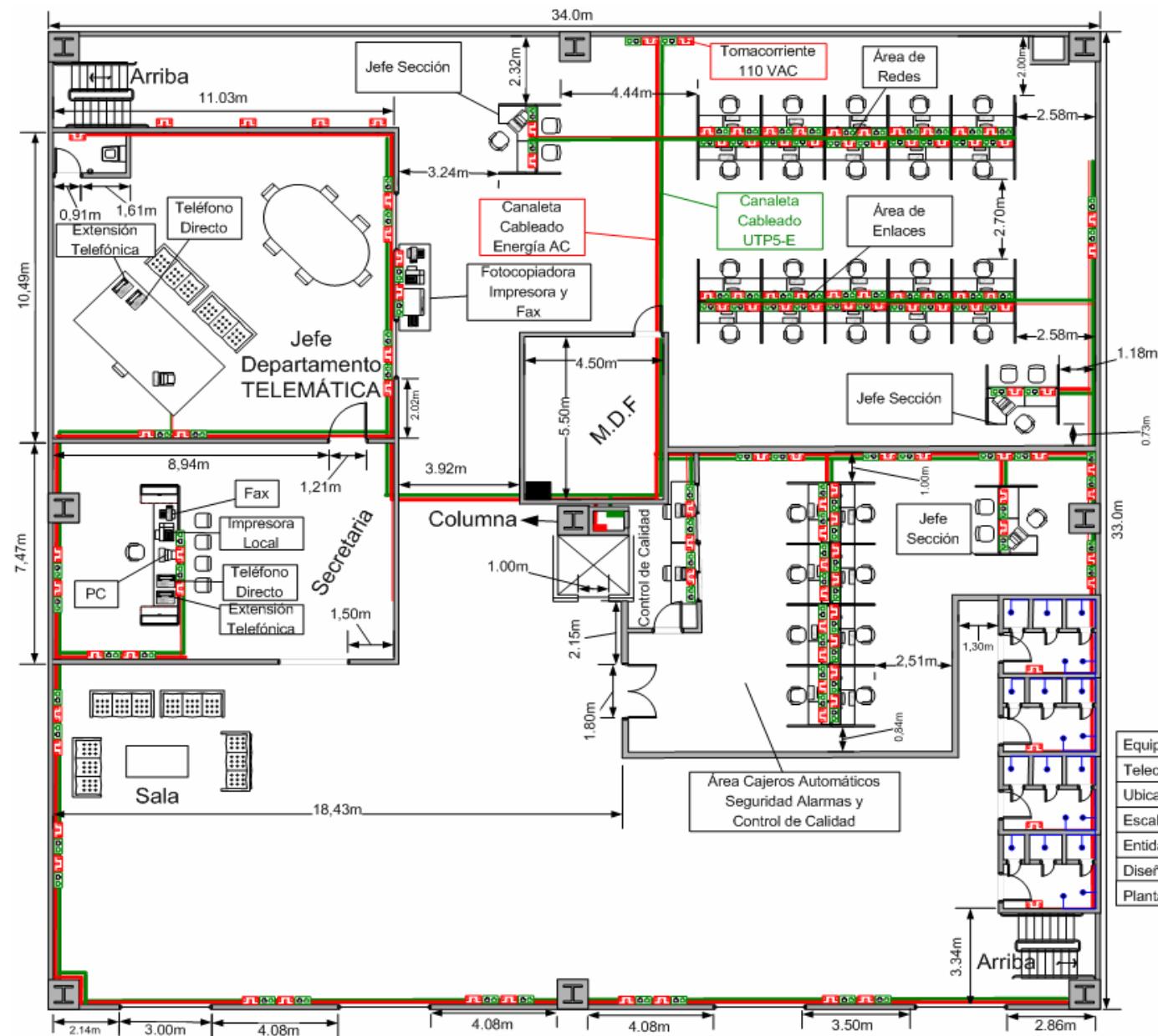
- Todo el cableado horizontal desde las áreas de trabajo hacia un armario para el cableado se halla tendido debajo del piso falso.

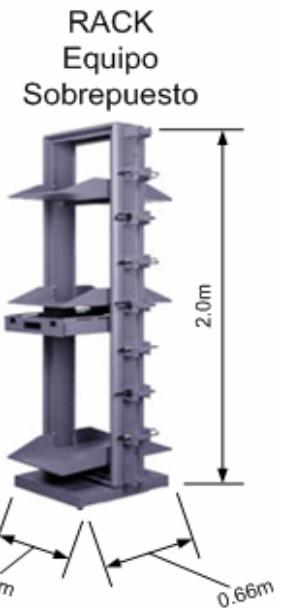
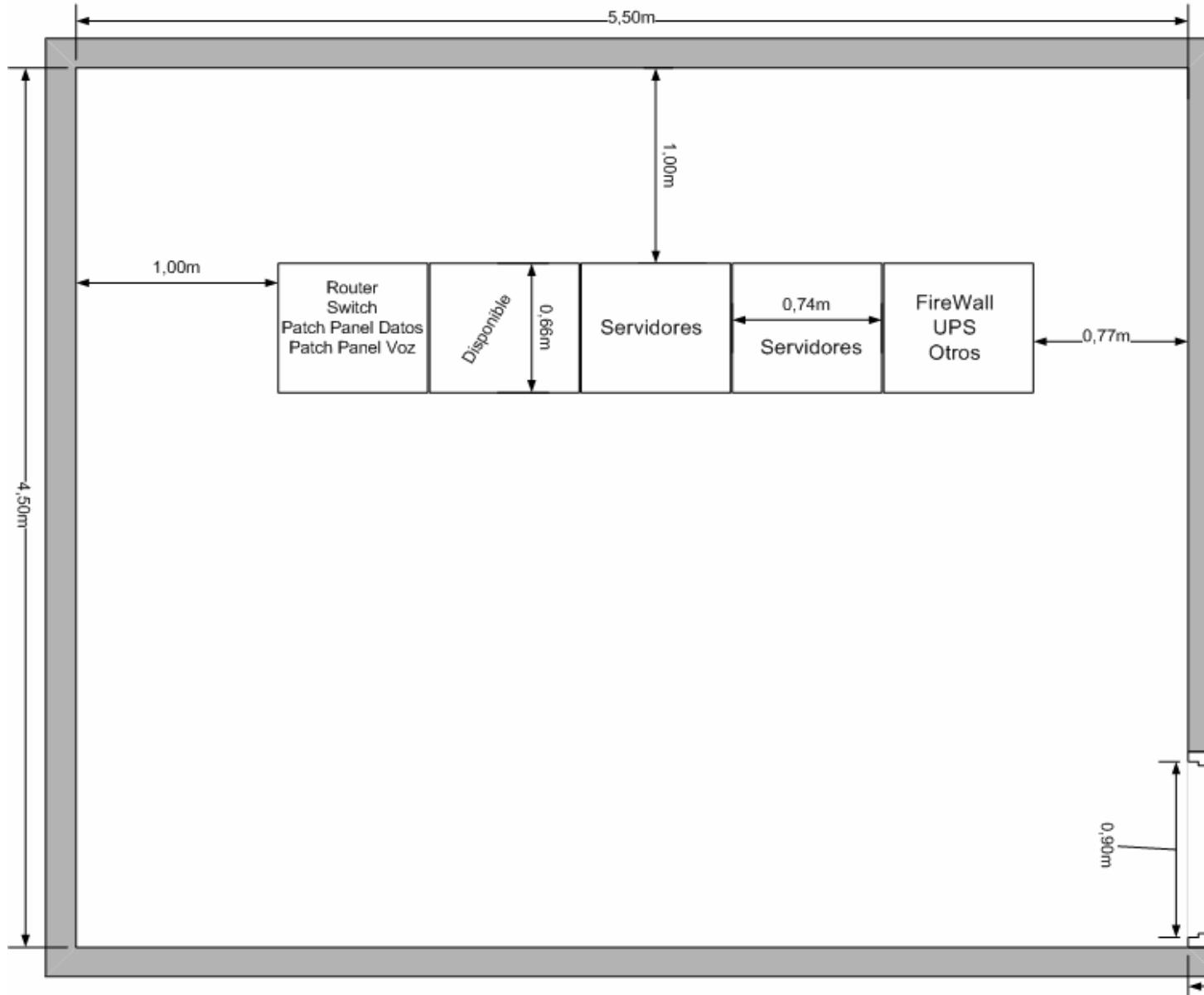
Paredes pisos y techos

- El cuarto no tiene techo falso, garantizando así la seguridad de la instalación
- El piso del cuarto sobre los que se encuentran montados los racks, tiene una capacidad de 4.8 KPA (100lb/ft²), la cual es suficiente para soportar la carga proyectada, así como una expansión futura.
- El cuarto posee un piso elevado (falso), a través del cual se instalan los cables horizontales entrantes que provienen de las áreas de trabajo.
- El acabado del piso falso es del tipo cerámica, a fin de controlar polvo y proteger los equipos tanto del polvo como de la electricidad estática.

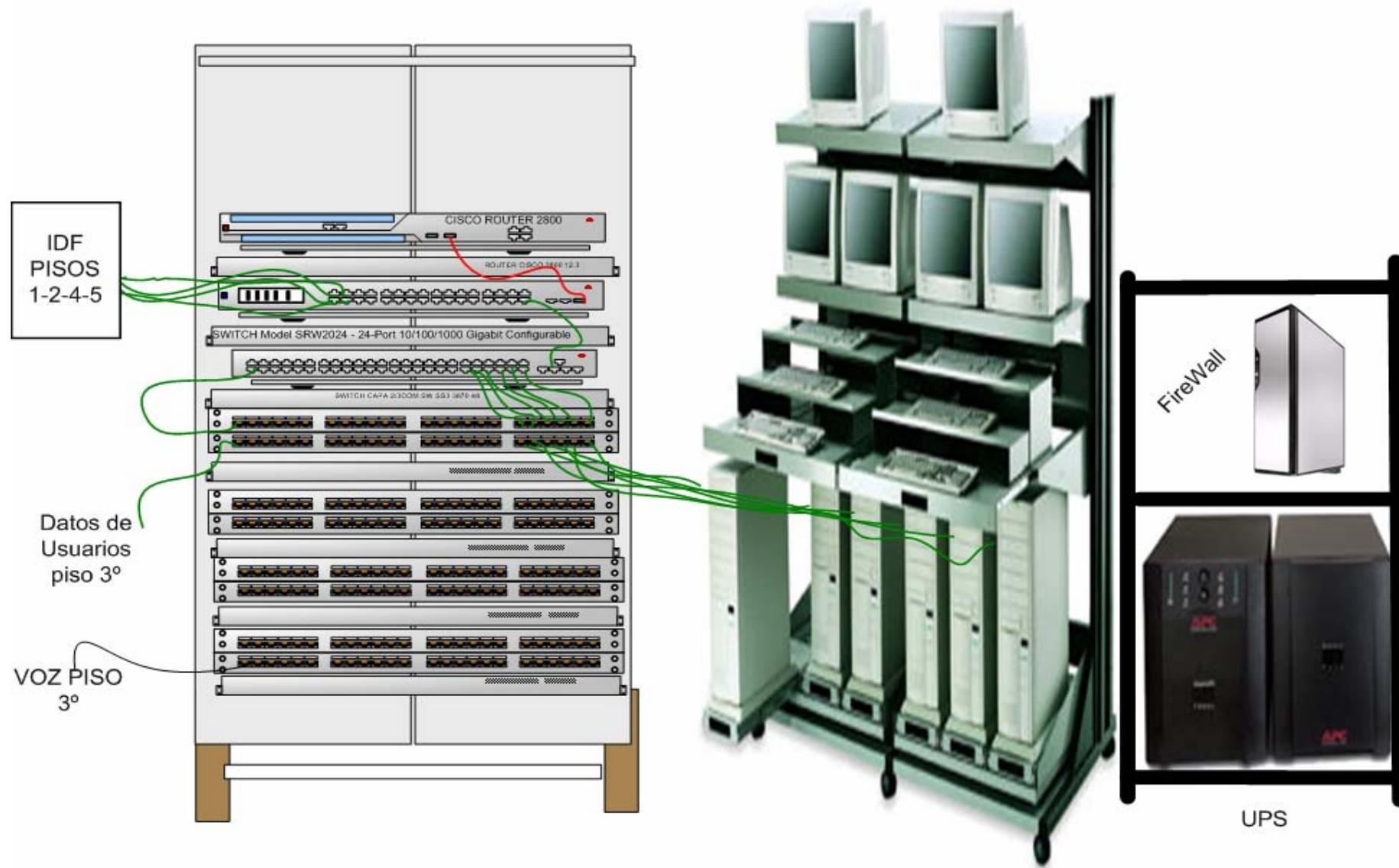








Distribución Racks Para Equipos
Ubicación: MDF-SEDE PRINCIPAL
Escala: 1 cm : 1.7 m
Entidad: BanColombia
Diseño: LUMEGA - JALEXS
Planta: 003 Plano Nro: 3-004



UBICACIÓN FINAL DE EQUIPOS EN EL MDF

Planta: 003 Plano Nro: 3-005

2.5 PLANTA 4: ADMINISTRACIÓN SUCURSALES

Todo lo relacionado con las especificaciones mecánicas, eléctricas y técnicas de los conectores RJ-45, cumplen las mismas especificaciones que las dadas para los dispositivos utilizados en la planta 1: Presidencia

En esta planta 4, funcionan las dependencias administrativas encargadas del manejo de las 6 sucursales con que cuenta la entidad.

La distribución por dependencia y por equipos para esta planta, se relaciona a continuación en el siguiente cuadro:

DEPENDENCIA	TIPO DE EQUIPO	CANTIDAD
Jefatura Área Administración Sucursales	<ul style="list-style-type: none">• Computador Desktop• Teléfono Directo• Extensión Telefónica	<ul style="list-style-type: none">111
Secretaría Admón. Sucursales	<ul style="list-style-type: none">• Computador Desktop• Teléfono Directo• Extensión telefónica• Impresora local• Fax	<ul style="list-style-type: none">11211
Área Región Norte	<ul style="list-style-type: none">• Computador Desktop• Extensión Telefónica	<ul style="list-style-type: none">116
Área Región Sur	<ul style="list-style-type: none">• Computador Desktop• Extensión Telefónica	<ul style="list-style-type: none">116
Área Región Antioquia	<ul style="list-style-type: none">• PC. Desktop• Teléfono Directo• Extensión Telefónica• Impresora local	<ul style="list-style-type: none">111111
Cafetería	<ul style="list-style-type: none">• Extensión Telefónica	<ul style="list-style-type: none">1

TOTALIZACIÓN EQUIPOS PARA LA PLANTA 1: PRESIDENCIA		
TIPO DE EQUIPO	CANTIDAD	
PC. Desktop	35	
Impresora de red	1	
Impresoras locales	2	
Extensiones telefónicas	37	
Líneas Telefónicas Directas	3	
Fax de red	1	

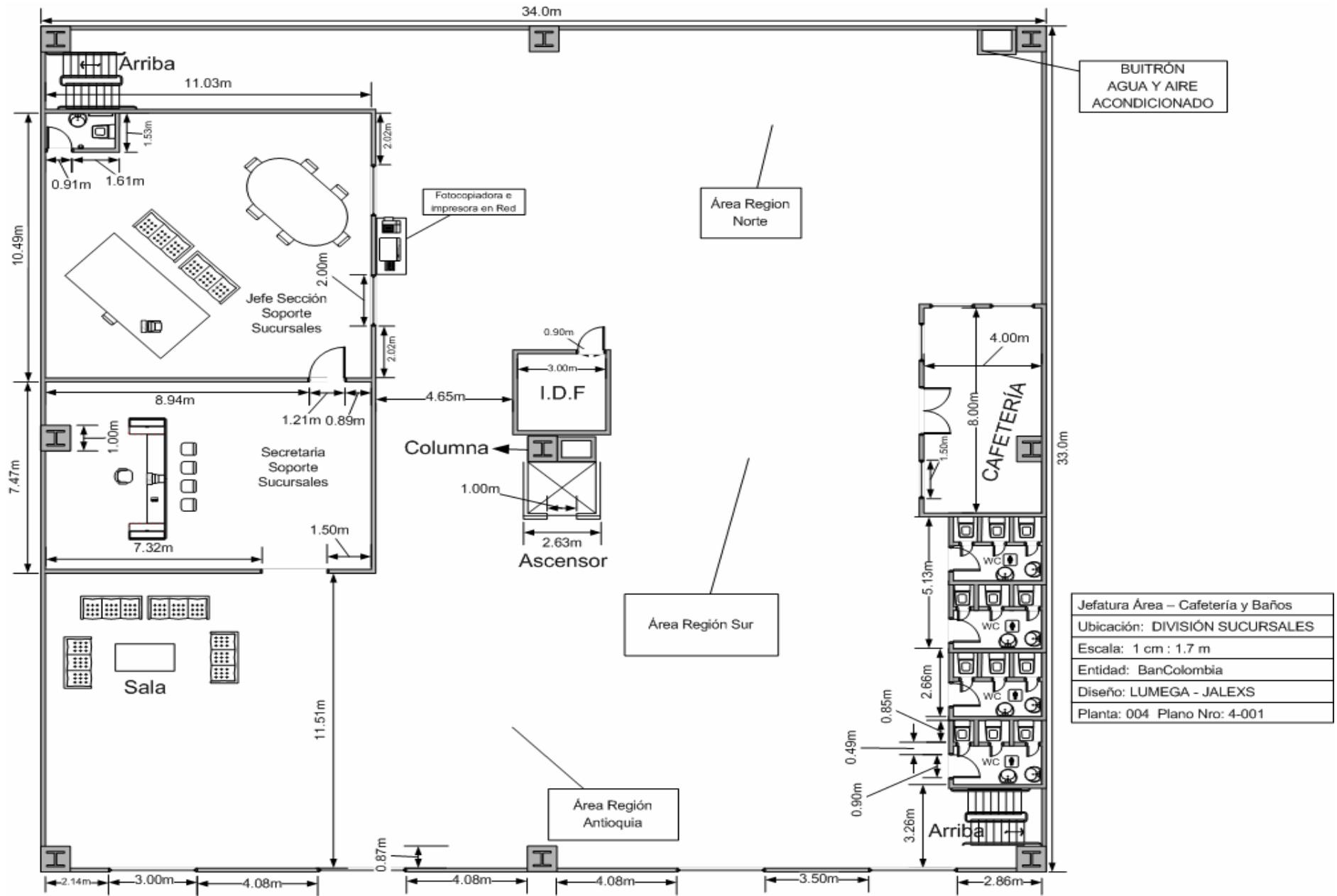
La distribución de las diferentes áreas se puede apreciar en forma detallada en los planos anexos a continuación.

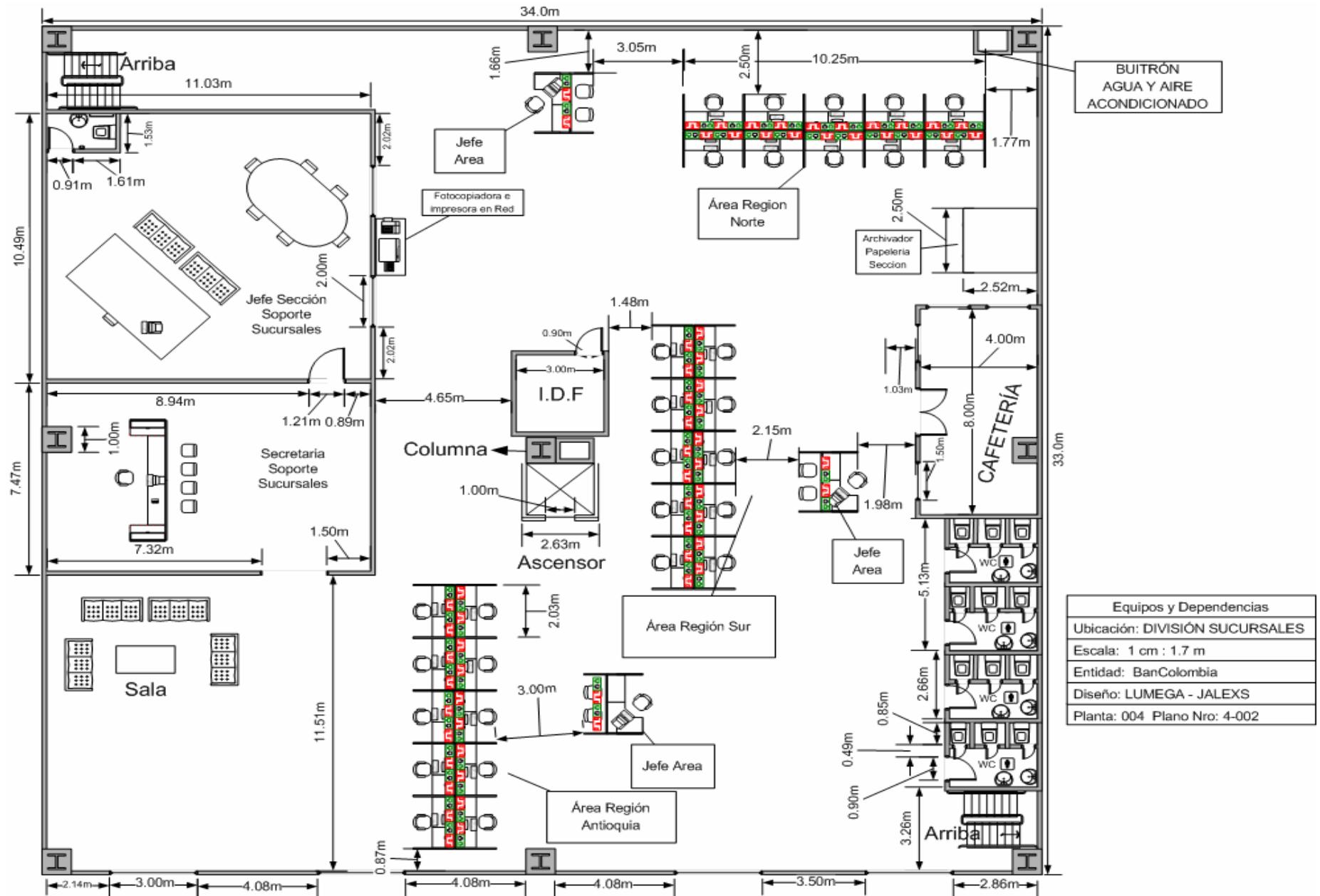
- 4-001: Áreas de Jefatura, cafetería y baños, detalladamente diagramadas.
- 4-002: Distribución y localización de equipos y dependencias
- 4-003: Distribución y localización detallada para Distribución hidráulica y Distribución de Aire Acondicionado.
- 4-004 Distribución de Telecomunicaciones, electricidad y datos

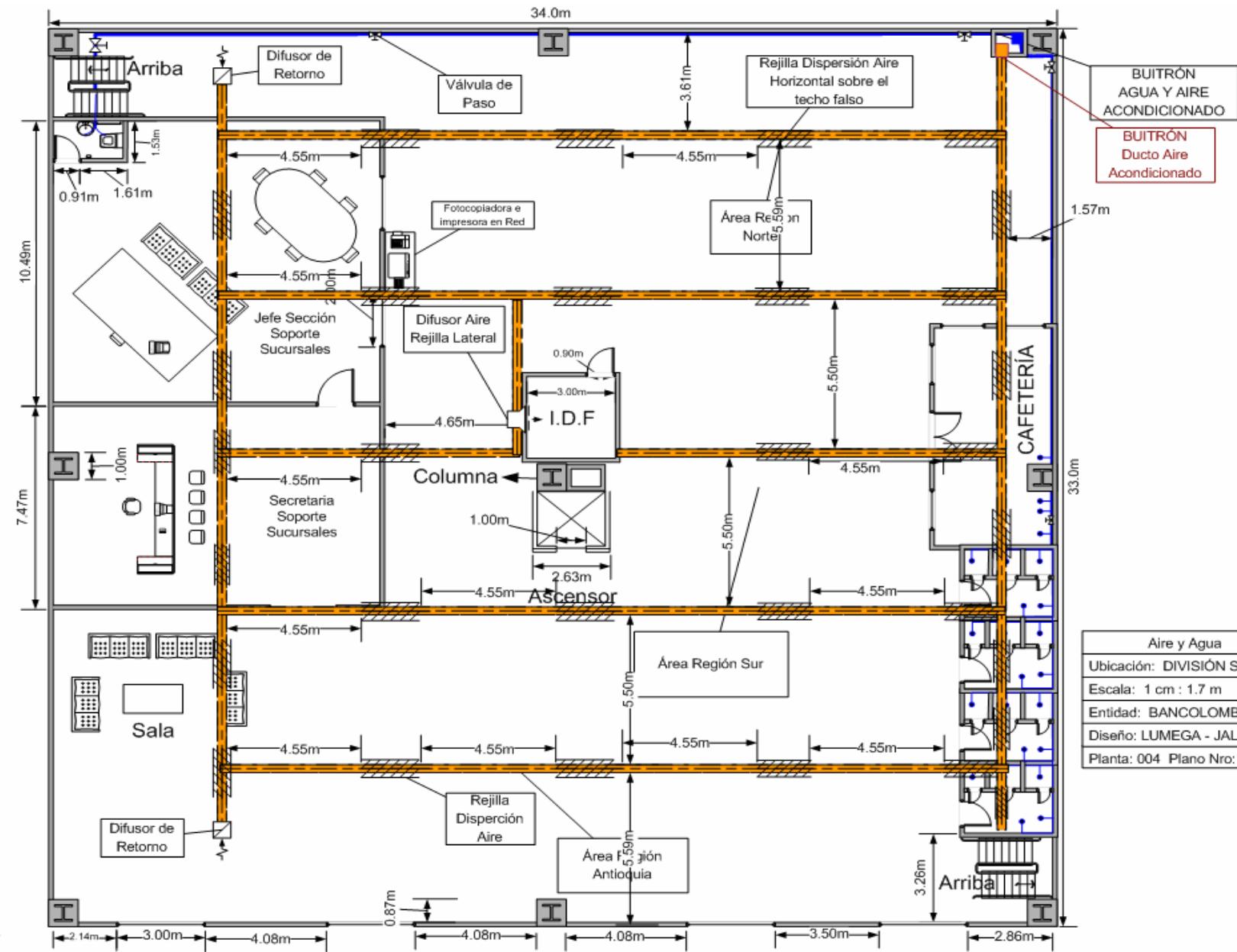
2.5.1 I.D.F CENTRO INTERMEDIO DE DISTRIBUCIÓN DE CABLEADO:

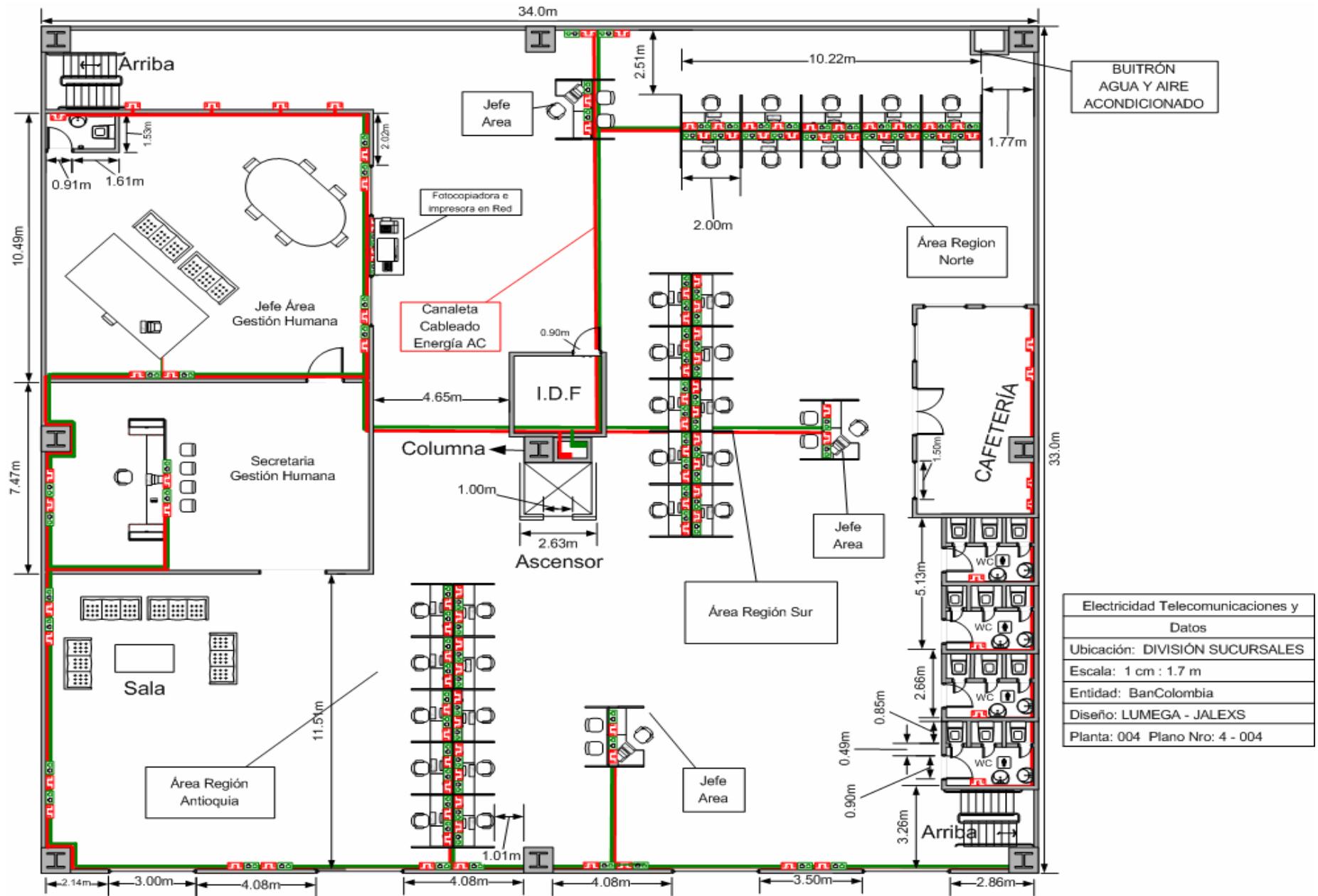
La localización de este cuarto de equipos se puede ver claramente en el plano Nro. 4-001.

2.5.1.1 Especificaciones: Todas las especificaciones técnicas, mecánicas, de arquitectura, ambientales, de seguridad y otras, son exactamente iguales a las descritas para la Planta Nro.1 Presidencia.









2.6 PLANTA 5: AUDITORÍA Y FINANZAS

Todo lo relacionado con las especificaciones mecánicas, eléctricas y técnicas de los conectores RJ-45, cumplen las mismas especificaciones que las dadas para los dispositivos utilizados en la planta 1: Presidencia

En esta planta 5, funcionan las dependencias administrativas encargadas del manejo de las finanzas y auditoria de la entidad.

La distribución por dependencia y por equipos para esta planta, se relaciona a continuación en el siguiente cuadro:

DEPENDENCIA	TIPO DE EQUIPO	CANTIDAD
Jefatura Área Auditoria y Finanzas	<ul style="list-style-type: none">• Computador Desktop• Teléfono Directo• Extensión Telefónica	1 1 1
Secretaría Auditoria y Finanzas	<ul style="list-style-type: none">• Computador Desktop• Teléfono Directo• Extensión telefónica• Impresora local• Fax	1 1 2 1 1
Área Auditoria y Cartera	<ul style="list-style-type: none">• Computador Desktop• Extensión Telefónica• Teléfono Directo	11 11 1
Área Planeación	<ul style="list-style-type: none">• Computador Desktop• Teléfono Directo• Extensión Telefónica	11 1 11
Área Control Gestión y Presupuestos	<ul style="list-style-type: none">• PC. Desktop• Teléfono Directo• Extensión Telefónica• Impresora local	21 1 10 1
Área Nómina	<ul style="list-style-type: none">• Computador Desktop• Teléfono Directo• Extensión telefónica• Impresora local• Fax	11 1 11 1 1
Área Jurídica	<ul style="list-style-type: none">• Computador Desktop• Teléfono Directo• Extensión telefónica	11 1 11

TOTALIZACIÓN EQUIPOS PARA LA PLANTA 5: AUDITORIA Y FINANZAS		
TIPO DE EQUIPO	CANTIDAD	
PC. Desktop	77	
Impresora de red	01	
Impresoras locales	03	
Extensiones telefónicas	57	
Líneas Telefónicas Directas	07	
Fax de red	01	

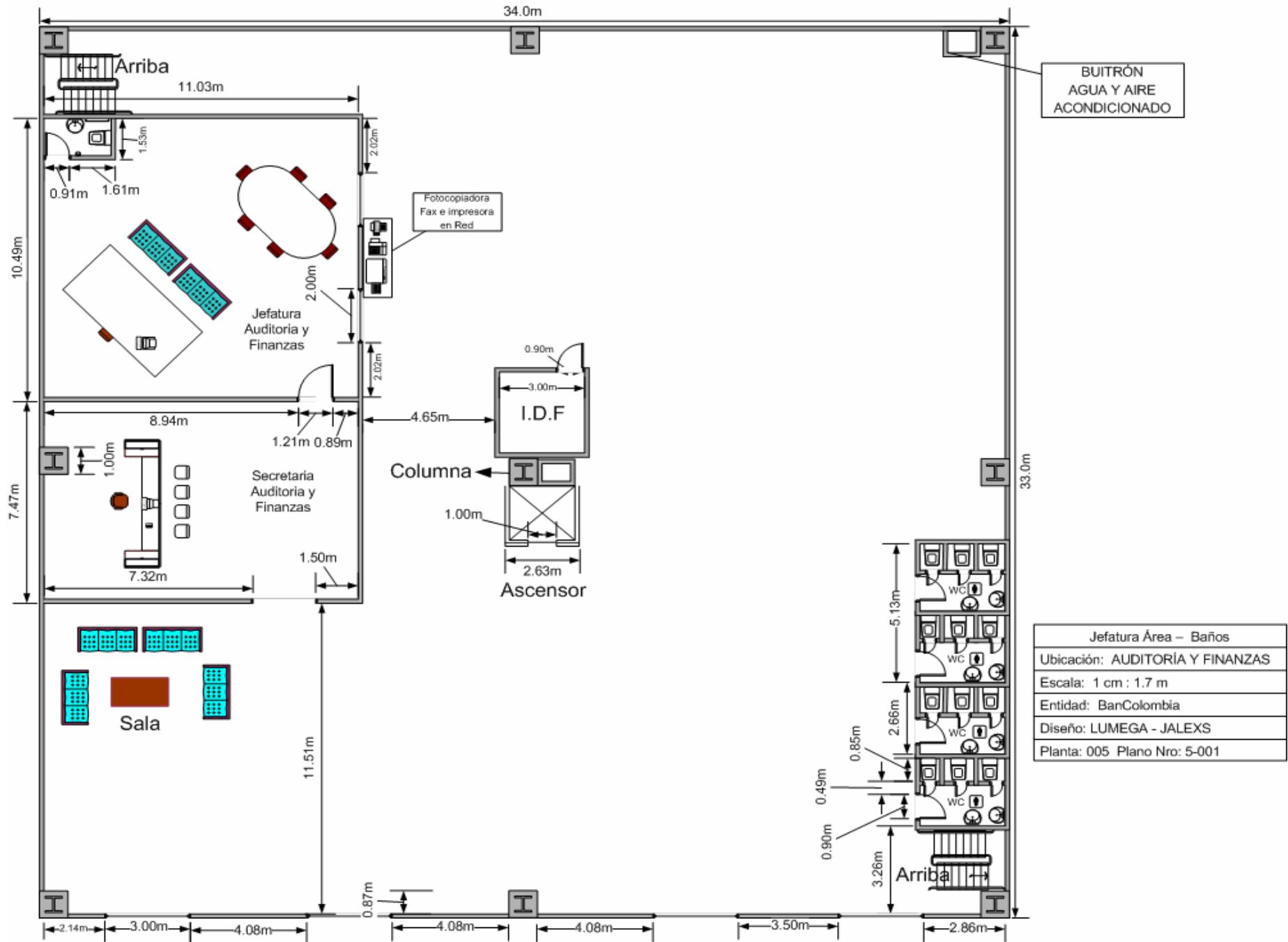
La distribución de las diferentes áreas se puede apreciar en forma detallada en los planos anexos a continuación.

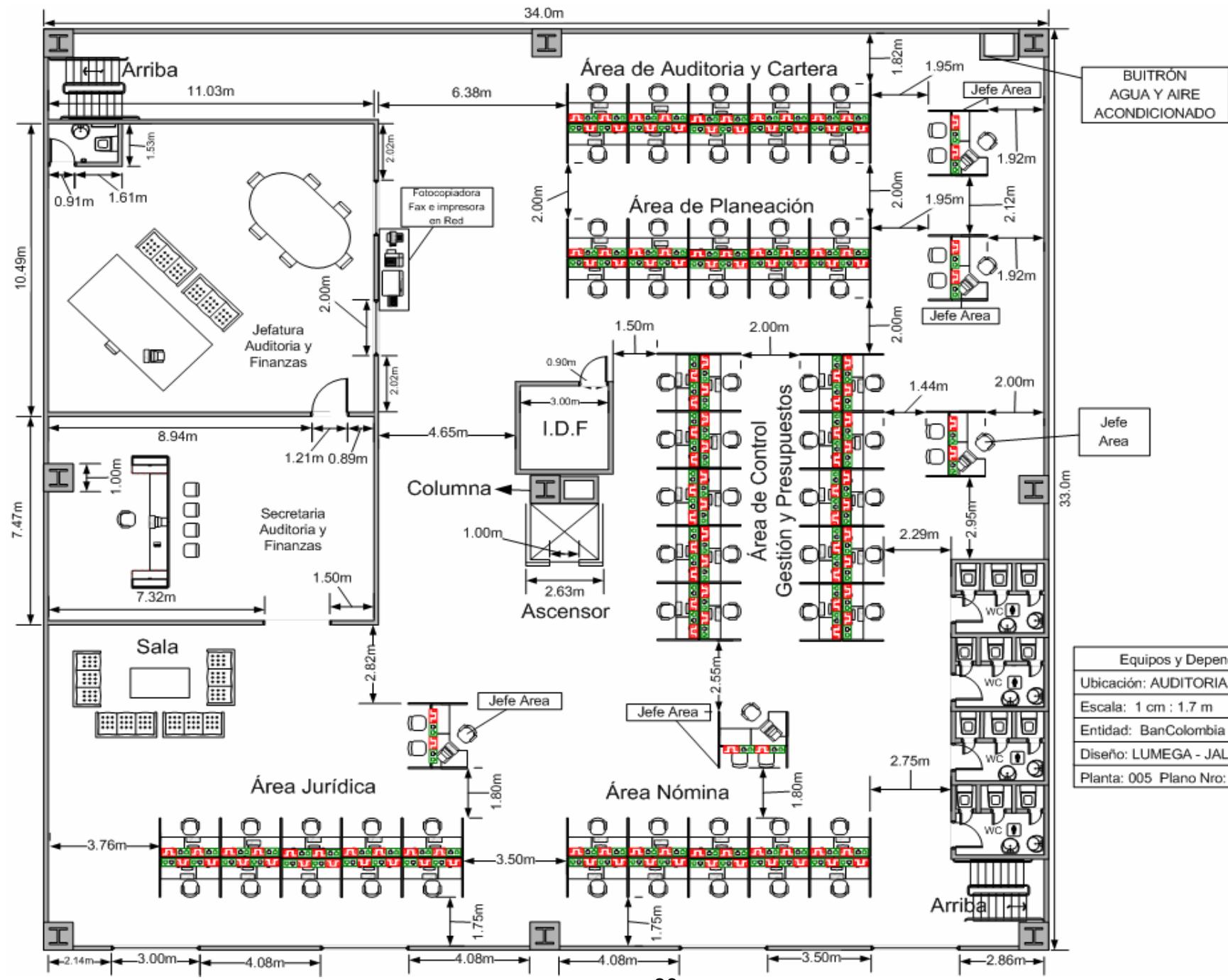
- **5-001: Áreas de Jefatura y baños, detalladamente diagramadas.**
- **5-002: Distribución y localización de equipos y dependencias**
- **5-003: Distribución y localización detallada para Distribución hidráulica y Distribución de Aire Acondicionado.**
- **5-004 Distribución de Telecomunicaciones, electricidad y datos**

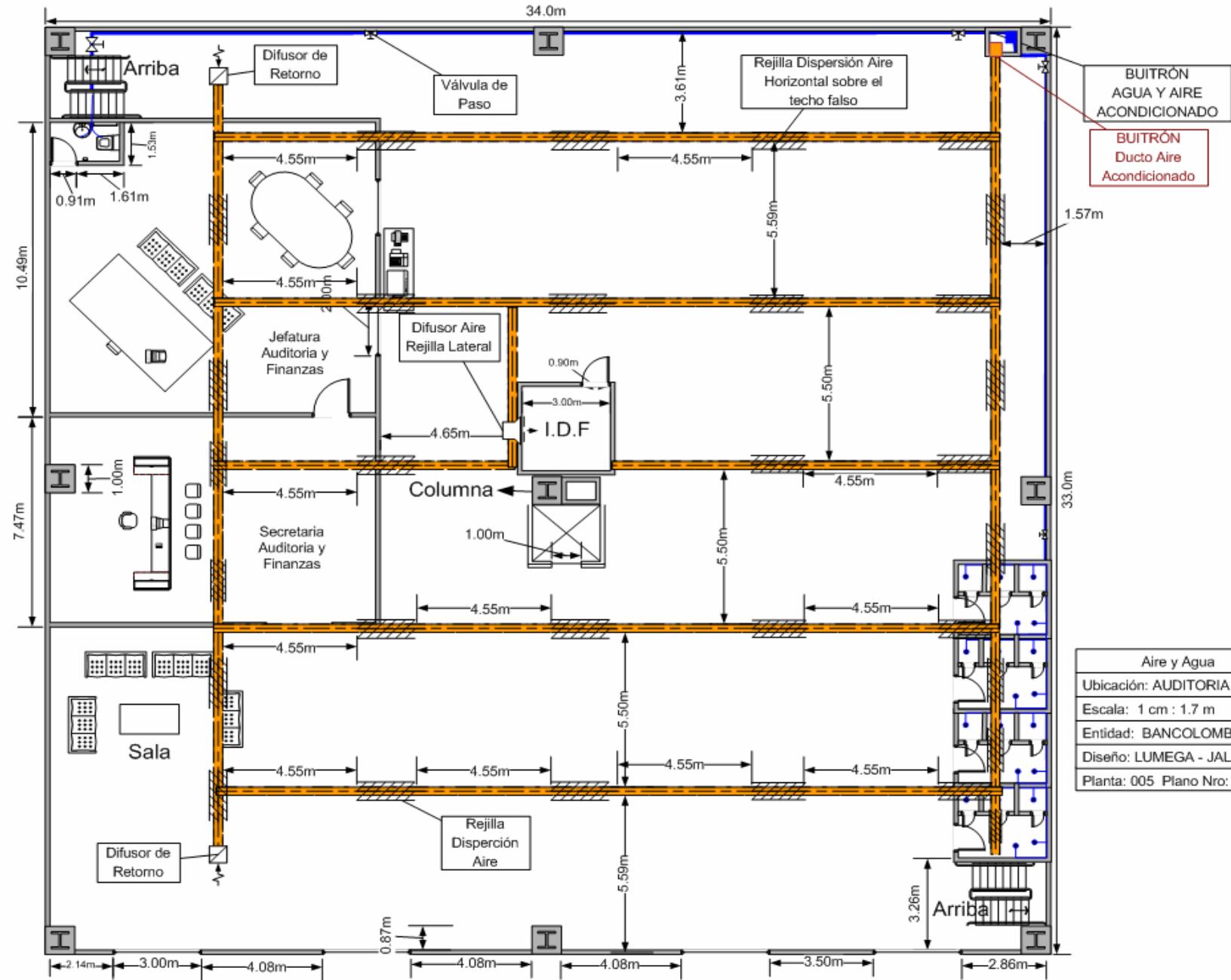
2.6.1 I.D.F CENTRO INTERMEDIO DE DISTRIBUCIÓN DE CABLEADO:

La localización de este cuarto de equipos se puede ver claramente en el plano **Nro. 5-001**.

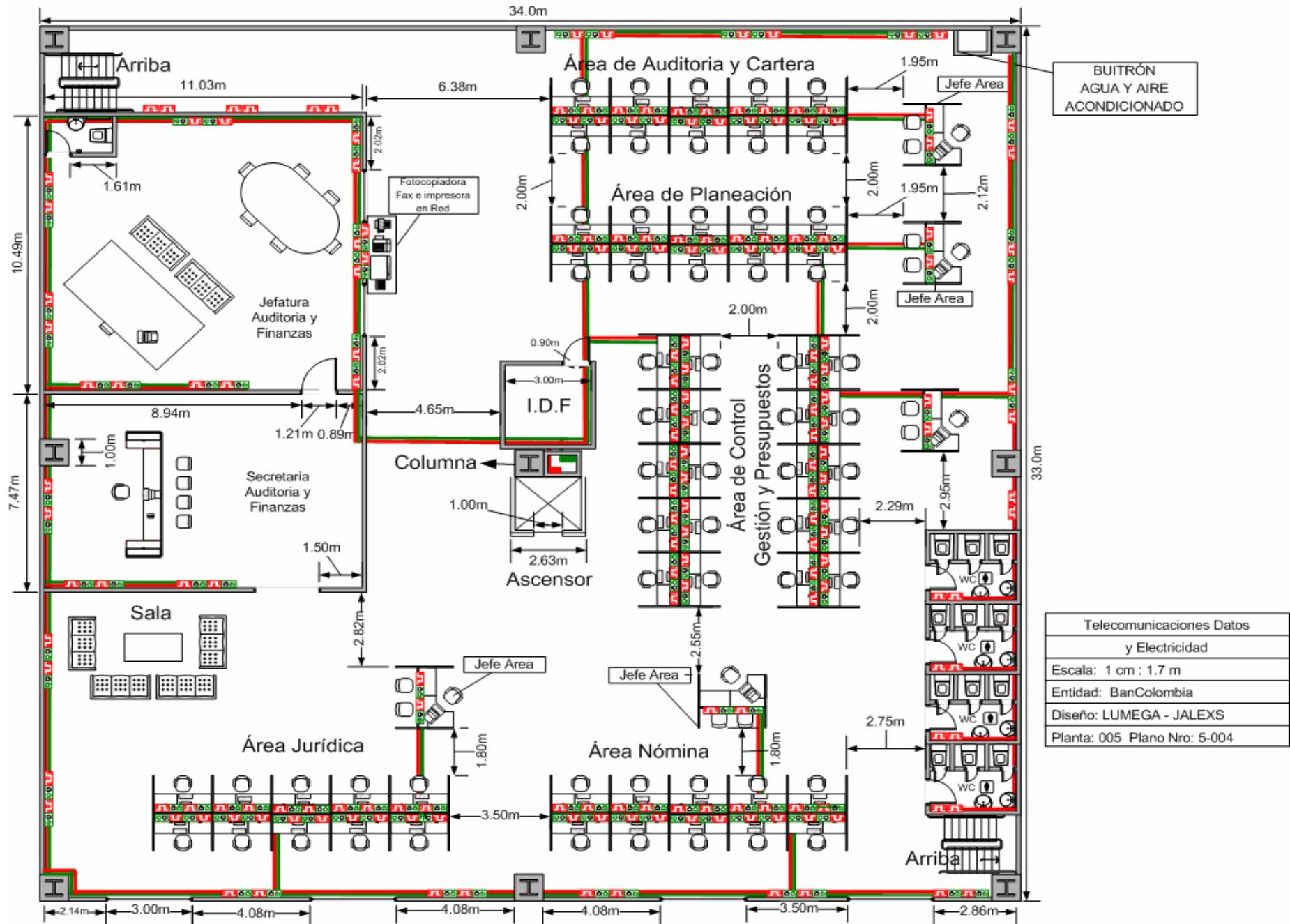
2.6.1.1 Especificaciones: Todas las especificaciones técnicas, mecánicas, de arquitectura, ambientales, de seguridad y otras, son exactamente iguales a las descritas para la Planta Nro.1 Presidencia.







Aire y Agua
Ubicación: AUDITORIA Y FINANZAS
Escala: 1 cm : 1.7 m
Entidad: BANCOLOMBIA
Diseño: LUMEGA - JALEXS
Planta: 005 Plano Nro: 5-003



2.7 SUCURSALES

La entidad cuenta con 6 sucursales, ubicadas así:

- Zona Norte: Dos sucursales
- Zona Sur: Dos sucursales
- Zona Antioquia: Maneja dos sucursales

Todas las sucursales poseen exactamente las mismas características de diseño arquitectónico, eléctrico, hidráulico y de telecomunicaciones, razón por la cual tan solo se ha esquematizado un único plano el cual servirá como modelo patrón para el resto de las sucursales. Lo único que varía en cada una de las seis sucursales es la ubicación geográfica, lo demás como ya se mencionó es idéntico.

El mantener las sucursales idénticas se ha hecho por estética, buena imagen de la entidad, que el cliente se sienta siempre como en su propia casa, que se siente seguro, confortable y que sea capaz de ubicar rápidamente los diferentes servicios que son de su conveniencia. Por otro lado el mantener configuraciones idénticas eleva enormemente las posibilidades de mantenimiento y soporte técnico, pues una pieza electro-mecánica puede ser prontamente reemplazada por otra que se encuentra en una sucursal vecina. Esto redunda en eficiencia, seguridad y calidad de servicio transferido al usuario.

La altura de cada piso es de 4.9 metros.

La distribución por dependencia y por equipos para estas sucursales, se relaciona a continuación en el cuadro:

DEPENDENCIA	TIPO DE EQUIPO	CANTIDAD
Gerencia Sucursal	<ul style="list-style-type: none"> • Computador Desktop • Teléfono Directo • Extensión Telefónica 	1 1 1
Área Administrativa	<ul style="list-style-type: none"> • Computador Desktop • Teléfono Directo • Extensión telefónica • Fax 	4 1 4 1
Área Cajeros personalizados	<ul style="list-style-type: none"> • Computador Desktop • Extensión Telefónica • Impresora local 	4 4 4
Sala de Juntas	<ul style="list-style-type: none"> • Proyector • Pantalla Proyección • Extensión Telefónica 	1 1 1
Área Asesores comerciales	<ul style="list-style-type: none"> • PC. Desktop • Impresora de red • Extensión Telefónica 	3 1 3
Cajeros Automáticos	<ul style="list-style-type: none"> • PC. Aplicación Banco 	2
Cafetería	<ul style="list-style-type: none"> • Extensión Telefónica 	1

TOTALIZACIÓN EQUIPOS PARA LA PLANTA 7: SUCURSALES

TIPO DE EQUIPO	CANTIDAD
PC. Desktop	14
Impresora de red	1
Impresoras locales	5
Extensiones telefónicas	14
Líneas Telefónicas Directas	2

La distribución de las diferentes áreas se puede apreciar en forma detallada en los planos anexos a continuación.

- S-001: Distribución de Áreas Físicas, detalladamente diagramadas.
- S-002: Distribución y localización de equipos por dependencias y baños
- S-003: Distribución y localización detallada para Distribución hidráulica y Distribución de Aire Acondicionado.

Los **ductos de distribución de agua** se denotan por una línea de color azul, la cual parte del buitrón de agua hasta los respectivos terminales hidráulicos. La tubería principal que recorre el buitrón es tipo PVC, de alta presión a 2 pulgadas de diámetro. La distribución secundaria se hace con

tubería PVC tipo americano de alta presión a media ($\frac{1}{2}$) pulgada de diámetro.

Se cuenta con un total de 6 válvulas de paso, las cuales nos permiten aislar un circuito hidráulico cuando se necesario, sin que se afecte toda la distribución.

Los ductos de agua se hallan instalados bajo el piso, teniendo siempre la precaución de que siempre estén lejos de los ductos de telecomunicaciones y potencia.

Los **ductos de distribución de aire acondicionado** se denotan por líneas de color anaranjado, Estos ductos son de 50 por 70 cms., totalmente en aluminio y recorren el techo falso, tal como se muestra en el plano **Nro.**

S-003. Están dotados de rejillas difusoras de aire, instaladas horizontalmente sobre el ducto y techo, con persianas totalmente móviles de tal manera que el usuario pueda abrir o cerrar esas persianas, impidiendo o permitiendo así manejar el flujo de aire a entera comodidad. Sobre el MDF, no hay techo falso por lo cual se utilizan dos rejillas de dispersión aérea tipo lateral, montada sobre el costado del MDF. Los difusores de retorno, se hallan instalados estratégicamente para que el ciclo de ventilación se cumpla de una forma óptima. El sistema de control es del tipo burbuja de mercurio, concretamente marca “Mandalay”, y se halla ubicado en el MDF.

- **S-004:** Distribución y localización del sistema eléctrico.

La distribución principal se hace a partir del punto de presencia de servicios públicos, la caja de circuitos (breakers) en el (MDF) y luego hacia los equipos que lo requieren.

Gráficamente la línea roja en este plano (Nro. **S-004**) nos muestra al detalle como se halla distribuida la acometida principal y secundaria del sistema de potencia 110 VAC.

La canaleta utilizada es la de tipo doble cavidad, marca LEGRAND, las cuales permiten aislar los cableados de datos de los cableados de potencia AC, o cualquier otro sistema que se implemente en un futuro. Estas canaletas tienen una dimensión de 75x50 milímetros.

Esta canaleta se halla adosada a la pared superpuesta apenas sobre el zócalo o guarda escobas.

Cada nodo cuenta con 2 tomacorrientes de potencia, todas tipo tripolo y debidamente aterrizadas. Estas son “LEVINTON”.

Los tomacorrientes en su totalidad se hallan conectados a líneas de alambre AWG-12, con una Potencia de 120 Voltios AC. Como se puede apreciar en el plano **S-004**, hay dos tomas por cada punto de conexión (nodo datos y nodo eléctrico).

2.7.1 CABLEADO HORIZONTAL

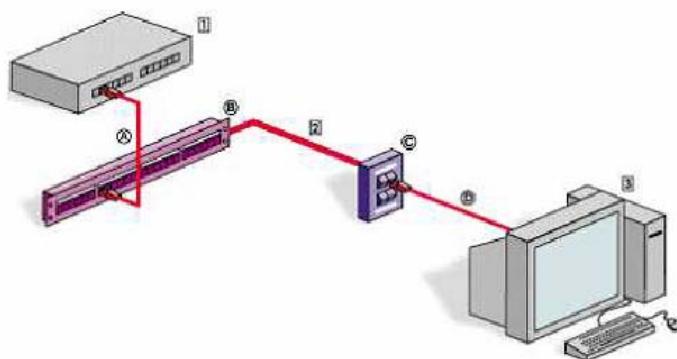
- Plano **S-004** Distribución y localización detallada para Telecomunicaciones y Datos.

La distribución principal se hace a partir del centro de cableado en el (**MDF**) donde se halla de patch panel de voz y datos, luego hacia los equipos que lo requieren, llevándose la distribución principal por medio de una escalerilla de soporte aéreo y luego cuando se hace necesario llevándolo hasta la canaleta de doble cavidad.

Gráficamente la línea verde en este plano (Nro. **S-004**) nos muestra al detalle como se halla la distribución del cableado UPT-5E para los diferentes nodos, así mismo los circuitos que quedan disponibles.

La canaleta utilizada es la misma que se utiliza para la distribución eléctrica y que es del tipo doble cavidad, marca LEGRAND.

Cada nodo cuenta con 2 tomacorrientes que manejan dos circuitos, uno para datos y otro para telefonía, los cuatro ensamblados con cable UTP-5E.



Conexión de Datos

- **CABLE UTP:** El cable UTP para el cableado horizontal de voz y datos será Categoría 5e, deberá estar conformado de 4 pares (8 hilos) de conductores sólidos de cobre calibre 24 AWG. El cable debe permitir la transmisión de datos a altas velocidades (100Mbps, 155 Mbps, 1000 Mbps) y presentar un ancho de banda aprobada de 250 MHz, deberá soportar los siguientes estándares: LAN 100 BASE TX, ATM, Gigabit Ethernet, multimedia: audio, digital AES/EBU control RS422, video analógico, y digital NTSC/PAL y CATV Broadband, certificado para sistemas de banda ancha, además deberá ser aprobado por la UL para video digital a 135 MHZ (270 MBPS) de acuerdo con la FCC clase A.

El cable UTP debe tener un revestimiento aislante externo de PVC retardante al fuego, marcado con unidad de medida para fácil estimación de longitudes, la cubierta exterior deberá contener además: Nombre o Marca de fabricante, Categoría del cable, cumplimiento de normas EIA/TIA e ISO/IEC11801.

- **JACKS Y TOMAS:** Acorde a la norma EIA/TIA-568-A, se utilizan Jacks y Tomas tipo RJ45 con el fin de conectar el cable UTP.



La terminación mecánica de los cables horizontales en el área de trabajo será en conectores tipo jack modular RJ45 Categoría 5 de 8 posiciones. El jack modular RJ45 deberá permitir configuraciones 568A y 568 B. La conexión mecánica entre los 8 conductores del UTP horizontal y las 8 posiciones del Jack RJ45 deberá ser en contactos IDC (**I**nsulation **D**isplacement **C**onnectors = “Conector con puntos de contacto aislados”) con corte diferente a 90°, con recubrimiento de plata (no estaño) y/o de capa de oro de 50 micro pulgadas en el área de contacto para proporcionar una conexión libre de corrosión en el transcurso del tiempo y proporcionar un desempeño confiable en ambientes hostiles (calor y frio extremo, humedad y exposición a sales).

Los IDC (Insulation Displacement Connector = “Conector con puntos de contacto aislados”) de los Jack’s Modulares RJ45 deben tener la capacidad de terminar cables de calibres 22, 24 y 26 AWG y un mínimo de 2 conductores del mismo calibre por contacto, así como permitir la terminación de cables filamentados. El contacto debe soportar la terminación de cables de calibres más pequeños después de insertar y remover cables de calibre mayor sin necesidad de modificarlos o ajustarlos.

El cuerpo del Jack Modular debe estar construido de material termoplástico de alto impacto, retardante de flama, inhibidor de los rayos UV y clasificado bajo la UL 94V-0 y debe tener espacio suficiente para soportar placas de pared de 1, 2, 4 o 8 ventanas, además que permita la entrada a plug de 2, 4, 6 o 8 hilos en forma indistinta sin presentar deformación.

2.7.2 M.D.F CENTRO PRINCIPAL PARA DISTRIBUCIÓN DE CABLEADO:

La localización de este cuarto de equipos se puede ver claramente en el plano Nro. S-005. En este diagrama se observa un rack para servidores, ocupado con varios servidores. Esto es solamente para que nos de la idea de la versatilidad de los RACKS, dado que en este cuarto de equipos tan solo habrá un único servidor que será el encargado de soportar las operaciones financieras y a la vez como respaldo del principal. Las otras aplicaciones habrán de accesar vía WAN, hasta el MDF ubicado en el edificio principal y allí accesar al servidor correspondiente.

2.7.2.1 Tamaño: Siguiendo el estándar TIA/EIA-568-A sobre especificaciones para una LAN-ETHERNET, el tendido del cableado horizontal estará conectado a un punto central conformando una topología en estrella. En este cuarto de equipos o **MDF**, se hallan montados dos racks, dentro de los cuales se instalarán los paneles de conexión, los switches y los servidores necesarios. El cuarto es lo suficientemente grande para alojar el equipo requerido en el piso y aún soportar ampliaciones futuras.

- El cuarto mide 2.5 m X 3.6 m, para un área de 9.0 m²
- Posee piso falso para facilidad en la instalación del cableado en general, el acceso al mismo, así como su mantenimiento.
- Pintura retardante contra incendios en todos sus interiores

2.7.2.2 Especificaciones ambientales

Temperatura y humedad

- Temperatura cuarto aproximada 21°C.

Esta temperatura es mantenida por el aire acondicionado central, a través de dos rejillas difusoras de aire localizadas lateralmente en uno de los costados del cuarto, como se puede apreciar en el plano Nro. **S-003**.

- Humedad relativa entre el 30% y el 50%

No hay cañerías de agua ni de vapor que atraviesen o pasen por encima de la habitación de la habitación.

Tomacorrientes e iluminación

- Interruptor de pared junto a la puerta de acceso para control de iluminación
- 3 Lámparas tipo fluorescente, 2 tubos X 39 Watts c/u. encendido electrónico. Ubicadas a 2,65 m por encima del nivel del piso falso.
- Posee 6 tomacorrientes dobles. Dos a cada lado de la pared. Con circuito dedicado independiente y a 150 mm por encima del piso.

Acceso a la habitación y a los equipos

- La puerta abre hacia fuera, tiene chapa y posee 90 cm. de ancho por 2.10 de altura, permitiendo así que los trabajadores puedan entrar al mismo sin ninguna dificultad.

RACKS

- En el cuarto hay montados 2 Racks, en los que se montará el equipamiento que haga falta. Estos Racks son elementos sobre el cual se soporta toda la estructura del cableado; estos son del tipo abierto, anclados al piso en sus cuatro extremos. Se han instalado tan solo dos racks ya que el número de nodos tanto de voz como de datos es menor de 50 unidades.
- Los racks de comunicaciones y datos tienen una altura total de 2 metros, con un área neta física disponible para equipo de 1.85 metros.
- Entre la pared y la parte posterior de estos racks, hay 75 cm., los que son suficientes para que un trabajador pueda moverse

Los Racks para Servidores, poseen las siguientes características:

- Los racks cumplen con las normas estipuladas EIA-TIA 310D Y NEMA 250.
- Pintura electrostática
- Rack ajustable a 19" EIA o 23" EIA
- Baraje de tierra
- Bandejas compatibles con equipos COMPAQ, IBM, HP y otros.

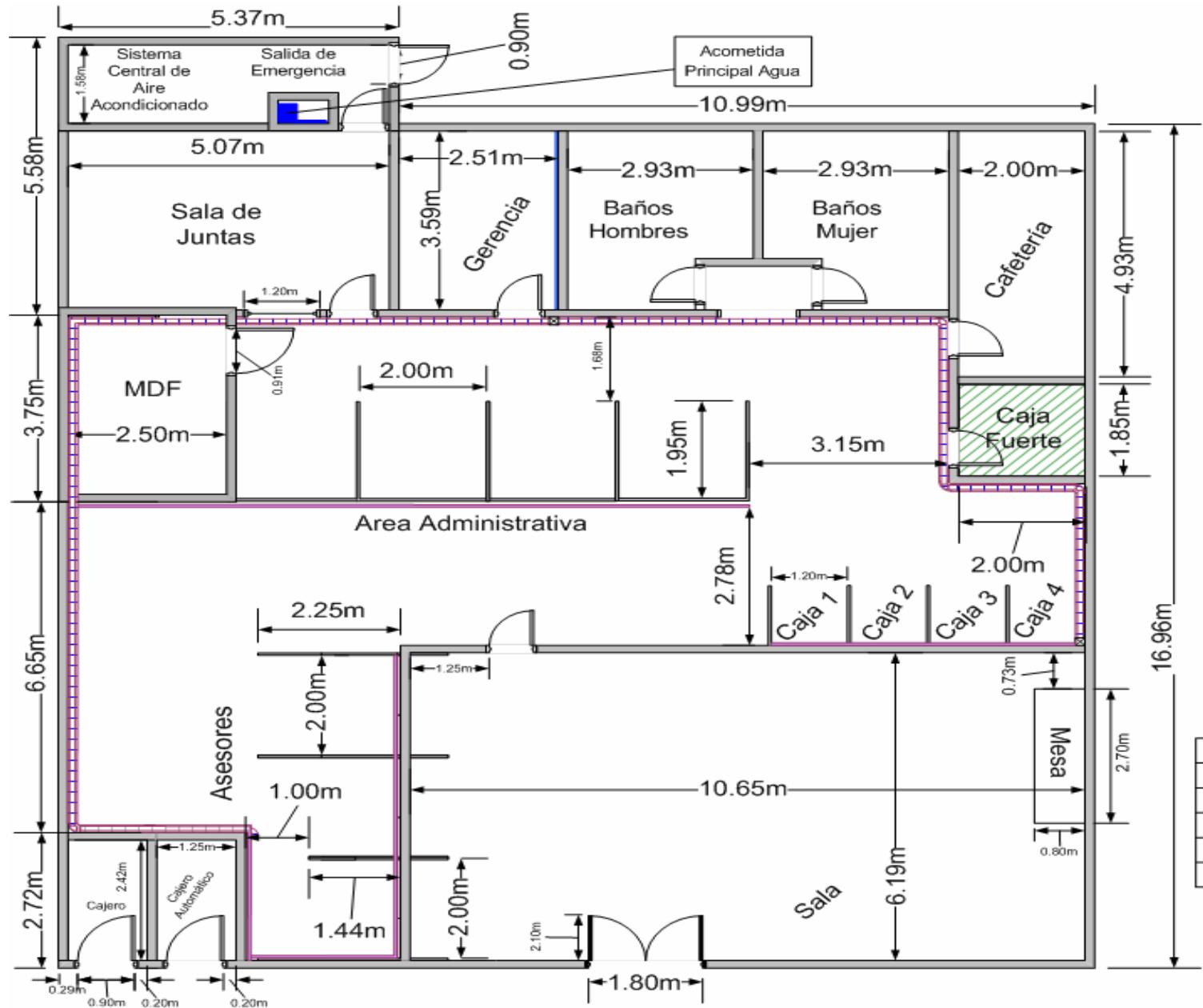
- Organizadores de cables horizontales y verticales, bandejas fijas y extraíbles para equipos de gran peso, bandejas para monitores, bandejas para teclados extraíbles, multitomas verticales.
- Racks marca winstead modelo L9413
 - Ancho: 93 cm.
 - Altura: 188 cm
 - Profundidad: 86.4 cm
 -

Acceso a los Cables y facilidad de mantenimiento

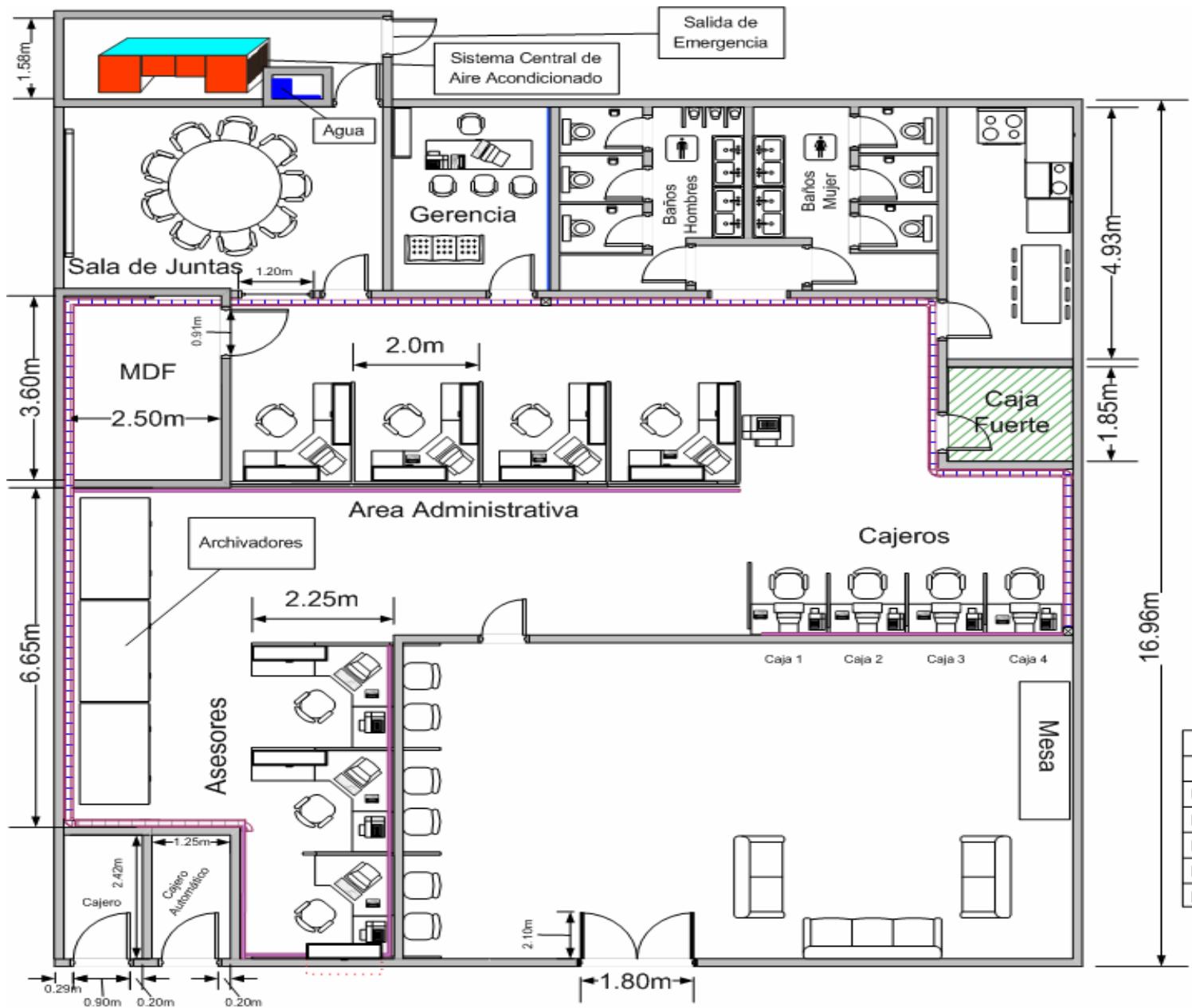
- Todo el cableado horizontal desde las áreas de trabajo hacia un armario para el cableado se halla tendido debajo del piso falso.

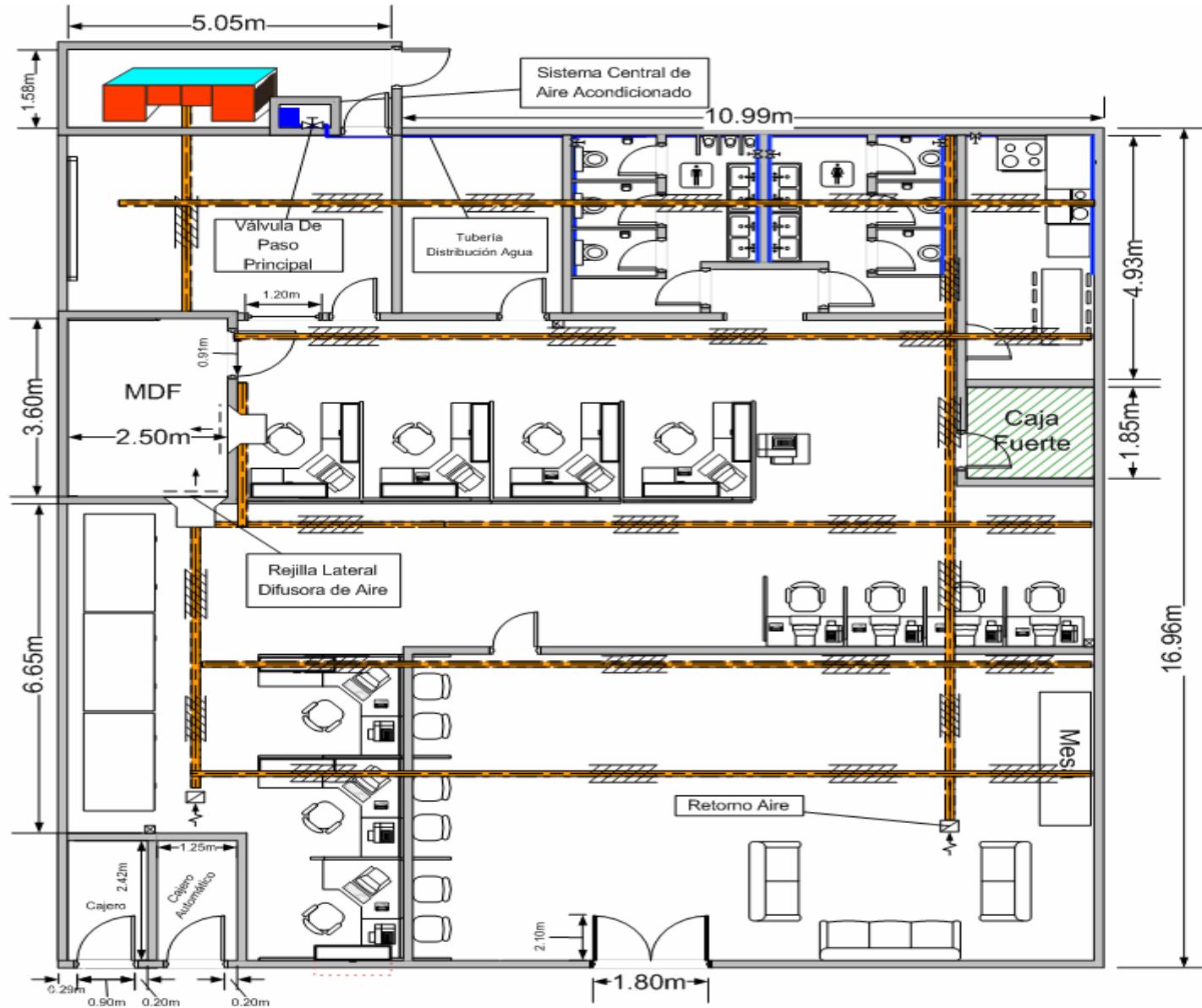
Paredes pisos y techos

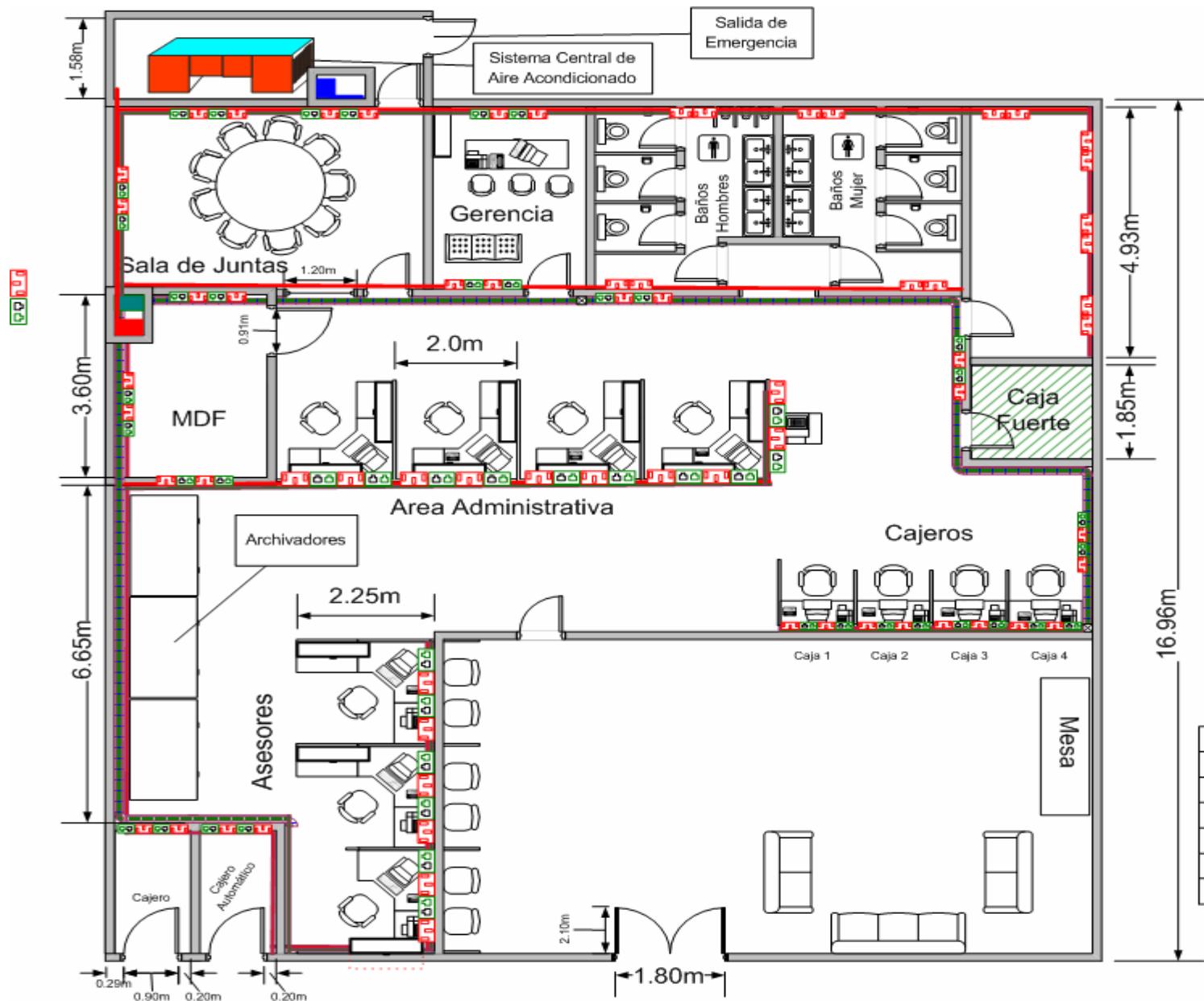
- El cuarto (**MDF**) no tiene techo falso, garantizando así la seguridad de la instalación
- El piso del cuarto sobre los que se encuentran montados los racks, tiene una capacidad de 4.8 KPA (100lb/ft²), la cual es suficiente para soportar la carga proyectada, así como una expansión futura.
- El cuarto posee un piso elevado (falso), a través del cual se instalan los cables horizontales entrantes que provienen de las áreas de trabajo.
- El acabado del piso falso es del tipo cerámica, a fin de controlar polvo y proteger los equipos tanto del polvo como de la electricidad estática.



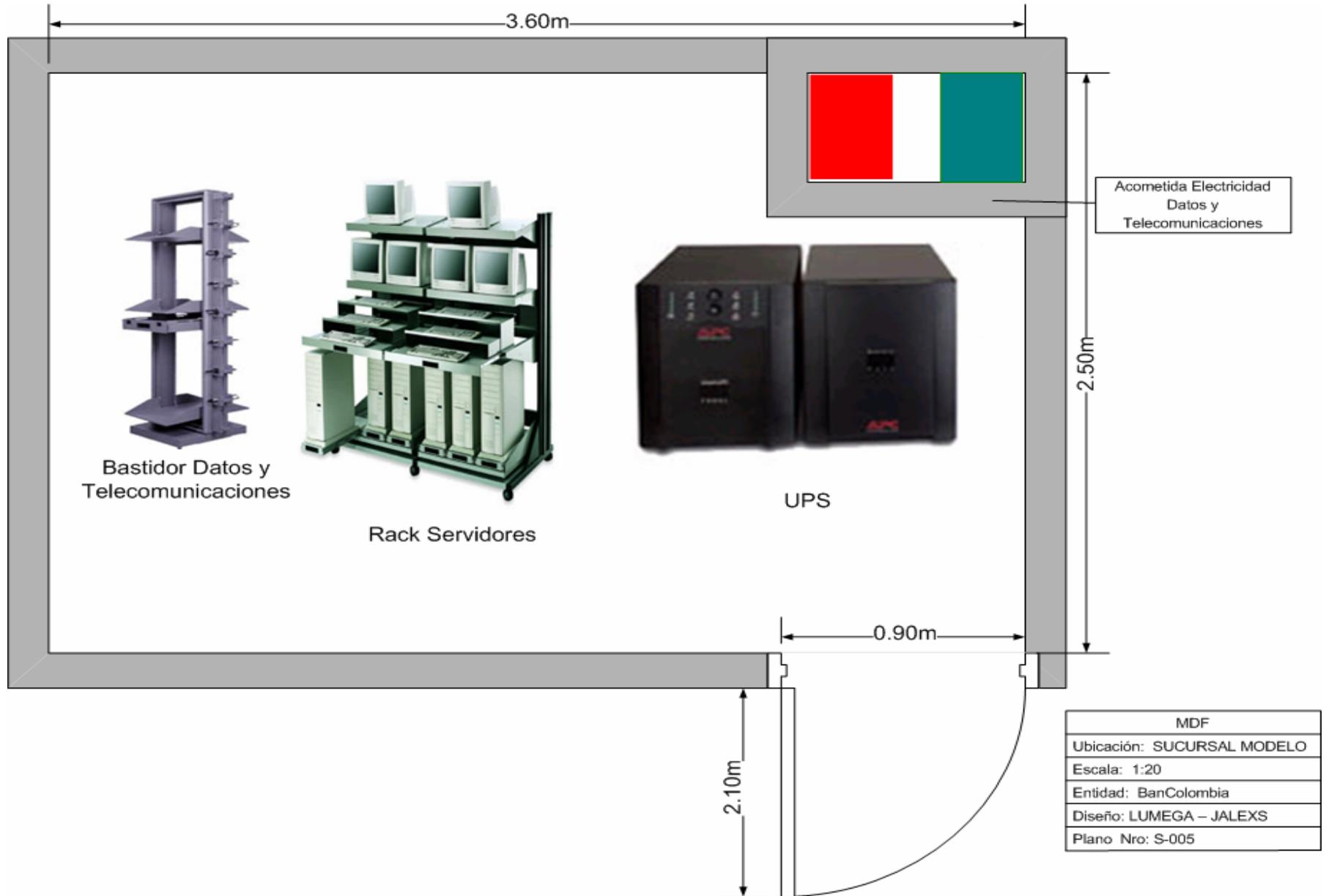
Distribución Espacios Físicos
Ubicación: SUCURSAL MODELO
Escala: 1 cm = 1 mt
Entidad: BanColombia
Diseño: LUMEGA - JALEXS
Plano Nro: S-001







Distribución Telecomunicaciones
Electricidad y Datos
Ubicación: SUCURSAL MODELO
Escala: 1 cm = 1 mt
Entidad: BanColombia
Diseño: LUMEGA - JALEXS
Plano Nro: S-004



3. TOPOLOGÍAS DE LA RED

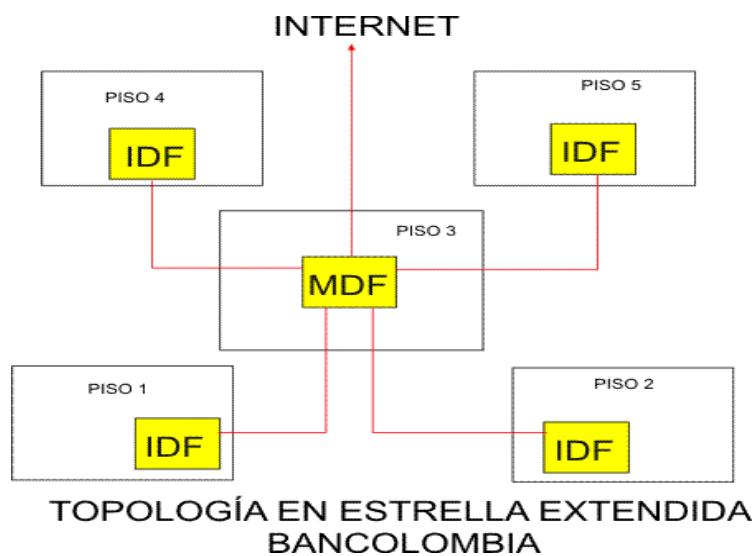
La topología de una red, define básicamente la distribución del cable que interconecta los diferentes equipos, las estaciones de trabajo (WS). A la hora de instalar una red es importante seleccionar la topología más adecuada a las necesidades del usuario, debiendo tenerse en cuenta entre otros los siguientes factores:

- La distribución de los equipos a interconectar
- El tipo de aplicaciones que se va a ejecutar
- La inversión que se quiere hacer
- El costo presupuestado para actualizaciones y mantenimiento de red
- El tráfico que la red deba soportar
- La capacidad de crecimiento o expansión futura.

La topología es la estructura que forman el medio de transmisión y las estaciones conectadas al medio.

3.1 TOPOLOGÍA FÍSICA

Se utilizará una topología en estrella extendida (cableada en forma de estrella). El punto central de esta estrella estará ubicado en el MDF, localizado en el tercer piso (Telemática) del edificio sede principal.



En el gráfico se muestra el tercer piso donde se halla ubicado el MDF y un piso “X” que bien podría ser el 1, 2, 4, 5 donde se ubican los IDF o también podría ser una de las sucursales.

Las estaciones de trabajo (PC), se distribuyen a lo largo y ancho de todas las dependencias del edificio, cada una de estas WS (Work Station = Estación de Trabajo), poseen una NIC (Tarjeta de interface de red), la cual les permite intercambiar archivos, enviar correo electrónico etc., es decir compartir dispositivos y servicios.

Cada NIC se conecta a su respectivo socket RJ-45 (Wall Plate), y de allí a un puerto en el switch a través de un medio UTP-5E.

Los switches (capa 2) de cada piso se conectan por fibra óptica multimodo a otro switche inteligente (capa 3 10/100/1000 Base Tx) ubicado en el MDF del tercer piso. Desde uno de los puertos de este último switche se hace la conexión al router; dispositivo que proporciona la conexión con la red externa (WAN), entre las cuales bien podría ser Internet o bien, una de tipo privado.

En esta red se utilizan “**2**” switches capa 3 (Uno Activo y Uno de Reserva), superpuestos uno sobre el otro en su respectivo rack a fin de interconectar todas las dependencias de cada piso. Esto se hace en el IDF de cada piso. Se cuenta también con un patch panel para datos y un patch panel para voz, así como los respectivos patch cord.

Estos switches se consideran puentes multipuerto sin dominio de colisión debido a la microsegmentación. La conmutación generada por los switches aumenta el ancho de banda disponible en una red. Cada puerto de un switch funciona como un micropuente individual y otorga el ancho de banda total del medio a cada host

No se utilizarán HUB debido a que estos comparten el ancho de banda entre todos los usuarios, así, las aplicaciones tienen que competir por el ancho de banda disponible. Se tiene también que las aplicaciones manejadas por los bancos son ampliamente usadas y generan altos niveles de tráfico, requiriéndose entonces que se garanticen óptimos niveles de seguridad y un ancho de banda que permita manejar velocidades que optimicen las tareas de los usuarios.

El decisión de usar de switches tipo capa 3 en el MDF se hizo con base en primera instancia en crecimientos futuros, que sean fáciles y dinámicos, que no requiera costos mayores. También se tuvo en cuenta que en algunos pisos hay dependencias que requieren un aislamiento total como otra subred más dentro de esa planta, a fin de garantizar seguridad y transparencia en el manejo de los datos, y esto se logra fácilmente usando este tipo de switches.

3.2 TOPOLOGÍA LÓGICA

El tipo de red es ETHERNET GIGABIT, con una topología lógica tipo Bus (es decir donde el flujo de la información se ubica en un bus lineal) y un método de acceso al medio llamado CSMA/CD (Carrier Sense Multiple Access con Detección de Colisión = Acceso al medio por sensor de portadora y/detección de colisiones).

La topología en estrella extendida es sumamente jerárquica, y busca que la Información se mantenga local.

Cada piso del edificio tendrá asignada una dirección de subred y las estaciones de trabajo que pertenezcan a el usarán una dirección IP, la cual les permitirá comunicarse en el momento de requerir transmitir información a otras subredes. En algunos pisos donde hay dependencias que requieren estribito control, transparencia y privacidad de datos se creará una subred para esa dependencia.

La comunicación en la red se realizará mediante el protocolo TCP/IP. En este protocolo el TCP maneja todo lo referente a la capa de transporte y el IP le da la identificación en la red.

En esta tecnología si una estación de trabajo necesita enviar algún dato, verifica si el medio está libre de tráfico, escuchando la red. Si no está libre, continúa esperando, si está disponible comienza a transmitir enviando un paquete que incluye la dirección IP destino, origen, señales de control y la data misma.

Las estaciones CSMA/CD pueden detectar colisiones, de modo que saben en qué momento pueden volver a transmitir, reduciendo así la pérdida de tiempo, energía e información redundante.

Esta red Ethernet Gigabit es tipo broadcast; lo que significa que cada estación puede ver todas las tramas, aunque una estación determinada no sea el destino propuesto para esos datos. Cada estación debe entonces examinar las tramas que recibe para determinar si corresponden al destino. De ser así, la trama pasa a una capa de protocolo superior dentro de la estación para su adecuado procesamiento.

3.3 TECNOLOGÍA

GIGABIT ETHERNET SOBRE COBRE: Red de alta velocidad, las aplicaciones de negocios funcionan con mayor rapidez. Información e imágenes se comparten más rápidamente y el acceso a información se mejora considerablemente.

El **Gigabit Ethernet sobre cobre** es una tecnología de redes que conecta a computadoras con conexiones de alta velocidad, que funcionan sobre el mismo tipo de cables comunes (de cobre) que las redes de Fast Ethernet; cables de Categoría UTP-5E, o superior. El Gigabit Ethernet está también disponible sobre cables de fibra, pero es más caro que el Gigabit Ethernet sobre cobre.

CÓMO FUNCIONA GIGABIT ETHERNET: El Gigabit Ethernet sobre cobre funciona sobre cables de cobre. La razón por la cual esto es significativo es que los cables de cobre representan el tipo de cables más comunes en la mayoría de las compañías. De otra forma, se requeriría que los clientes instalaran cables de fibra para poder lograr la velocidad gigabit (1000 Mbps). La aparición del Gigabit Ethernet sobre cobre ha eliminado las barreras de costos y ha cambiado los requerimientos de cableado. Dado que en nuestro caso ya existe una red instalada, la cual se halla en estado obsolescencia, es nuestro deber reducir costos de implantación y por tanto reutilizar el cableado de cobre UPT-5E que ya se halla extendido.

Una solución Gigabit confiable está compuesta de un switch y tarjetas interfaz para la red (NICs) Gigabit. Muchas veces, los servidores crean cuellos de botella en la red porque sólo se usan tarjetas de 10/100 Mbps en los servidores. En este caso, aunque haya un switch Gigabit en el centro, el límite de 10/100 Mbps tiene el efecto de no permitir que los usuarios gocen del máximo de beneficios de la red troncal Gigabit, por tanto como ya se mencionó se tendrá cuidado de instalar en los servidores NICs tipo 10/100/1000 Mbps

No obstante, la instalación de tarjetas 1000BASE-T en los servidores existentes impulsaría el rendimiento de la red, ahorrándole a la compañía el costo de tener que comprar nuevos servidores. A largo plazo, las inversiones en Gigabit Ethernet sobre cobre son extremadamente positivas para los clientes.

El Gigabit Ethernet puede extenderse a las computadoras de escritorio, permitiendo que los usuarios con mayores necesidades de poder obtengan el ancho de banda necesario para soportar las aplicaciones de negocios más exigentes, tales como las de soporte a transacciones financieras.

Se optará por este tipo de red, **GIGABIT ETHERNET SOBRE COBRE**, entre otras dado que los dispositivos e interfaces para su funcionamiento poseen las siguientes características.

- simples de comprar,
- simples de instalar,
- simples de usar,
- simples de administrar o gestionar,

- simples de actualizar, y
- simples de integrar en redes existentes y con aplicaciones existentes.
- Con proyección futurista, permitiendo así posterior desarrollo

LA ALTERNATIVA CABLES DE FIBRA: No es viable en nuestro caso en particular ya que la construcción de una red troncal de fibra óptica representa una inversión grande requiriendo además de switches y cables especiales que por ahora y en el corto plazo no se consideran indispensables, dato el nivel de tráfico soportado y el número de usuarios con los cuales se cuenta a nivel local.

4. SELECCIÓN DE CADA UNO DE LOS DISPOSITIVOS Y SUS ESPECIFICACIONES

4.1 DISPOSITIVOS POR PLANTA

EQUIPOS PARA LA PLANTA 1: PRESIDENCIA

TIPO DE EQUIPO	CANTIDAD	MARCA
PC. Desktop	20	HP EVO D 510 SFF
Impresora de red	1	LEXMARK T 630
Impresoras locales	2	XEROX PACER 5500
Switch Capa 2	1	24 puertos capa 2
Fax	1	SHARP UX-66

EQUIPOS PARA LA PLANTA 2: GESTION HUMANA

TIPO DE EQUIPO	CANTIDAD	MARCA
PC. Desktop	37	HP EVO D 510 SFF
Impresora de red	1	LEXMARK T 630
Impresoras locales	3	XEROX PACER 5500
Switch capa 2	2	24 puertos capa 2
Fax	1	SHARP UX-66

EQUIPOS PARA LA PLANTA 3: TELEMÁTICA

TIPO DE EQUIPO	CANTIDAD	MARCA
PC. Desktop	35	HP EVO D 510 SFF
Impresora de red	1	LEXMARK T 630
Impresoras locales	3	XEROX PACER 5500
Switch	2	24 puertos capa 2
Fax	1	SHARP UX-66

EQUIPOS PARA LA PLANTA 4: ADMIN SUCURSALES.

TIPO DE EQUIPO	CANTIDAD	MARCA
PC. Desktop	35	HP EVO D 510 SFF
Impresora de red	1	LEXMARK T 630
Impresoras locales	3	XEROX PACER 5500
Switch	2	24 puertos capa 2
Fax	1	SHARP UX-66

EQUIPOS PARA LA PLANTA 5: AUDITORIA Y FINANZAS

TIPO DE EQUIPO	CANTIDAD	MARCA
PC. Desktop	77	HP EVO D 510 SFF
Impresora de red	1	LEXMARK T 630
Impresoras locales	5	XEROX PACER 5500
Switch	4	24 puertos capa 3
Fax	1	SHARP UX-66

EQUIPOS PARA LAS SUCURSALES *

TIPO DE EQUIPO	CANTIDAD	MARCA
PC. Desktop	14	HP EVO D 530 SFF
Impresora de red	1	LEXMARK T 630
Switch	1	24 puertos capa 3
Fax	1	SHARP UX-66
Servidor	1	IBM ISERIES

* Se dan especificaciones para una sola sucursal ya que todas las demás habrán de implementarse exactamente igual a la sucursal modelo.

4.2 TOTALIZACIÓN DE DISPOSITIVOS PRINCIPALES QUE SE EMPLEARÁN

Para la selección de todos y cada uno de los equipos que se utilizarán, se ha tenido como base principal su proyección positiva en futuras expansiones del sistema y que soporten tecnología 10/100/1000 Base Tx., la cual se implementará en este proyecto. Otro aspecto muy importante que se tuvo en cuenta fue la garantía y soporte técnico que el proveedor nos brindará tanto a nivel distribuidor directo local, como a nivel de fábrica, eligiendo así marcas de prestigio, reconocidas y de amplia trayectoria a nivel mundial.

DISPOSITIVO	MARCA	CANTIDAD
PC. Sede Principal	HP EVO D 510 SFF	193
PC. Sucursales	HP EVO D 530 SFF	84
Impresora de red	LEXMARK T 630	11
Impresoras locales	XEROX PACER 5500	16
Switches Capa 3	LINKSYS	7
Switches capa 2	3Com	6
Fax de red	SHARP UX-66	11
Servidores Sucursales	IBM I-SERIES 345 K07R65P	6
Servidores Sede Principal.	IBM I-SERIES	7
Router	Cisco	7
UPS	APC Smart-UPS XL 1400VA RM 3U 120V - Black	7

Resumen dispositivos utilizados

4.3 ESPECIFICACIONES DE DISPOSITIVOS UTILIZADOS

Los equipos tendrán componentes y dispositivos que permitan que las operaciones que se realicen sean de una manera mucho más eficiente, además contarán con el sistema operativo WINDOWS XP PROFESIONAL.

Las CPU HP EVO D 510 SFF serán utilizadas en el edificio principal y las EVO D 530 SFF serán utilizadas en las sucursales.

4.3.1 PCs

HP EVO D 510 SFF

Ordenador con procesador Pentium 4-540 a 3.2GHz, 512MB de memoria, 80GB de disco duro, unidad Combo, LAN y Windows XP Professional



ESPECIFICACIONES:

- Procesador: Pentium 4 Intel 540 con tecnología HT
- Velocidad del procesador: 3,20 GHz
- Caché: 1MB
- Bus del sistema: 800MHz
- Chipset: Intel 915GV Express
- Memoria: 512MB DDR2-Synch DRAM PC3200
- Ranuras de memoria: 4DIMM
- Memoria máxima: 4GB
- Disco Duro: 80GB 7200rpm
- Compartimentos para unidades externas:
 - 1 externa de 5,25" y 1 externa de 3,5"
- Compartimentos para unidades internas:
 - 1 interna de 3,5"
- Unidad de discos flexibles: Sin unidad de disquetes
- Controladora de disco: SMART III ATA serie de 1,5 GB/s
- Microsoft Windows XP Professional
- controlador integrado VGA, RAMDAC integrado (400 MHz)
- Memoria de la tarjeta de vídeo del subsistema de gráficos: Memoria de gráficos compartida con la memoria del sistema. El uso de la memoria de gráficos puede variar entre 8 y 128 MB, dependiendo de la cantidad de memoria del sistema que haya instalada y de la carga del sistema.

HP EVO D530 SFF P4HT-3G



40GB 512MB DVD WXPP LAN SP

ESPECIFICACIONES:

- Dimensiones (Ancho x Profundidad x Altura) 33.8 cm. x 38.3 cm. x 10 cm.
- Procesador 1 x Intel Pentium 4/ 3 GHz
- Disco duro 1 x 40 GB - estándar - ATA-100
- Conexión de redes Adaptador de red - PCI - Ethernet, Fast Ethernet, Gigabit Ethernet
- Alimentación CA 110/230 V (50/60 Hz)
- Memoria RAM 512 MB - DDR SDRAM - 400 MHz - PC3200
- Controlador de almacenamiento Serial ATA (Serial ATA-150)
- Audio salida Tarjeta de sonido - estéreo
- Tipo Ordenador personal
- Memoria caché 512 KB L2
- Almacenamiento óptico DVD-ROM
- Microsoft Windows XP Professional
- Caché por procesador 512 KB
- Controlador gráfico AGP 8x - Intel 865G
- Unidad de disquete de 3,5 de 1,44 MB

4.3.2 MONITORES

HP MONITOR 1502 15" TFT 1024X768

HP L1502 - display de pantalla plana - TFT - 15"



ESPECIFICACIONES:

- Soporte color 24 bits (16,7 millones de colores)
- Interfaz VGA (HD-15)
- CA 110/230 V (50/60 Hz)

4.3.3 SWITCH CAPA 2 POR 48 PUERTOS



Especificaciones técnicas:

Modelo: 3Com SW SS3 3870 48 10/100/1000 - Part number: 3CR17451-91-ME
Tipo de dispositivo Comutador - apilable

Factor de forma Externo - 1 U
Dimensiones (Ancho x Profundidad x Altura) 44 cm x 41.5 cm x 4.5 cm
Peso 5 kg
Procesador Motorola MPC8245 466 MHz
Cantidad de puertos 48 x Ethernet 10Base-T, Ethernet 100Base-TX, Ethernet 1000Base-T
Velocidad de transferencia de datos 1 Gbps
Protocolo de interconexión de datos Ethernet, Fast Ethernet, Gigabit Ethernet
Puertos auxiliares de red 4x10/100/1000Base-T/SFP (mini-GBIC)
Protocolo de gestión remota SNMP 1, SNMP 2, RMON 1, Telnet, HTTP
Características Control de flujo, capacidad duplex, soporte de DHCP, negociación automática, soporte VLAN, enlace ascendente automático, soporte DiffServ, apilable
Cumplimiento de normas IEEE 802.3, IEEE 802.3z, IEEE 802.1Q, IEEE 802.3ab, IEEE 802.1p, IEEE 802.3x, IEEE 802.3ad (LACP), IEEE 802.1w, IEEE 802.1x
Alimentación CA 110/230 V (50/60 Hz)
Cuatro ranuras de uso dual soportan SFPs que pueden conectarse a cableado de fibra para conexiones flexibles Gigabit Ethernet a backbone y servidores.
*Garantía del fabricante: limitada de por vida

4.3.4 SWITCH INTELIGENTE CAPA 3 POR 24 PUERTOS

24-Port 10/100/1000 Gigabit Switch with WebView Gigabit Switching with Fiber Expansion and Browser Configurability



ESPECIFICACIONES:

- WebView remote monitoring and configuration via web browser
- 64 VLANs, 8 port trunking groups, console port, 802.1p CoS support

- 24 10/100/1000 Gigabit Ethernet ports
- 2 MiniGBIC slots for Fiber and Copper Gigabit Ethernet expansion (Shared)
- Supports half duplex and full duplex modes and auto-negotiation for all 10/100/1000 Copper ports
- Auto MDI/MDI-X supports cable detection on all 10/100/1000 Copper ports
- Provides flow control mechanism to ensure zero packet loss. Uses backpressure for half-duplex operation and IEEE802.3x for full duplex operation.
- Supports 8K MAC address table entries • Supports 2Mbit packet memory
- Supports Jumbo Frames sizes up to 9KB
- Provides Store-and-Forward switching mechanism
- Provides non-blocking switching performance
- Provides Multicasting, Broadcasting and Flooding Control
- Four egress queues on all switch ports. Support for strict priority and weighted round-robin (WRR) CoS policies
- Traffic classification based on Port#, VLAN priority in VLAN tagging packet
- Supports 802.1q Tagged based VLAN for support of up to 64 VLANs
- Supports up to 8 trunking groups
- Load sharing among trunk ports based on MAC address
- Port Mirroring to monitor the traffic of Mirrored ports
- ACL to limit the interface and IP domain to manage the switch
- Web-based configuration makes installation and setup easy

Model SRW2024 - 24-Port 10/100/1000 Gigabit Switch with WebView

Standards IEEE 802.3, 802.3u, 802.3ab, 802.3x, 802.1p, 802.1q

Ports 24 10/100/1000 RJ-45 ports and 2 shared MiniGBIC slots

Cabling Type Cat5e or better

LEDs System, Link/Activity, Gigabit

Security Features ACL, 802.1x

Environmental

Dimensions 16.93" x 1.75" x 13.78"

(W x H x D) (430 mm x 44.45 mm x 350 mm)

Unit Weight 7.35 lbs. (3.33 kg)

Power Input 100-240V 0.5A

Certifications UL (UL 1950), CSA (CSA 22.2), CE, EN60950 (2001)

Operating Temp. 0°C to 50°C (32°F to 122°F)

Storage Temp. -40°C to 70°C (-40°F to 158°F)

Operating Humidity 20% to 95% Relative Humidity, Non-Condensing

Storage Humidity 5% to 90% Non-Condensing

4.3.5 ROUTERS

Router Cisco 2800 versión 12.3 de dos puertos seriales, 2 puertos FastEthernet, uno auxiliar y otro para consola IOS.



Cisco 2800 soporta la "Cisco Self-Defending Network" con funciones de gestión y servicios avanzados de seguridad como el acelerador de encriptación por hardware, VPN IPsec (AES, 3DES, DES), cortafuegos, prevención de intrusos (IPS), control de acceso a la red (NAC) y funciones de filtraje por URL. La intuitiva gestión basada en Web del router está preinstalada en todos los productos de la serie Cisco 2800 para ayudar a simplificar la gestión y configuración.

4.3.6 FIREWALL



Cajas Nokia y el software es Check_point:
Las especificaciones de estas cajas son:



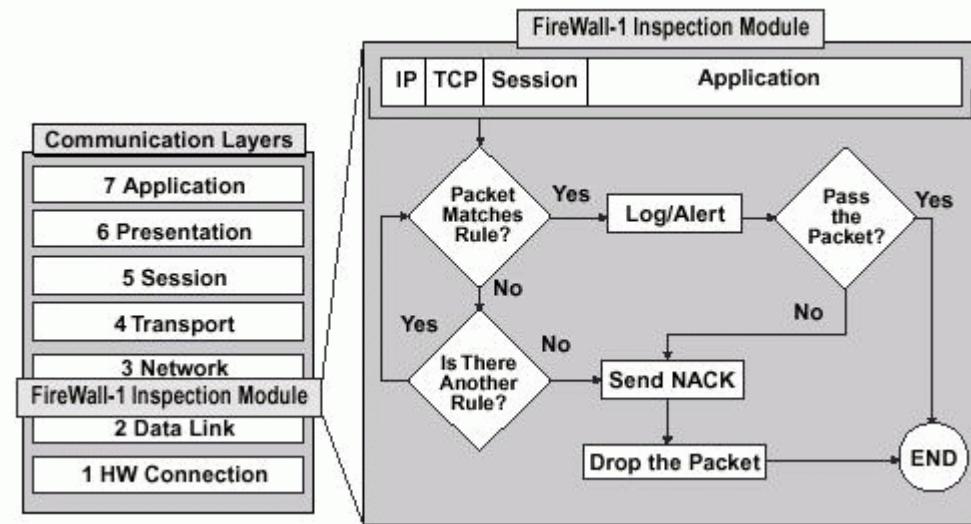
FIREWALL

Gabinete Porta-FireWall

Marca	: Checkpoint Next Generation with Application Intelligent
Proveedor Software	: Checkpoint (Firewall)
Proveedor Hardware	: Nokia (Cajas en donde se montó el firewall)
Tipo de hardware	: IP – 380
Sistema Operativo	: IPSO v. 3.7.1 Built 23
Número de Interfaces	: Ocho (8)
Alta Disponibilidad	: Si
Módulos de Firewall	: Módulos de CheckPoint NG en cada una de las máquinas Nokia.
Administración	: Consola SmartCenter de administración centralizada y ubicada en la ciudad de Medellín.
GUI (Graphic Unit Interfase)	: Administración desde una estación de trabajo.

Beneficios FireWall

- Provee la mejor seguridad para los recursos corporativos
- Fácil administración de seguridad de la red
- Provee superior rendimiento, confiabilidad y escalabilidad para misiones críticas.



4.3.7 MODEM RDSI

Modem marca Paradyne (canal conmutado) o RDSI.

Con la utilización de este modem se reduce en forma significativa el número de modems requeridos para soportar dispositivos de entrada/salida en redes, así como también, el número de líneas de comunicación necesarias para soportar la aplicación.

Paradyne 3910 300-19.2K Dial 2/4WIRE Leased Lines PTP or Multi PT



Modem RDSI

ESPECIFICACIONES:

Correction Compression Standards: V.42, V.42 bis, MNP 2, MNP 3, MNP 4, MNP 5, Data Standards: ITU-T V.22 bis (2400 bps), ITU-T V.32 (9600 bps), ITU-T V.32 bis (14.4 kbps), ITU-T V.33 (14.4 kbps), Interface Type: Serial - 25 pin D-shell (EIA 232C), Serial - RJ11 Modular (Phone/Telco) Max Data Speed: 19.2 Kbps Modem Type: Data Only Height: 2.2 in Width: 7.6 in Depth: 12 in Weight: 2.49 lbs.

4.3.8 PATCH PANEL:

Patch Panel IEEE 1394a de ADC

Patch Panel de múltiples puertos IEEE 1394a. Diseñado para ser usado en la industria, este producto tiene 24 puertos ocupando una unidad de rack de altura por 19 pulgadas de ancho. El panel sirve como punto de interconexión para diferentes estaciones y dispositivos de edición no lineal que utilizan el protocolo Firewire.

El Patch Panel IEEE 1394a FireWire de ADC tiene puertos de 8 pines a los cuales se pueden conectar cámaras, servidores, estaciones de trabajo y otros dispositivos haciendo uso de un ancho de banda de 400 Mb/s.



4.3.9 SERVIDORES

Con base en experiencia manejando implementación de redes en áreas financieras. Teniendo en cuenta la alta velocidad de acceso a estos servidores y algo tan importante como son los costos, se considera que la configuración de servidores siguientes podría ser óptima.

➤ 1 SERVIDOR UBICADO EN EL MDF PARA:

- Servicio de nombres de Dominio (**DNS**): Proporciona la conversión del nombre común local a la dirección física única de la conexión de red del dispositivo.

El **DNS** (*Domain Name System*) es un conjunto de protocolos y servicios (base de datos distribuida) que permite a los usuarios utilizar nombres en vez de tener que recordar direcciones IP numéricas. Ésta es ciertamente la función más conocida de los protocolos DNS: la asignación de nombres a direcciones IP. Por ejemplo, si la dirección IP del sitio FTP de UNIREMINGTON es 200.64.128.4, la mayoría de la gente llega a este equipo especificando “remington.edu.co” y no la dirección IP. Además de ser más fácil de recordar, el nombre es más fiable. La dirección numérica podría cambiar por muchas razones, sin que tenga que cambiar el nombre.

- **Servicio DHCP, Protocolo de configuración dinámica de servidores.** (Dynamic Host Configuration Protocol) se utiliza para asignar direcciones IP a las computadoras de los usuarios cuando éstas arrancan.

Este protocolo apareció como un protocolo estándar en octubre de 1993. Es un protocolo muy usado para proporcionar automáticamente información como direcciones IP, máscaras de subred e información de encaminamiento entre computadoras. Si tu red usa DHCP, necesitarás un cliente DHCP para poder conectarte a ella. DHCP también se usa en algunos módems de cable.

DHCP es el protocolo que les permite a los administradores de la red manejar en forma central y automática la asignación de direcciones IP en una red corporativa. Usando el protocolo de Internet (IP), cada máquina que se vaya a conectar a la Internet requiere una única dirección IP asignada cuando se establece la conexión a la Internet para un computador en particular. Sin DHCP habría que incluir estas direcciones en forma manual en cada PC en una organización, y se tendría que ingresar una dirección nueva cada vez que el PC se mueve a otra ubicación en la red.

DHCP usa un concepto de "alquiler" o cantidad de tiempo que una dirección IP estará válida para un computador. Este tiempo de arrendamiento dependerá en qué tanto requerirá el usuario la conexión a Internet en esa ubicación en particular. Es especialmente útil en instalaciones donde los usuarios de los PC cambian con frecuencia. Con

tiempos cortos, el DHCP puede configurar dinámicamente las redes en las cuales hay más computadores que direcciones IP. El protocolo también soporta IP estáticos para equipos que necesitan una dirección IP fija, como un servidor Web.

➤ 1 SERVIDOR UBICADO EN EL MDF PARA:

- Base de Datos (**SQL**): Servidor donde se almacenan las bases de datos, tablas, índices. Es uno de los servidores que más carga tiene.

Una **base de datos** es un conjunto de datos que pertenecen al mismo contexto almacenados sistemáticamente para su uso posterior. En este sentido, una biblioteca puede considerarse una base de datos compuesta en su mayoría por documentos y textos impresos en papel e indexados para su consulta.

En la actualidad, y en gran parte gracias a la tecnología y recursos disponibles provenientes de campos como la informática y la electrónica, las bases de datos pueden adquirir diversas formas, ofreciendo un amplio rango de soluciones al problema de almacenar datos.

En informática existen los sistemas gestores de bases de datos (SGBD), que permiten almacenar y posteriormente acceder a los datos de forma rápida y estructurada. Las propiedades de los sistemas gestores de bases de datos se estudian en informática.

- Servicio de **Transferencia de Archivos (FTP)**: es uno de los diversos protocolos de la red Internet; concretamente significa *File Transfer Protocol* (Protocolo de Transferencia de Archivos) y es el ideal para transferir grandes bloques de datos por la red.

En este servidor se almacenan archivos y aplicaciones de productividad como por ejemplo procesadores de texto, hojas de cálculo, etc.

Su función es permitir el acceso remoto a archivos almacenados en él o directamente accesibles por este. En principio, cualquier ordenador conectado a una red con un software apropiado, puede funcionar como servidor de archivos. Desde el punto de vista del cliente de un servidor de archivos, la localización de los archivos compartidos es transparente. O sea, normalmente no hay diferencias perceptibles si un archivo está almacenado en un servidor de archivos remoto o en el disco de la propia máquina.

Algunos protocolos comúnmente utilizados en servidores de archivos:

- SMB/CIFS (Windows, Samba en Unix)
- NFS (Unix)

- 1 SERVIDOR tipo **Mirror para Base de Datos (SQL)** a efectos de respaldo
- 1 SERVIDOR UBICADO EN EL MDF PARA:
 - Un servidor **Proxy**: Los servidores proxy se sitúan entre un programa del cliente (típicamente un navegador) y un servidor externo (típicamente otro servidor web) para filtrar peticiones, mejorar el funcionamiento y compartir conexiones.

Un servidor proxy es un equipo intermediario situado entre el sistema del usuario e Internet. Puede utilizarse para registrar el uso de Internet y también para bloquear el acceso a una sede Web.

El servidor de seguridad del servidor proxy bloquea algunas sedes o páginas Web por diversas razones. En consecuencia, es posible que no pueda descargar el entorno de ejecución de Java (JRE) o ejecutar algunos applets de Java.

Servidores proxy:

- **Funcionan como servidor de seguridad y como filtro de contenidos:** Son un mecanismo de seguridad implementado por el ISP o los administradores de la red en un entorno de Intranet para desactivar el acceso o filtrar las solicitudes de contenido para ciertas sedes Web consideradas ofensivas o dañinas para la red y los usuarios.
- **Mejoran el rendimiento:** Guardan en la memoria caché las páginas Web a las que acceden los sistemas de la red durante un cierto tiempo. Cuando un sistema solicita la misma página web, el servidor proxy utiliza la información guardada en la memoria caché en lugar de recuperarla del proveedor de contenidos. De esta forma, se accede con más rapidez a las páginas Web.

Podríamos además traducir la palabra *proxy* por, algo así como, "hacer algo en nombre de otro." En el contexto en que nos movemos, un servidor proxy se encarga de actuar en nombre de muchos clientes, en concreto, trabaja para todas las máquinas de nuestra red que tengamos autorizadas para navegar por Internet.

Otra característica muy importante en un servidor proxy es que puede tener un caché con las páginas recibidas, de modo que si otra máquina solicitase una dirección ya visitada con anterioridad por cualquier máquina de la red, le enviará la copia local que reside en el caché. Eso permite un uso eficiente del ancho de banda y un menor tiempo de respuesta.

Además, puesto que las máquinas cliente no están directamente conectadas al exterior, ésta es una forma de incrementar la seguridad de la red interna. Un proxy bien configurado puede ser tan efectivo como un buen firewall.

- **SERVICIO VPN - Una red privada virtual,** Virtual Private Network; En pocas palabras una VPN es una red virtual que se crea "dentro" de otra red, como por ejemplo Internet. También es posible utilizar otras infraestructuras WAN tales como Frame Relay, ATM, etc. VPN, Es un modo de permitir a los usuarios el extender sus redes privadas sobre la infraestructura de la red pública de forma segura. Básicamente una red privada virtual se construye utilizando conexiones realizadas sobre una infraestructura compartida con funcionalidades de encaminamiento y de seguridad similares a las que existen en una red privada. El objetivo de las VPNs es el soporte de aplicaciones intra/extranet, integrando aplicaciones multimedia de voz, datos y video sobre infraestructuras de comunicaciones eficaces y rentables. Las dos características más importantes, desde el punto de vista del usuario de una VPN son:
 - **Seguridad:** La seguridad supone aislamiento, es decir que sus datos son tuyos y, por tanto no son accesibles al resto del mundo.
 - **Privacidad:** La idea de privada significa que el usuario siente que los enlaces utilizados para construir la red son sólo tuyos.

Cada vez es más habitual moverse en escenarios en donde se requiere el acceso a recursos remotos desde cualquier lugar, incluso recursos que no están disponibles directamente en Internet, pero sí en nuestra intranet. Mediante una VPN podemos acceder de forma segura a todos los recursos de nuestra intranet usando una conexión pública como Internet y trabajando como si estuviésemos en la red local. Podremos

acceder a los recursos del otro equipo de forma segura y confidencial, por ejemplo a impresoras, documentos, servidores de base de datos, aplicaciones específicas, etc.

Una vez establecida la conexión de la red privada virtual los datos viajan encriptados de forma que sólo el emisor y el receptor son capaces de leerlos.

Se trata de un proceso totalmente transparente para el usuario y para la mayoría de las aplicaciones. Funciona exactamente igual que cualquier otra conexión de red, es decir, dentro de la VPN cada equipo tendrá una IP, todas las conexiones usando esa IP estarán funcionando dentro de la VPN y serán encriptadas, el usuario simplemente tendrá que usar las IPs de la VPN, y no preocuparse de nada más, el resto ya lo hace el cliente VPN y el servidor VPN.

Las Redes Privadas Virtuales utilizan tecnología de túnel (*tunneling*) para la transmisión de datos mediante un proceso de encapsulación y en su defecto de encriptación.

Esta tecnología es muy útil para establecer redes que se extienden sobre áreas geográficas extensas, por ejemplo diferentes ciudades y a veces hasta países y continentes. Por ejemplo empresas que tienen oficinas remotas en puntos distantes, la idea de implementar una VPN haría reducir notablemente los costos de comunicación, dado que las llamadas telefónicas (en caso de usar dial-up) serían locales (al proveedor de Internet) o bien utilizar conexiones DSL, en tanto que de otra manera habría que utilizar líneas dedicadas las cuales son muy costosas o hacer tendidos de cables que serían más costosos aun.

TIPOS DE VPN: Las formas en que se pueden implementar las VPNs pueden ser basadas en HARDWARE o a través de SOFTWARE, pero lo mas importante es el protocolo que se utilice para la implementación.

Las VPNs basadas en HARDWARE utilizan básicamente equipos dedicados como por ejemplo los routers, son seguros y fáciles de usar, ofreciendo gran rendimiento ya que todos los procesos están dedicados al funcionamiento de la red a diferencia de un sistema operativo el cual utiliza muchos recursos del procesador para brindar otros servicios, en síntesis, los equipos dedicados son de fácil implementación y buen rendimiento, solo que las desventajas que tienen son su alto costo y que poseen sistemas operativos propios y a veces también protocolos que son PROPIETARIOS

- **Servicio Antivirus:** El servidor antivirus y anti-spam conjuntamente con el servidor de correo electrónico forman la pareja perfecta en cuanto a seguridad en el filtrado de correo entrante y saliente.

Funciones del servicio de antivirus:

- Filtro anti-spam
- Bloquea correo que proviene de ciertas direcciones predefinidas
- Consulta en tiempo real de listas de direcciones consideradas como spam
- Análisis de la cabecera, asunto y cuerpo para determinar contenido considerado como spam

Concretamente en nuestra empresa BankColombie se utiliza actualmente el Paquete McAfee, por costos, facilidad de implementación y seguridad ofrecida, seguiremos utilizando el mismo paquete.

El dispositivo McAfee SWG protege contra spyware, ataques de fraude electrónico, virus conocidos y uso indebido de Internet por parte de los empleados. Incluyen un modelo acelerado mediante ASIC de rendimiento alto.

El dispositivo McAfee SMG ofrece seguridad de correo electrónico integral para los usuarios. Bloquea spam, ataques de fraude electrónico, virus, troyanos, gusanos e impide que en la empresa entre o salga contenido inadecuado a través del correo electrónico.

McAfee SWG y SIG incluyen un filtrado de Web, potenciado por la aplicación de filtrado de Web SmartFilter de Secure Computing. La tecnología SmartFilter se ha integrado sin problemas en las plataformas SWG y SIG para ayudar a los administradores de IT a eliminar el acceso no autorizado a la Web y a mejorar su seguridad. Con la tecnología SmartFilter, McAfee puede proporcionar una solución de alto rendimiento y baja latencia, que ayuda a los clientes a aumentar al máximo su ancho de banda de Internet y bloquear el acceso a los sitios Web que contienen códigos dañinos o contenido inadecuado.

➤ 1 SERVIDOR UBICADO EN EL MDF PARA:

- Servicio de **Impresión:** Como su nombre lo indica, es el encargado de manejar la cola de impresión de las diferentes impresoras que se hayan instalado.

- **Servicio de aplicaciones:** Designados a veces como un tipo de *middleware* (software que conecta dos aplicaciones), los servidores de aplicaciones ocupan una gran parte del territorio entre los servidores de bases de datos y el usuario, y a menudo los conectan.

Es un programa de ordenador que administra y permite el acceso a otros programas. Es capaz de servir aplicaciones, datos, web, disco, mensajes, su propio navegador, control de licencias, etc. En resumen, un auténtico multiservidor. En este se instalan las aplicaciones financieras.

Su potencia permite el acceso simultáneo de usuarios a través de intranets e Internet en tiempo real, de una manera transparente a través de TCP-IP.

- Un servidor **Mirror para Aplicaciones e impresión** a efectos de respaldo, pretendiendo especialmente tener soporte para las aplicaciones financieras, las cuales deben tener un 100% de garantía de funcionamiento, evitando así cualquier tipo de traumatismo.
- **1 SERVIDOR DE CORREO ELECTRÓNICO (SMTP):** Almacenan y reexpiden los mensajes de correo electrónico (e-mail).

Un **servidor de correo** es una aplicación que nos permite enviar mensajes (correos) de unos usuarios a otros con independencia de la red que dichos usuarios estén utilizando.

Para lograrlo se definen una serie de protocolos, cada uno con una finalidad concreta:

- SMTP, Simple Mail Transport Protocol: Es el protocolo que se utiliza para que dos servidores de correo intercambien mensajes
- POP, Post Office Protocol: Se utiliza para obtener los mensajes guardados en el servidor y pasárselos al usuario
- IMAP, Internet Message Access Protocol: Su finalidad es la misma que la de POP, pero el funcionamiento es diferente

Así pues, un servidor de correo consta en realidad de dos servidores: un servidor SMTP que será el encargado de enviar y recibir mensajes, y un servidor POP/IMAP que será el que permita a los usuarios obtener sus mensajes.

Este Servidor permite definir una cantidad de buzones de correo electrónico dentro de un dominio, en algunas configuraciones este servicio depende del Servidor DNS para actuar como intercambiador principal de correo para el dominio en cuestión.

Con un servidor de correo electrónico funcionando dentro de la Intranet se garantiza que la distribución de los correos internos se haga de manera inmediata, ya que los correos no tienen que salir a Internet.

Como en la actualidad este servicio ha sido de muy alta acogida, lo más recomendado es instalar el servicio en un servidor único, con lo que se asegura la confiabilidad de la información y la fácil escalabilidad futura.

Concretamente para correo en Internet utilizaremos el paquete Exchange tipo POP/SMTP, que lo provee EPM, el operador local. Para correo local o de INTRANET, se utilizará el paquete LOTUS NOTES 6.51, que se describe en páginas subsiguientes.

Cabe aclarar que esta implementación, no es la última palabra y que otras personas pueden tener otra visión y que lo mas recomendable seria un servidor por cada uso o servicio, en cuyo caso también hay que contar con el presupuesto que se dispone para estas implementaciones, la cantidad de usuarios, las sedes que se tengan (edificios), el grado estimado de uso que se pretenda tener y un sin número de consideraciones conexas que se deben analizar en cada caso en particular.

4.3.9.1 IBM xSeries 345 K07RGSP

ESPECIFICACIONES:

Sistema de refrigeración: 8 ventiladores.

Memoria 512MB PC2100 DDR SDRAM (Chipkill), ampliable a 8GB.

Sistema de gráficos ATI Rage XL con una memoria de video de 8MB y una resolución máxima de 1600 X 1200.

Sistemas operativos probados: Caldera Open UNIX 8.0.0, Microsoft Windows NT 4.0, Microsoft Windows 2000 Advanced Server, Novell Netware 6.0, Red Hat Linux

Advanced Server 2.1, Red Hat Linux 7.3, SuSE 8.0, SCO OpenServer 5.0.

Con 2 procesadores Intel Xeon a 3.06 GHz, memoria 512MB, 3 discos duros de 36.4



El servidor IBM eServer xSeries 345 de 2 vías ofrece potencia informática en una solución compacta de bastidor para ofrecer mayor rendimiento, alta disponibilidad y escalabilidad. El completo sistema x345 de 2 U cuenta con los procesadores Intel Xeon más recientes (a 3.06 GHz), dos interfaces Ethernet Gigabit integradas y 4 ranuras PCI-X. Constituye una plataforma de servidor de aplicaciones de grandes prestaciones ideal para los proveedores de servicios de aplicaciones y centros de datos con restricciones de espacio. Con controladora Dual Channel Ultra320 SCSI.

El sistema x345 contiene la nueva suite de productos de tecnología NetBAY ACT (Advanced Connectivity Technology).

4.3.9.2 IBM iSeries

ESPECIFICACIONES:

Procesadores POWER4, soporte a múltiples ambientes operativos, Upgrade de

On/Off Capacidad on demand, Websphere Express - para iSeries, 5250 Online Transaction Processing (OLTP), partición lógica dinámica, soporte a servidores Windows, herramientas de administración y Linux

- Procesadores
3/6-Vías, 8/16-Vías, 16/24-Vías,
24/32-Vías
- Performance de procesador
3600-37400 CPW
- Memoria (máxima)
256 GB
- Disco (máximo)
144 TB



El AS/400 es un sistema integrado muy complejo que incluye el hardware, el software, la seguridad, una base de datos y otros componentes. La arquitectura avanzada AS/400 es única en que es extremadamente adaptable y puede incorporar fácilmente nuevas tecnologías. El AS/400 se diseña para separar el software y el hardware así que los cambios en uno tienen poco efecto en el otro. Esto se logra a través del interfaz de la máquina (MI) que es un interfaz de la programación de software entre el uso, el sistema operativo y el hardware. El MI es un interfaz de programación de uso completo (API) fijó que todos los usos deben utilizar para conseguir a al hardware. Éste es cómo el AS400 alcanza la independencia del software.

El IBMiSeries. es un servidor multiplataforma altamente integrado y fiable que puede ejecutar virtualmente cualquier aplicación. Sus flexibles opciones de empaquetamiento permiten elegir la tecnología que necesitan dejando espacio para el crecimiento. IBM iSeries. IBM iSeries son servidores altamente integrados

y fiables que proporcionan un entorno operativo múltiple, para WebSphere, Linux, Windows, OS/400 y otras soluciones de e-business. Con opciones de empaquetado nuevas y flexibles así como con una escalabilidad y una capacidad de gestión mejoradas

4.3.10 IMPRESORAS

Se usarán estas impresoras para las sucursales las cuales no estarán dependiendo de una cpu sino que estarán directamente conectadas al servidor de cada sucursal. Su ubicación se halla definida en el plano de cada piso.

Ventajas: Calidad y rapidez de impresión

4.3.10.1 Lexmark T 630



ESPECIFICACIONES:

Ancho del Papel: A4 (30 cm)

Bluetooth: sin Bluetooth

Color/Blanco y negro: Blanco y Negro

Impresiones en Blanco y Negro (por Minuto): 33 ppm

Número de Colores (Incluido Negro): 1

Postscript: Sí

Tipo de Alimentación: Red

Tipo de Impresora: Láser

4.3.10.2 Impresora Laser Xerox Phaser 5500. A3. Resl 1.200. 128 MB. Vel. 50 ppm B/N. Paralelo, USB 2.0.

Estas impresoras serán locales y se instalaran en los escritorios de las secretarías de los jefes de área y en dependencias que se consideran imprescindibles.

Especificaciones

- Velocidad de impresión: 50 ppm
- Impresión de la primera página: 3 segundos (modo preparado); 7 segundos (modo de espera)



- Memoria normal / máxima: 128 MB / 512 MB
- Procesamiento de imagen: Procesador RISC a 500 MHz emulaciones PCL6 y PCL5e
- Volumen de producción mensual: Hasta 300.000 impresiones al mes
- Resolución máxima: 1200 x 1200 ppp reales, 600 x 600 ppp
- Conectividad : Bidireccional Paralelo, USB 2.0
- Impresión automática a dos caras.

4.3.11 FAX

Sharp UX-66

Fax de Rollo térmico; Marcado automático de 40 números; Pantalla de Identificación de llamadas (Caller ID); 64 niveles de medios tonos; Transmisión de documentos de gran velocidad; Envío Automático de Portada de Transmisión; Resolución superfina; Alimentador para 5 originales; Rollo de papel de 30 metros (95 hojas A4); Función de ayuda; Identificador de llamadas; Corte automático de

documentos; Economizador de Energía; Bloqueo de Fax no deseados; Función Manos libres; Visor en Español; Reporte Automático de Transacciones



4.3.12 FOTOCOPIADORA:

XEROX M15

- Impresión de alta calidad y copias a 15 ppm (A4) / 16 ppm (Carta)
- Capacidad para 650 hojas que minimiza las interrupciones para colocar papel
- Impresión a dos caras y copia de una a dos caras estándar
- Para tamaño A4 y Extra Oficio (316 x 356 mm); incluye cristal de exposición para esos tamaños.
- Conectividad para la impresión en red



Fotocopiadora XEROX M-15

4.3.13 UPS (UNINTERRUPTED POWER SUPPLY)

Este dispositivo protege sus datos gracias al soporte de alimentación que entrega a sus equipos, cuando la fuente primaria de alimentación ha fallado por alguna circunstancia. Es del tipo escalable, de tal forma que usted puede agregar hasta 10 baterías adicionales por unidad y de esta forma lograr un soporte absoluto a 24 horas. Como se distribuye de fábrica, este modelo “APC Smart-UPS XL 1400VA RM 3U 120V - Black” soporta 5 horas 6 minutos bajo plena carga.

Se utilizarán 1 UPS en cada sucursal y 5 en el MDF Principal, con el fin de soportar servidores y equipo principal.



SU1400RMXLB3U

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS “SU1400RMXLB3U”

Output Power Capacity	1050 Watts / 1400 VA
Max Configurable Power	1050 Watts / 1400 VA
Nominal Output Voltage	120V
Out	
Input	
Nominal Input Voltage	120V
Input Frequency	50/60 Hz +/- 3 Hz (auto sensing)
Input Connections	NEMA 5-15P
	
Input voltage range for main operations	92 - 147V
Batteries & Runtime	
Battery Type	Maintenance-free sealed Lead-Acid battery with suspended electrolyte : leakproof
Replacement battery cartridge note	UPS and XL BP use a different RBC. SU24RMXLBP2U = RBC26
Typical Backup Time at Half Load	23.5 minutes (525 Watts)
Typical Backup Time at Full Load	6.6 minutes (1050 Watts)
Communications & Management	
Interface Port(s)	DB-9 RS-232
Control panel	LED status display with load and battery bar-graphs and On Line : On Battery : Replace Battery : and Overload Indicators, LED status display with On Line : On Battery : Replace Battery and Overload indicators
Audible Alarm	Alarm when on battery : distinctive low battery alarm : configurable delays

Emergency Power Off (EPO)

Optional

Physical

Maximum Height	5.12 inches (130 mm)
Maximum Width	17.00 inches (432 mm)
Maximum depth	15.50 inches (394 mm)
Color	Black

Environmental

Operating Environment	0 - 40 °C (32 - 104 °F)
Operating Relative Humidity	0 - 85%

Conformance

Regulatory Approvals	BSMI,CSA,UL 1778
Standard Warranty	2 years repair or replace

5.0 ALGUNAS CONSIDERACIONES SOBRE SOFTWARE

5.1 WINDOWS XP PROFESIONAL Y WINDOWS 2003 SERVER

Cuando no se requiera una aplicación netamente financiera, es decir para las divisiones administrativas y de control se contará con Windows 2003 Server, instalado en servidor, y a nivel usuario con Windows XP profesional.

Este software, cuenta con excelente soporte técnico y sus niveles estadísticos de eficiencia han demostrado ser confiables.

5.2 LOTUS DOMINO 6.51 APPLICATION SERVER

El servidor de aplicaciones Web, Lotus Domino Application Server es una plataforma abierta y segura indicada para el desarrollo de aplicaciones para Web que vayan a utilizarlos sistemas informáticos de la empresa para el despliegue de negocios en Internet y además es el que actualmente se está utilizando en BankColombie, y que por conveniencia en cuanto a seguridad y costos, será el que se continuará utilizando.

5.3 LOTUS NOTES 6.51 APLICACIÓN PARA EJECUCIÓN DE USUARIOS

Sus objetivos son gestionar abundante información con garantías, con eficacia y sin complicaciones, y compartirlo con otros, desde cualquier sitio y en cualquier momento, con Lotus Notes 6.51, Lotus Notes es un programa para Internet líder en su sector caracterizado por su facilidad de uso, potencia y apertura.

5.3.1 SERVICIO DE CORREO (e-Mail)

El correo de Notes permite comunicarse con compañeros de trabajo, amigos y familiares de forma electrónica. Permite crear, enviar, responder y remitir mensajes. También permite enviar anexos como, por ejemplo, archivos e imágenes, conjuntamente con el correo, y almacenar el correo electrónico (denominado correo en Notes) en carpetas.

Para guardar información sobre otros usuarios utilice su propia libreta personal de direcciones. Le permitirá, además, gestionar contactos y listas de distribución de grupos e imprimir etiquetas de direcciones en varios formatos.

Los mensajes de correo de Notes son similares a cualquier otro documento de Notes. En ellos, por ejemplo, puede cambiar las fuentes y los colores,

agregar archivos anexos e incluir tablas, gráficos y vínculos al crear o editar un mensaje de correo. Si los destinatarios que no disponen del correo de Notes disponen de programas de correo compatibles con los que podrán ver los estilos de texto y los demás elementos en su correo. También puede agilizar sus respuestas prescindiendo de imágenes o archivos anexos o formatear sus respuestas al estilo de Internet, como texto sin formato con caracteres de principio de línea.

Independientemente de cual sea su tipo de correo (correo de Notes Domino o correo de Internet con, por ejemplo, un proveedor de servicios de Internet), Notes le ofrece una interfaz fácil de usar. Si lo desea, puede usar Notes para participar en debates de grupos de noticias y buscar nombres y direcciones de correo mediante servicios de directorio de Internet como Bigfoot®. Cuando esté conectado a Internet, puede usar un navegador para acceder a su correo. Cuando no esté conectado a su red de área local o a Internet y aunque se encuentre en un hotel, avión, coche o tren, le será posible crear, enviar, responder y remitir mensajes. Notes almacena todos los mensajes de correo saliente en un buzón para enviarlos cuando se vuelva a conectar posteriormente.

La primera vez que se arranca Notes, éste formula una serie de preguntas de configuración. Con las respuestas a dichas preguntas, Notes configura automáticamente las conexiones con las bases de datos de Notes, el correo e Internet. Es posible repetir la secuencia de configuración en cualquier momento seleccionando Archivo - Preferencias - Asistente para la reconfiguración del cliente.

Para conectarse con el correo de Notes a través de un navegador, necesitará (Document link: Haga clic aquí)WebMail o IBM Lotus Domino Web Access.

5.4 APLICACIÓN AS/400 PARA MANEJO DATOS FINANCIEROS DE CAJEROS

El AS/400 es un sistema integrado muy complejo que incluye el hardware, el software, la seguridad, una base de datos y otros componentes. La arquitectura avanzada AS/400 es única en que es extremadamente adaptable y puede incorporar fácilmente nuevas tecnologías. El AS/400 se diseña para separar el software y el hardware así que los cambios en uno tienen poco efecto en el otro. Esto se logra a través del interfaz de la máquina (MI) que es un interfaz de la programación de software entre el uso, el sistema operativo y el hardware. El MI es un interfaz de programación de uso completo (API) fijó que todos los usos deben utilizar para conseguir a al hardware. Éste es cómo el AS400 alcanza la independencia del software.

5.4.1 SISTEMA OPERATIVO OS/400

El sistema operativo para el **AS/400** se llama **OS/400**. El OS/400 reside sobre el MI. Esto permite que el sistema operativo sea independiente del hardware. La mayoría de los componentes del sistema operativo manejan funciones tales como memoria, proceso, programa, y gerencia de I/O. En el AS/400 estas funciones de nivel inferior son manejadas por el código interno licenciado (LIC) que es el software de sistema operativo debajo del MI. El LIC protege programas de uso y OS/400 contra cambios del hardware. Así otra vez, guardando el software a parte del hardware.

El AS400 contiene una base de datos emparentada llamada DB2/400. DB2/400 se integra en el AS/400 en parte sobre el MI y en LIC. Conventional las bases de datos son en parte los componentes de software separados que residen encima del sistema operativo. Puesto que DB2/400 se integra a través del sistema entero puede alcanzar un nivel de la eficacia más alto porque se integra firmemente con los componentes con los cuales se comunica. El sistema de gerencia de la base de datos (DBMS) es un marco para almacenar y recuperar datos. Un DBMS debe tener un interfaz así que los usuarios pueden tener acceso y manipular a los datos. Hay dos interfaces al AS/400: Las especificaciones de la descripción de los datos (DDS) y lenguaje de interrogación estructurado (SQL). El DDS, o el interfaz nativo, fue transportado de la IBM System/38. El segundo interfaz para el AS/400 es SQL. Éste es el estándar de la industria para las bases de datos emparentadas.

6. CONEXIÓN A INTERNET

6.1 CONEXIÓN PRINCIPAL A INTERNET DESDE LA SEDE PRINCIPAL

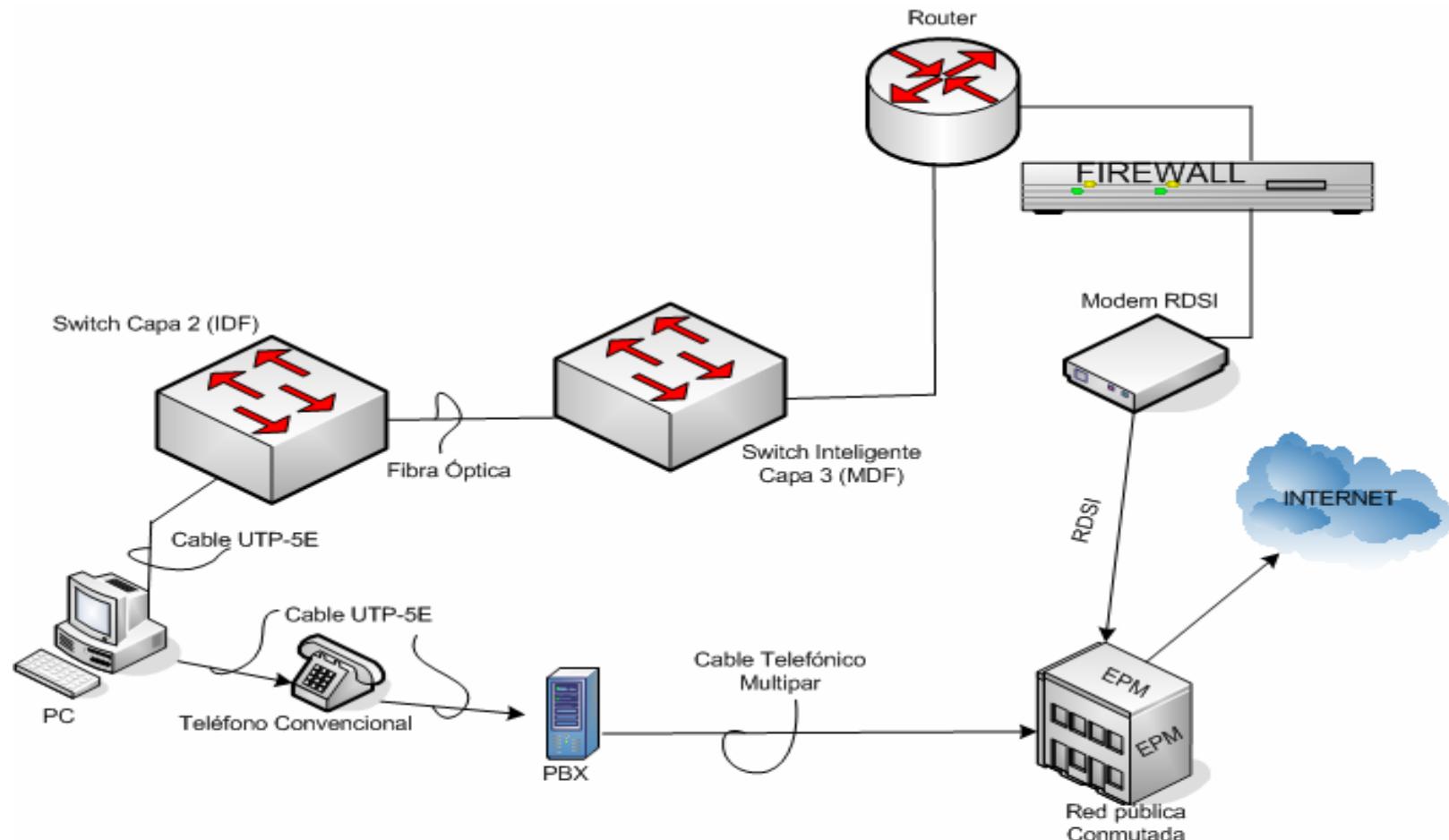
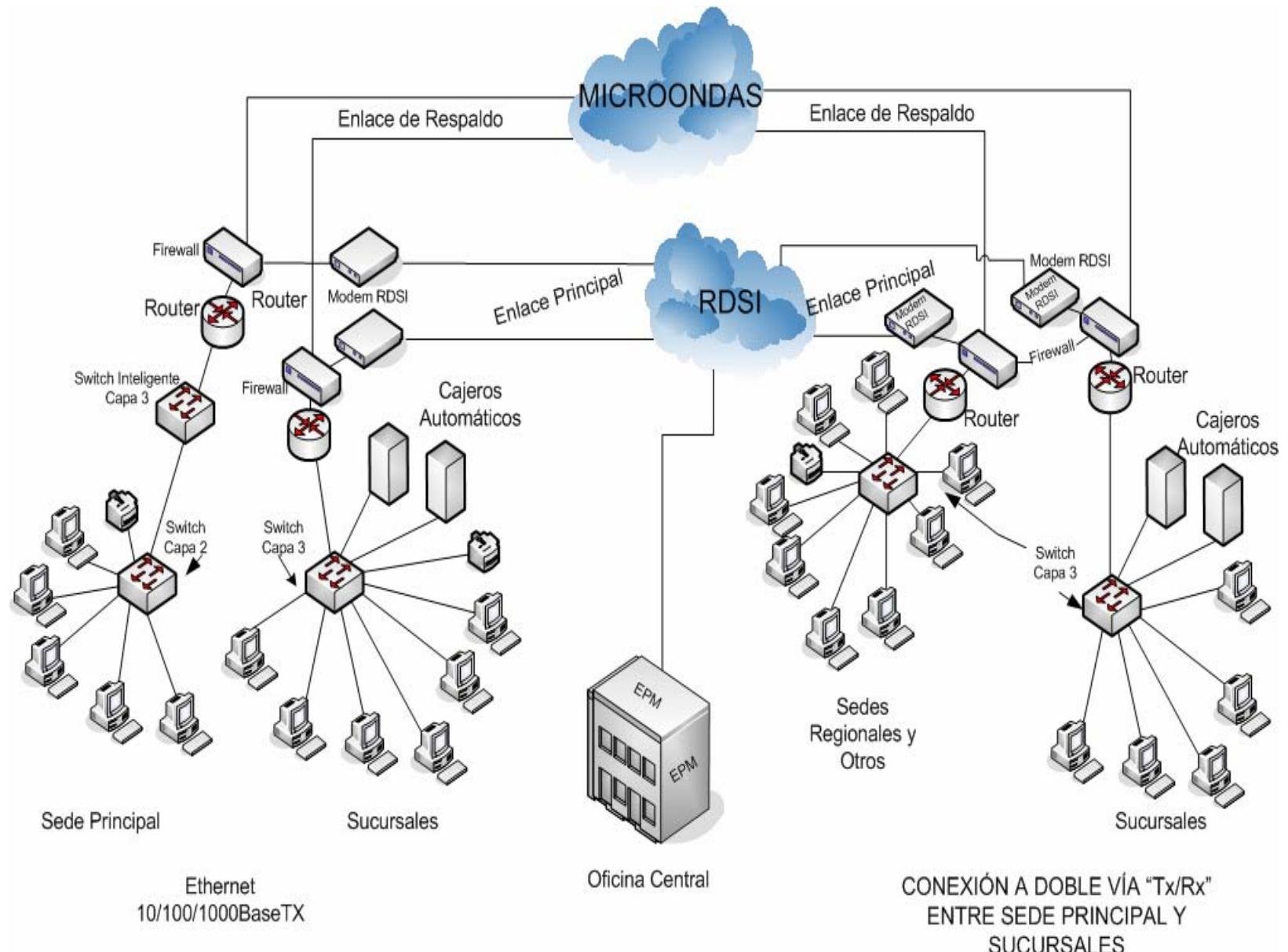


DIAGRAMA BÁSICO DE CONEXIÓN
PRIMARIA A INTERNET Y A SERVICIO
TELEFÓNICO CONVENCIONAL

6.2 CONEXIÓN PRINCIPAL A INTERNET DESDE LA SEDE PRINCIPAL Y SUCURSALES



Para conectarse a Internet entre el banco y sus sucursales se optado por utilizar RDSI, dada la seguridad que esta brinda en la transmisión de datos, así como su versatilidad y velocidad.

RDSI (ISDN, Integrated Services Digital Network) **Red Digital de Servicios Integrados**, los objetivos de RDSI son, fundamentalmente, proporcionar una capacidad de interoperabilidad en red que permita a los usuarios acceder fácilmente, integrar y compartir información de todo tipo: datos, audio, texto, imagen y video; proporcionando así una conectividad digital extremo a extremo para dar soporte a una los servicios requeridos.

Se utilizará un canal de acceso primario, lo que permitirá acceder a una velocidad de 1544 Mbps. Este acceso primario nos genera 32 canales de 64 Kbps, incluyendo señalización y sincronismo.

6.3 CONEXIÓN DE RESPALDO ENTRE SEDE PRINCIPAL Y SUCURSALES

Como sistema de respaldo se ha utilizado un enlace de Microondas, ya que este brinda seguridad y privacidad, necesarias para las operaciones financieras.

Este sistema, de manera bastante básica, requiere de un transmisor (Tx), un equipo de recepción (Rx), multiplexores, fuente de alimentación, sistemas de cableado y antenas. Con estos dispositivos se puede lograr el enlace requerido.

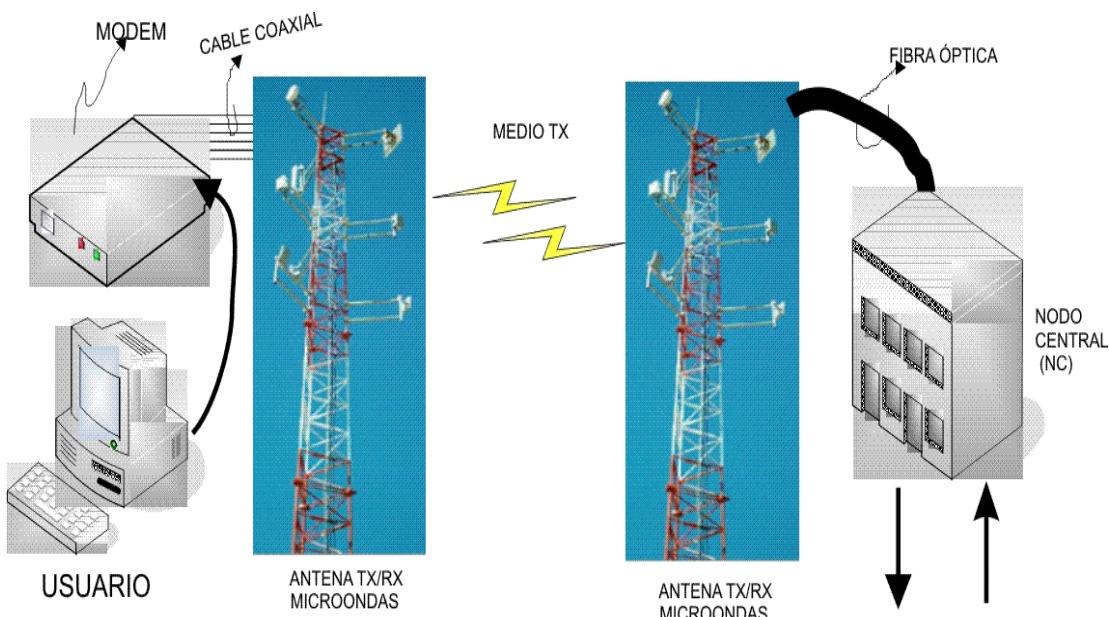
Al ser este sistema inalámbrico, se está garantizando un adecuado respaldo al enlace principal que es completamente alambrado, pues si en una circunstancia eventual bien sea del tipo terrorista o de calamidad natural, fallase el sistema primario, se tiene una alta probabilidad de certeza que el sistema de respaldo continuará funcionando, evitando con ello traumatismos a la institución y a los usuarios en general.

Se necesita además de una línea de vista directa para transmitir en la banda, que el Ministerio de Comunicaciones asigne, una vez cumplidos con todos los requisitos previos de solicitud de frecuencia. Normalmente la banda asignada está en la gama del UHF alta (900 Mhz.) o SHF (Super High Frequency, 30 Ghz), de modo que es necesario disponer de antenas de microondas en torres elevadas, en las cimas de las colinas o accidentes del terreno para asegurar un camino directo con la intervención de pocos repetidores.

Las bandas de frecuencias más comunes para comunicaciones mediante microondas son las de 2,4, 6 y 6.8 GHz. Un enlace de microondas a 140 Mbits/s puede proporcionara hasta 1920 canales de voz o bien varias comunicaciones de canales de 2 Mbits/s multiplexados en el tiempo.

6.3.1 Requerimientos para el enlace

- Un Transmisor
- Un Receptor
- Un multiplexor si se tiene más de un canal de Tx. Caso contrario No.
- Una antena que se coloca en una área despejada
- Un módem interconecta la antena con la computadora
- Una Tarjeta de RED entre el módem y la computadora
- Banda Microondas de 3,5 y 28 GHz.



ETAPAS ENLACE MICROONDAS A INTERNET

INTERNET

6.3.2 Etapas para comunicación

- Navegador, Dirección IP, NIC
- MODEM, Cable Tx hacia Antena
- Antena Radiación Electromagnética μW
- Destino Rx y reenvía al Nodo Central vía Fibra óptica
- Nodo Central. Valida acceso, Tarifica y Monitorea
- Nodo Central. Envía solicitud a Internet, localiza la información y reenvía al cliente

Para este enlace de respaldo entre sucursales y la sede principal, nuestro nodo central se ubicará en el edificio de la sede principal. Donde se dispondrá de los equipos necesarios que satisfagan las necesidades.

Cada sucursal contará con un equipo transmisor (Tx)/Receptor (Rx) de muy baja potencia (500 mW), así como de una torre tipo auto-sustentada, de aproximadamente 30 mts. De altura donde se instalará la antena correspondiente.

En el Cerro Monte Alvernia, ubicado estratégicamente al Nor-Occidente del municipio de Medellín, se montará un sistema de repetición con el fin de dar máxima cobertura y a la vez aprovechar los sistemas de seguridad y vigilancia que allí hay instalados a nivel Estatal.

7. ASIGNACIÓN DIRECCIONES IP DISTRIBUCIÓN DE SUBREDES Y HOSTS

Una dirección IP se basa en el Protocolo Internet. Cada LAN debe tener su propia dirección IP exclusiva, ya que la dirección IP es fundamental para que se produzca la Internetworking en las WAN.

En un entorno de red IP, las estaciones terminales se comunican con otros servidores u otras estaciones terminales. Esto sucede porque cada nodo tiene una dirección IP, que es una dirección lógica única de 32 bits. Las direcciones IP existen en la capa 3, la capa de red, del modelo de referencia OSI. Estas direcciones son normalmente jerárquicas.

Cada red de empresa tiene una dirección y los hosts que residen en la red comparten la misma dirección de red, pero cada host se identifica mediante una dirección única en la red.

La dirección IP incluye la dirección del dispositivo, así como también la dirección de la red en la que está ubicado. Por lo tanto, si un dispositivo se traslada de una red a otra, se debe cambiar la dirección IP del dispositivo para indicar que se ha realizado dicho cambio.

Las direcciones IP son flexibles debido a que se pueden establecer en el software. Las direcciones MAC por el contrario están codificadas de forma permanente en el hardware.

El direccionamiento IP hace posible que los datos que pasan por los medios de red de la Internet lleguen a su destino.

Como ya se mencionó, la dirección IP es un valor de 32 bits escrito en forma de cuatro octetos. Esto significa que existen cuatro grupos, cada uno de los cuales contiene ocho números binarios compuestos por unos y ceros.

Cada dirección IP consta de dos partes: el número de red y el número de host. El número de red identifica la red de la que forma parte el dispositivo. El número de host identifica la conexión del dispositivo a esa red.

IANA, Instituto encargado de asignación de direcciones IP, reserva las direcciones de clase A, para entidades gubernamentales, las direcciones IP de clase B para empresas medianas y las direcciones IP de clase C para todos los demás. Clase D, reservada para multicast y clase E, para investigación.

Clase A	Clase B	Clase C	Clase D	Clase E
1-126	128-191	192-223	224-239	240-254

Son direcciones IP reservadas, además cualquier dirección IP que tenga sólo números cero o sólo números uno en la parte de la dirección que se refiere al host.

Las subredes son una extensión del número de red. Los administradores de la red deciden el tamaño de las subredes basándose en las necesidades de la organización y su crecimiento.

Una dirección de subred incluye un número de red, un número de subred dentro de la red y un número de host dentro de la subred. Al proporcionar este tercer nivel de direccionamiento, las subredes ofrecen flexibilidad adicional al administrador de la red.

Las subredes se ocultan de las redes exteriores mediante el uso de máscaras denominadas *máscaras de subred*. Una máscara de subred tiene como propósito indicar a los dispositivos la parte de una dirección que corresponde al número de red (incluyendo la subred), y la parte que corresponde al host. Estas máscaras utilizan el mismo formato que el direccionamiento IP. 32 Bits divididos en cuatro octetos.

A su vez, las direcciones IP pueden ser:

- **Direcciones IP estáticas (fijas).** Un host que se conecte a la red con dirección IP estática siempre lo hará con una misma IP. Las direcciones IP públicas estáticas son las que utilizan los servidores de Internet con objeto de que estén siempre localizables por los usuarios de Internet. Estas direcciones hay que contratarlas.
- **Direcciones IP dinámicas.** Un host que se conecte a la red mediante dirección IP dinámica, cada vez lo hará con una dirección IP distinta. Las direcciones IP públicas dinámicas son las que se utilizan en las conexiones a Internet mediante un módem. Los proveedores de Internet utilizan direcciones IP dinámicas debido a que tienen más clientes que direcciones IP (es muy improbable que todos se conecten a la vez).

Y se clasifican en:

- **Direcciones IP públicas.** Son visibles en todo Internet. Un ordenador con una IP pública es accesible (visible) desde cualquier otro ordenador conectado a Internet. Para conectarse a Internet es necesario tener una dirección IP pública.
- **Direcciones IP privadas (reservadas).**

7.1 ASIGNACIÓN DE RED, SUBRED Y HOST

Para la implementación de este proyecto tomaremos como base una dirección IP **CLASE B: 186.172.0.0**, del tipo **PÚBLICA** la cual será suministrada por el proveedor del servicio IP, en este caso (EPM) y la cual nos permitirá enlazarnos hacia y desde Internet.

Dirección de Red IP Pública Formato Decimal: **186.172.0.0**
Formato binario: **10111010.10101100.00000000.00000000**
Máscara de red **255.255.0.0**

7.2 ASIGNACIÓN DE DIRECCIONES IP PRIVADAS

Las redes privadas de organizaciones que no están directamente conectadas a Internet; esto es, las redes que se conectan por medio de un Proxy o un router a una única línea con una sola dirección IP dada por un proveedor de servicios, tienen asignado unos rangos de direcciones IP para su funcionamiento interno. Estos son:

Clase	Redes
A	10.0.0.0 hasta 10.255.255.255
B	172.16.0.0 hasta 172.31.0.0
C	192.168.0.0 hasta 192.168.255.0

Estas direcciones IP no son utilizadas por los routers para su comunicación con Internet, y se utilizan solo dentro de la organización. Estas redes (Intranet) tienen la ventaja de ser mucho menos accesibles a ataques desde el exterior.

Son visibles únicamente por otros hosts de su propia red o de otras redes privadas interconectadas por routers. Se utilizan en las empresas para los puestos de trabajo. Los ordenadores con direcciones IP privadas pueden salir a Internet por medio de un router (o *Proxy*) que tenga una IP pública. Sin embargo, desde Internet no se puede acceder a ordenadores con direcciones IP privadas.

Para nuestra organización en particular **BANKCOLOMBIE**, hemos tomado como dirección IP, base principal, la siguiente:

Dirección de Red IP Privada en formato decimal: **172.17.0.0**
Dirección de Red IP Privada formato binario: **10101100.00010001.0.0**
Máscara de Red: **255.255.0.0**

Los dos últimos octetos de la dirección de red clase B (16 bits) son los de Host. En este caso se tomarán **6 bits** para direccionar las subredes ($2^6 = 64$) que se

requieran y a la vez se tendrá una reserva suficiente de direcciones asignables para futuras expansiones, sin que haya de hacer un cambio total de direccionamiento IP. Los 10 bits restantes se tomarán para calcular los rangos de direcciones host de cada una de las subredes ($2^{10} = 1024$: de los cuales son solo válidos 1022 Hosts).

Máscara de subred formato binario: **11111111.11111111.1111100.00000000**
Máscara de subred formato decimal: **255.255.252.0**

TABLA DE DIRECCIONES DE SUBRED Y HOST ASIGNABLES

Número total de Subredes = 64

Número total de Hosts = $2^{10} = 1024$

Número de host válidos por Subred = 1022

7.2.1 TABLA GENERAL DE ASIGNACIÓN DE SUBREDES Y HOSTS

Nro.	SubRed	Máscara Subred	Broadcast	Primer Host	Último Host
*1	172.17.0.0	255.255.252.0	172.17.3.255	172.17.0.1	172.17.3.254
2	172.17.4.0	255.255.252.0	172.17.7.255	172.17.4.1	172.17.7.254
3	172.17.8.0	255.255.252.0	172.17.11.255	172.17.8.1	172.17.11.254
4	172.17.12.0	255.255.252.0	172.17.15.255	172.17.12.1	172.17.15.254
5	172.17.16.0	255.255.252.0	172.17.19.255	172.17.16.1	172.17.19.254
6	172.17.20.0	255.255.252.0	172.17.23.255	172.17.20.1	172.17.23.254
7	172.17.24.0	255.255.252.0	172.17.27.255	172.17.24.1	172.17.27.254
8	172.17.28.0	255.255.252.0	172.17.31.255	172.17.28.1	172.17.31.254
9	172.17.32.0	255.255.252.0	172.17.35.255	172.17.32.1	172.17.35.254
10	172.17.36.0	255.255.252.0	172.17.39.255	172.17.36.1	172.17.39.254
11	172.17.40.0	255.255.252.0	172.17.43.255	172.17.40.1	172.17.43.254
12	172.17.44.0	255.255.252.0	172.17.47.255	172.17.44.1	172.17.47.254
13	172.17.48.0	255.255.252.0	172.17.51.255	172.17.48.1	172.17.51.254
14	172.17.52.0	255.255.252.0	172.17.55.255	172.17.52.1	172.17.55.254
15	172.17.56.0	255.255.252.0	172.17.59.255	172.17.56.1	172.17.59.254
16	172.17.60.0	255.255.252.0	172.17.63.255	172.17.60.1	172.17.63.254
17	172.17.64.0	255.255.252.0	172.17.67.255	172.17.64.1	172.17.67.254
18	172.17.68.0	255.255.252.0	172.17.71.255	172.17.68.1	172.17.71.254
19	172.17.72.0	255.255.252.0	172.17.75.255	172.17.72.1	172.17.75.254
20	172.17.76.0	255.255.252.0	172.17.79.255	172.17.76.1	172.17.79.254
21	172.17.80.0	255.255.252.0	172.17.83.255	172.17.80.1	172.17.83.254
22	172.17.84.0	255.255.252.0	172.17.87.255	172.17.84.1	172.17.87.254
23	172.17.88.0	255.255.252.0	172.17.91.255	172.17.88.1	172.17.91.254
24	172.17.92.0	255.255.252.0	172.17.95.255	172.17.92.1	172.17.95.254

25	172.17.96.0	255.255.252.0	172.17.99.255	172.17.96.1	172.17.99.254
26	172.17.100.0	255.255.252.0	172.17.103.255	172.17.100.1	172.17.103.254
27	172.17.104.0	255.255.252.0	172.17.107.255	172.17.104.1	172.17.107.254
28	172.17.108.0	255.255.252.0	172.17.111.255	172.17.108.1	172.17.111.254
29	172.17.112.0	255.255.252.0	172.17.115.255	172.17.112.1	172.17.115.254
30	172.17.116.0	255.255.252.0	172.17.119.255	172.17.116.1	172.17.119.254
31	172.17.120.0	255.255.252.0	172.17.123.255	172.17.120.1	172.17.123.254
32	172.17.124.0	255.255.252.0	172.17.127.255	172.17.124.1	172.17.127.254
33	172.17.128.0	255.255.252.0	172.17.131.255	172.17.128.1	172.17.131.254
34	172.17.132.0	255.255.252.0	172.17.135.255	172.17.132.1	172.17.135.254
35	172.17.136.0	255.255.252.0	172.17.139.255	172.17.136.1	172.17.139.254
36	172.17.140.0	255.255.252.0	172.17.143.255	172.17.140.1	172.17.143.254
37	172.17.144.0	255.255.252.0	172.17.147.255	172.17.144.1	172.17.147.254
38	172.17.148.0	255.255.252.0	172.17.151.255	172.17.148.1	172.17.151.254
39	172.17.152.0	255.255.252.0	172.17.155.255	172.17.152.1	172.17.155.254
40	172.17.156.0	255.255.252.0	172.17.159.255	172.17.156.1	172.17.159.254
41	172.17.160.0	255.255.252.0	172.17.163.255	172.17.160.1	172.17.163.254
42	172.17.164.0	255.255.252.0	172.17.167.255	172.17.164.1	172.17.167.254
43	172.17.168.0	255.255.252.0	172.17.171.255	172.17.168.1	172.17.171.254
44	172.17.172.0	255.255.252.0	172.17.175.255	172.17.172.1	172.17.175.254
45	172.17.176.0	255.255.252.0	172.17.179.255	172.17.176.1	172.17.179.254
46	172.17.180.0	255.255.252.0	172.17.183.255	172.17.180.1	172.17.183.254
47	172.17.184.0	255.255.252.0	172.17.187.255	172.17.184.1	172.17.187.254
48	172.17.188.0	255.255.252.0	172.17.191.255	172.17.188.1	172.17.191.254
49	172.17.192.0	255.255.252.0	172.17.195.255	172.17.192.1	172.17.195.254
50	172.17.196.0	255.255.252.0	172.17.199.255	172.17.196.1	172.17.199.254
51	172.17.200.0	255.255.252.0	172.17.203.255	172.17.200.1	172.17.203.254
52	172.17.204.0	255.255.252.0	172.17.207.255	172.17.204.1	172.17.207.254
53	172.17.208.0	255.255.252.0	172.17.211.255	172.17.208.1	172.17.211.254
54	172.17.212.0	255.255.252.0	172.17.215.255	172.17.212.1	172.17.215.254
55	172.17.216.0	255.255.252.0	172.17.219.255	172.17.216.1	172.17.219.254
56	172.17.220.0	255.255.252.0	172.17.223.255	172.17.220.1	172.17.223.254
57	172.17.224.0	255.255.252.0	172.17.227.255	172.17.224.1	172.17.227.254
58	172.17.228.0	255.255.252.0	172.17.231.255	172.17.228.1	172.17.231.254
59	172.17.232.0	255.255.252.0	172.17.235.255	172.17.232.1	172.17.235.254
60	172.17.236.0	255.255.252.0	172.17.239.255	172.17.236.1	172.17.239.254
61	172.17.240.0	255.255.252.0	172.17.243.255	172.17.240.1	172.17.243.254
62	172.17.244.0	255.255.252.0	172.17.247.255	172.17.244.1	172.17.247.254
63	172.17.248.0	255.255.252.0	172.17.251.255	172.17.248.1	172.17.251.254
*64	172.17.252.0	255.255.252.0	172.17.255.255	172.17.252.1	172.17.255.254

* Direcciones Primera y Última que no se tienen en cuenta para las asignaciones.

7.2.2 TABLA DE ASIGNACIÓN DE DIRECCIONES IP POR DEPENDENCIAS EN LA SEDE PRINCIPAL

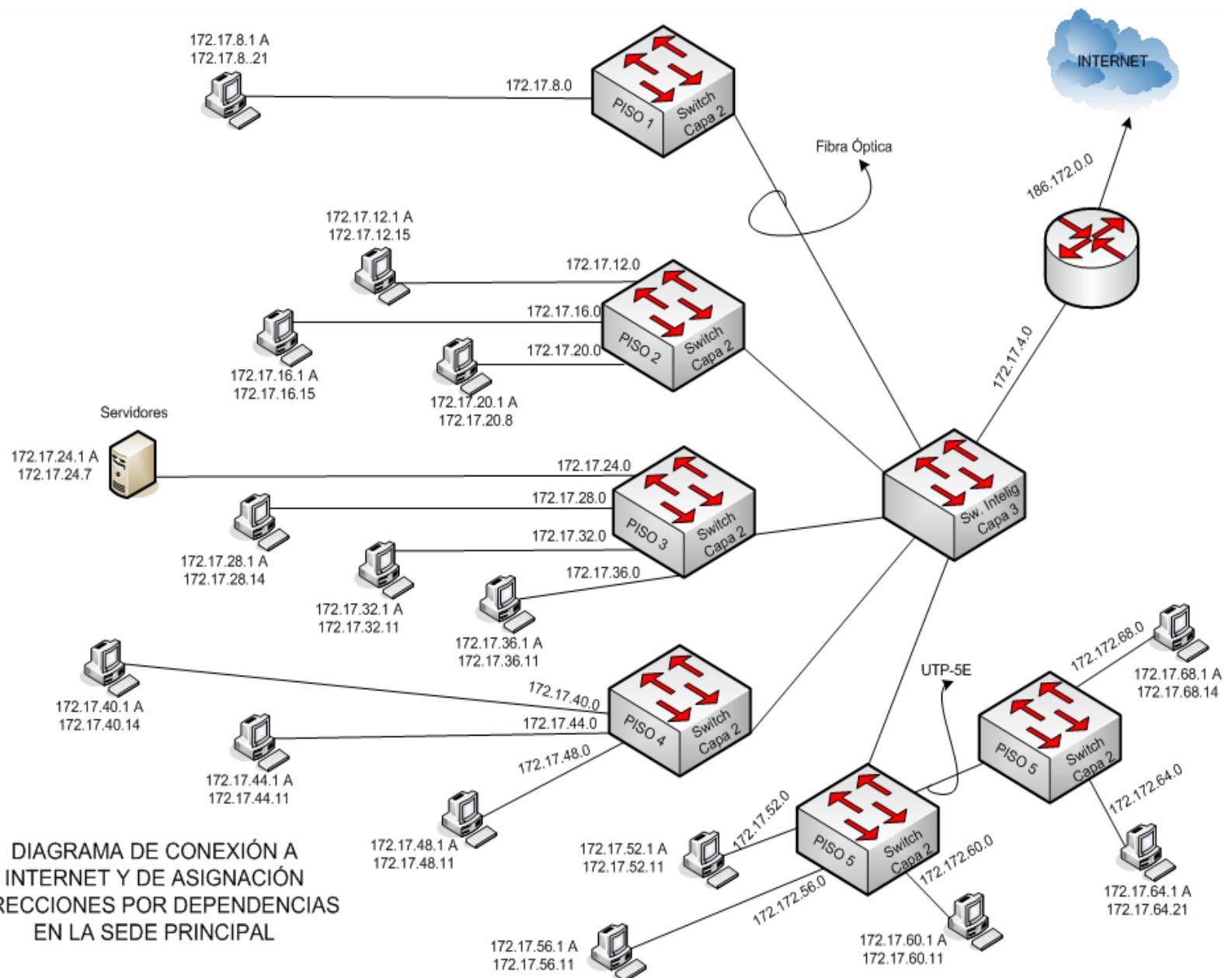
Piso	Dependencia	Nodos de Red	SubRed	Primer Host	Último Host
1	1.1	21	172.17.8.0	172.17.8.1	172.17.11.254
2	2.1	15	172.17.12.0	172.17.12.1	172.17.15.254
	2.2	15	172.17.16.0	172.17.16.1	172.17.19.254
	2.3	8	172.17.20.0	172.17.20.1	172.17.23.254
3	3.MDF	7	172.17.24.0	172.17.24.1	172.17.27.254
	3.1	14	172.17.28.0	172.17.28.1	172.17.31.254
	3.2	11	172.17.32.0	172.17.32.1	172.17.35.254
	3.3	11	172.17.36.0	172.17.36.1	172.17.39.254
4	4.1	14	172.17.40.0	172.17.40.1	172.17.43.254
	4.2	11	172.17.44.0	172.17.44.1	172.17.47.254
	4.3	11	172.17.48.0	172.17.48.1	172.17.51.254
5	5.1	11	172.17.52.0	172.17.52.1	172.17.55.254
	5.2	11	172.17.56.0	172.17.56.1	172.17.59.254
	5.3	21	172.17.60.0	172.17.60.1	172.17.63.254
	5.4	11	172.17.64.0	172.17.64.1	172.17.67.254
	5.5	14	172.17.68.0	172.17.68.1	172.17.71.254

7.2.3 CODIFICACIÓN DEPENDENCIAS

SIGNIFICADO CÓDIGO DEPENDENCIAS		
Código	Piso	Nombre
1.1	1	Toda la planta
2.1	2	Área Formación y desarrollo
2.2	2	Área Selección de Personal
2.3	2	Gerencia Comunicaciones- Presidencia - Secretaria - Impresora red
3.MDF	3	MDF
3.1	3	Área de Redes
3.2	3	Área de Enlaces
3.3	3	Área Cajeros y Seguridad
4.1	4	Área Región Norte - Presidencia - Secretaria - Impresora de Red
4.2	4	Área Región Sur
4.3	4	Área Región Antioquia
5.1	5	Área Auditoria y Cartera
5.2	5	Área Planeación
5.3	5	Área Nómina
5.4	5	Área Jurídica -Presidencia- Secretaria -Impresora Red
5.5	5	Área Control Gestión y presupuestos

7.2.4 ASIGNACIÓN DIRECCIONES IP A SERVIDORES

ASIGNACIÓN DIRECCIONES IP A SERVIDORES		
SUBNET SEVIDORES IP: 172.17.24.0		
No.Servidor	Servicios	Dirección IP
1	DNS DHCP	172.17.24.1
2	Base de Datos FTP	172.17.24.2
3	Mirror Base de Datos	172.17.24.3
4	Proxy VPN Antivirus	172.17.24.4
5	Impresión Aplicaciones	172.17.24.5
6	Mirror Aplicaciones	172.17.24.6
7	Correo	172.17.24.7



7.2.5 ASIGNACIÓN DE DIRECCIOES IP A LAS SUCURSALES

Para asignar direcciones IP en las sucursales, se han tomado las mismas direcciones de subred asignables a partir de la IP privada Principal (172.17.0.0), esto en razón de que las sucursales van a acceder a todos los servicios instalados en los servidores ubicados en la sede principal, por tanto necesitan direcciones compatibles, más aun que en este caso estamos manejando una dirección IP del tipo privada.

Dirección IP Pública para la Sucursal 1 186.173.0.0					
Dirección IP Privada Principal para esta Sucursal 172.17.72.0					
	S1.1	6	172.17.76.0	172.17.76.1	172.17.79.254
Suc 1	S1.2	6	172.17.80.0	172.17.80.1	172.17.83.254
	S1.3	3	172.17.84.0	172.17.84.1	172.17.87.254
	Dirección IP Pública para la Sucursal 2 186.174.0.0				
Dirección IP Privada Principal para esta Sucursal 172.17.88.0					
Suc 2	S2.1	6	172.17.92.0	172.17.92.1	172.17.95.254
	S2.2	6	172.17.96.0	172.17.96.1	172.17.99.254
	S2.3	3	172.17.100.0	172.17.100.1	172.17.103.254
Dirección IP Pública para la Sucursal 3 186.175.0.0					
Dirección IP Privada Principal para esta Sucursal 172.17.104.0					
Suc 3	S3.1	6	172.17.108.0	172.17.108.1	172.17.111.254
	S3.2	6	172.17.112.0	172.17.112.1	172.17.115.254
	S3.3	3	172.17.116.0	172.17.116.1	172.17.119.254
Dirección IP Pública para la Sucursal 4 186.176.0					
Dirección IP Privada Principal para esta Sucursal 172.17.120.0					
Suc 4	S4.1	6	172.17.124.0	172.17.124.1	172.17.127.254
	S4.2	6	172.17.128.0	172.17.128.1	172.17.131.254
	S4.3	3	172.17.132.0	172.17.132.1	172.17.135.254
Dirección IP Pública para la sucursal 5 186.177.0.0					
Dirección IP Privada Principal para esta Sucursal 172.17.136.0					
Suc 5	S5.1	6	172.17.140.0	172.17.140.1	172.17.143.254
	S5.2	6	172.17.144.0	172.17.144.1	172.17.147.254
	S5.3	3	172.17.148.0	172.17.148.1	172.17.151.254
Dirección Pública para la sucursal 6 186.178.0.0					
Dirección IP Privada Principal para esta Sucursal 172.17.152.0					
Suc 6	S6.1	6	172.17.156.0	172.17.156.1	172.17.159.254
	S6.2	6	172.17.160.0	172.17.160.1	172.17.163.254
	S6.3	3	172.17.164.0	172.17.164.1	172.17.167.254

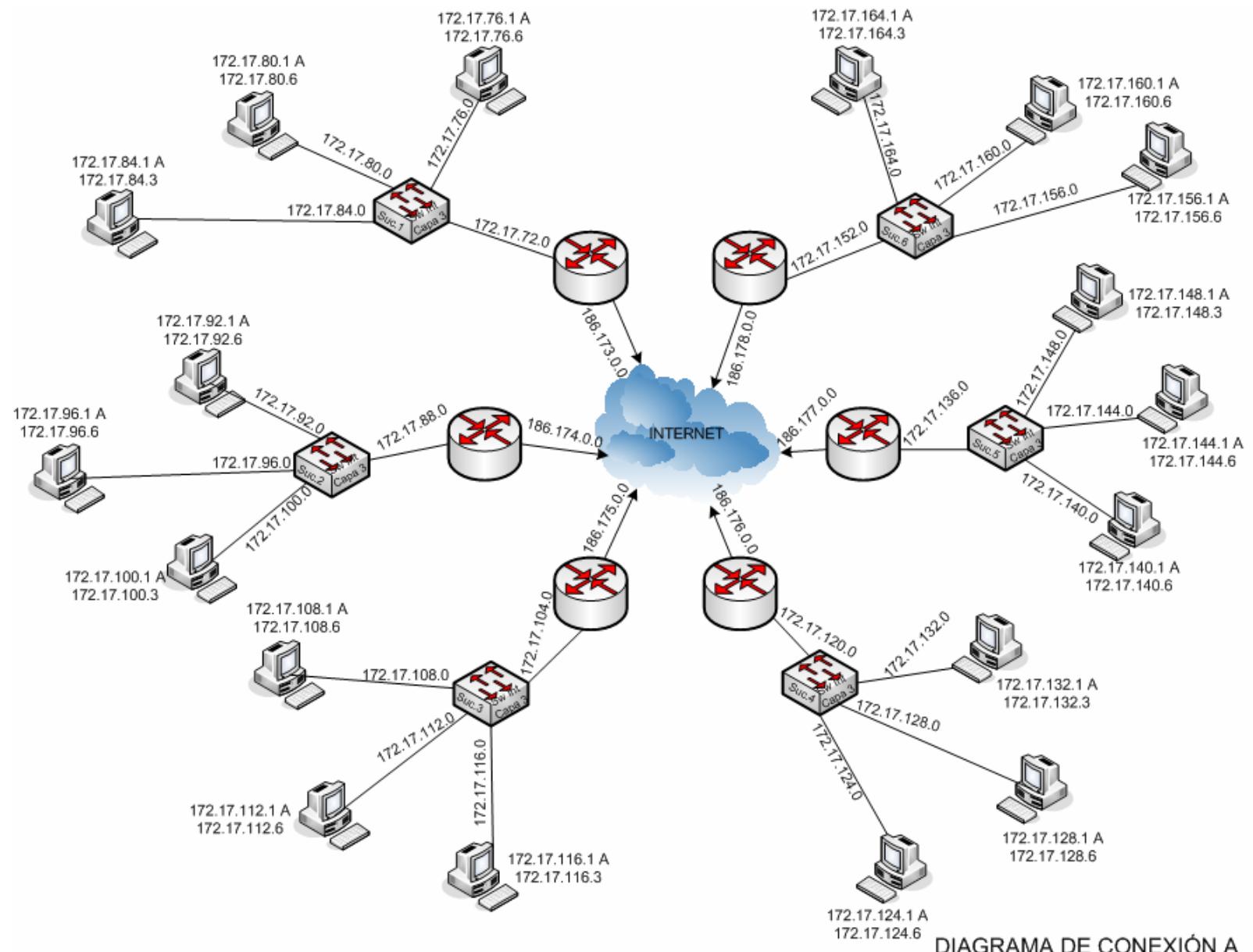


DIAGRAMA DE CONEXIÓN A INTERNET Y DE ASIGNACIÓN DIRECCIONES POR SUCURSAL

CONCLUSIONES

El desarrollo del anterior proyecto ha permitido adquirir conocimientos de vital importancia, que más tarde serán útiles cuando se requiera, analizar, diseñar e implementar una red LAN.

En el diseño de una implementación de red, nadie tiene la última palabra, por tanto es necesario conocer con precisión la reglamentación existente, ceñirse a las normas emanadas de los organismos rectores Nacionales e Internacionales, así como recurrir a la experiencia y al buen sentido común.

Los costos de equipos y partes, la disponibilidad de instalaciones, la escalabilidad futura, el uso que se pretenda dar a la red en cuanto a grado de eficiencia, son factores fundamentales que han de considerarse al momento de diseñar una implementación de red determinada.

Un ingeniero quizás pueda cometer errores en la etapa de diseño, pero estos son fácilmente corregibles en las siguientes etapas. Lo que no está permitido es cometer errores ya en la implementación misma, pues los costos pueden ser de tal magnitud pueden llegar a ocasionar gravísimas consecuencias, sobre todo en el ámbito económico. Por esta razón no sobra asesorarse de personas con excelente experiencia y conocimiento.

Al seleccionar Hardware y Software, lo ideal es optar por lo mejor y lo que más se acomode a nuestras necesidades. Jamás se debe adquirir elementos de segunda mano ya que pueden salir muy costos en el futuro inmediato. Fundamental es también que todos los elementos cumplan con normas legales de importación y de licencias para no verse avocado en futuros líos jurídicos que a parte de largos son altamente costosos.

Cabe recordar que siempre hay personas expertas en cada área, por lo tanto hay que saber escoger una excelente y oportuna asesoría, cuando así se requiera.

A manera de ejemplo se ha mencionado la entidad BANKCOLOMBIE, la cual no existe en realidad al momento de realizarse este trabajo. Cualquier parecido con la realidad es mera coincidencia y no se tiene ningún tipo de pretensión diferente a la académica.