



UDEC
UNIVERSIDAD DE
CUNDINAMARCA

1

INVITACIÓN PÚBLICA N° 130 – 2018 CUATÍA MAYOR A 100 S.M.M.L.V.

LA PRESENTE INVITACIÓN PÚBLICA TIENE COMO FIN REALIZAR LA
“MODERNIZACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DE RED Y COMUNICACIONES
(CONEXIÓN DE FIBRA ÓPTICA, CABLEADO ESTRUCTURADO, RED ELÉCTRICA,
SERVICIO DE WIFI Y TELEFONÍA DIGITAL IP) DE LA UNIVERSIDAD DE
CUNDINAMARCA – SECCIONAL GIRARDOT”

1. INTRODUCCIÓN

1.1 ASPECTOS GENERALES

1.1.1 SOBRE LA UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA

1.1.1.1. Naturaleza Jurídica: La Universidad de Cundinamarca es una institución estatal de Educación Superior, que tiene sus orígenes como proyecto educativo departamental en la Ordenanza No. 045 del 19 de Diciembre de 1969, por medio de la cual se creó el Instituto Técnico Universitario de Cundinamarca y fue reconocida como Universidad mediante la Resolución No. 19530 de Diciembre 30 de 1992 del Ministerio de Educación Nacional, y de conformidad con el artículo 69 de La Universidad de Cundinamarca Constitución Política, la Ley 30 de 1992, y sus Decretos Reglamentarios. La misma es un ente autónomo e independiente, con personería jurídica, con autonomía académica, financiera, administrativa, presupuestal y de gobierno, con rentas y patrimonios propios, y vinculada al Ministerio de Educación Nacional, haciendo parte del Sistema Universitario Estatal, con total capacidad para celebrar toda clase de contratos.

1.1.1.2. Domicilio y factor territorial de sus actuaciones: La Universidad tiene como domicilio de gobierno la ciudad de Fusagasugá, Departamento de Cundinamarca, República de Colombia y tiene como ámbito de proyección el territorio nacional, por lo cual tiene la posibilidad legal de crear y organizar sedes, dependencias y adelantar planes y proyectos, por sí sola o en cooperación con otras entidades públicas o privadas.

En relación con lo anterior y como quiera que la institución es un ente dinámico que busca continuamente el mejor esquema para cumplir sus funciones, esta aplica constantemente teorías y prácticas modernas de administración y de gestión institucional que son acordes con el principio de autonomía que la inspira.

1.1.1.3. Los órganos de dirección y control institucional: Los órganos que dirigen las gestiones de organización y gobierno en la Universidad son: el Consejo Superior Universitario, la Rectoría General, la Secretaría General, el Consejo Académico, los Vicerrectores Financiero y Académico, Directores Seccionales, los Decanos y los Consejos de Facultad. Es representada legalmente por el Rector, quien es el responsable de su dirección académica y administrativa.

1.1.1.4. Sedes: La Universidad cuenta con una (01) sede de Fusagasugá, con dos (02) seccionales en Girardot y Ubaté, con cinco (05) extensiones en Chocontá, Chía, Facatativá, Soacha, Zipaquirá y con una (01) Oficina en Bogotá y un Centro Académico Deportivo - CAD ubicado en Fusagasugá.

1.2. PRESUNCION DE BUENA FE Y POLITICAS INSTITUCIONALES

Presunción de buena fe: LA UNIVERSIDAD, de conformidad con el artículo 83 de la Constitución Política, presume la buena fe de los **PROPONENTES**; en consecuencia, toda la información y documentación que entregan se presume fidedigna. No obstante, LA UNIVERSIDAD podrá verificar la información y documentación recibida. En caso de falsedad, en la información y documentación, la Universidad pondrá el hecho en conocimiento de la autoridad competente.

Así Mismo, La Universidad de Cundinamarca tiene políticas anticorrupción, de transparencia y acceso a la información pública en cumplimiento de la Ley 1474 de 2011 y la Ley 1712 de 2014, publicadas en un su portal institucional www.ucundinamarca.edu.co.

File P.
et
1



Junto con lo anterior, **LA UNIVERSIDAD** promueve y hace respetar el régimen de promoción de la competencia y de prácticas comerciales restrictivas, contenido en la Ley 155 de 1959, el Decreto 2153 de 1992 y la Ley 1340 de 2009, entre otras.

De conformidad con lo señalado anteriormente, la Universidad no realiza negocios, ni celebra contratos con personas que estén incluidas en las listas restrictivas de lavado de activos (lista OFAC, lista Clinton o SDNT), o en listas nacionales o internacionales de organismos policiales, judiciales o de inteligencia por posibles vínculos con organizaciones delictivas (art. 60 Ley 610/00).

En consecuencia, los proponentes deben leer y firmar el Anexo N° 02 comprometiéndose a cumplir los deberes anteriormente enunciados.

1.3 RÉGIMEN JURÍDICO APLICABLE

La normatividad vigente que reglamenta el proceso de contratación de La Universidad de Cundinamarca es el Acuerdo 012 de 2012, "*Estatuto de Contratación*" expedido por el Consejo Superior Universitario, la Resolución Rectoral No. 206 de 2012 "*Manual de Contratación*", la Resolución Rectoral 170 de 2017 "*Por medio de la cual se modifica y ajusta la Resolución 206 del 27 de noviembre de 2012*", las cuales podrán ser consultadas en nuestra página en Internet www.ucundinamarca.edu.co, en el link normatividad "*Acuerdos Consejo Superior*" y "*Resoluciones Rectorales*".

La presente invitación se trata de una solicitud de propuesta u oferta que será analizada en desarrollo de su régimen propio de contratación, y que por lo tanto, no la obliga a contratar.

2. SOBRE LAS PROPUESTAS U OFERTAS

El PROPONENTE debe tener en cuenta para la presentación de su propuesta u oferta, que las especificaciones y requerimientos técnicos mínimos que le obligan durante la ejecución del contrato son los que aparecen en la presente invitación y deben acreditarse en documento suscrito por el representante legal so pena de rechazo de la propuesta u oferta.

La Universidad en caso de decidir llevar a cabo la contratación, se reserva el derecho de seleccionar entre las diferentes propuestas u ofertas, aquella más conveniente para la satisfacción de sus necesidades, la cual proporcione mayor beneficio para sus intereses y no esté incurso en ninguna de las causales de rechazo (Ver numeral 2.4. RECHAZO DE LA PROPUESTA U OFERTA).

En los presentes términos se describen las condiciones técnicas, económicas, legales y contractuales, que se deben tener en cuenta para elaborar y presentar la propuesta u oferta para el objeto de que trata esta invitación.

El **PROponente** que señale condiciones diferentes a las establecidas en estos términos de referencia o condicione su oferta a determinadas especificaciones distintas a las establecidas en estas, éstas no le serán tenidas en cuenta para la evaluación; es decir, en caso de presentarse se tendrán por no escritas.

Dicha propuesta u oferta, será analizada por la Universidad en desarrollo de su régimen propio de contratación, en especial en lo contenido en Artículo 3, 4 y 5 de la Resolución Rectoral 170 de 2017 "*Por medio de la cual se modifica y ajusta la Resolución 206 del 27 de noviembre de 2012*", "*Por la cual se expide el Manual de Contratación de la Universidad de Cundinamarca*" y por el Artículo 19 de la Resolución No. 206 de 2012 "*Por la cual se expide el Manual de Contratación de la Universidad de Cundinamarca*", los cuales indican que procede la modalidad de contratación mediante invitación pública.

Adicionalmente, en concordancia con el numeral 2.4. RECHAZO DE LA PROPUESTA U OFERTA, la propuesta u oferta deberá hacerse por la totalidad del objeto contractual, por lo tanto, **NO SE ACEPTARÁN PROPUESTAS PARCIALES**. En tal sentido, se considera esta situación una causal de rechazo de la oferta.

2.1 CONTENIDO DE LA PROPUESTA U OFERTA



La Universidad, rechazará aquellas **PROPUESTAS** que se encuentren en cualquiera de los siguientes casos:

N°	CAUSAL	RESPOSANBLE
1	Cuando se compruebe que el PROPONENTE se halla incurso en alguna(s) de las prohibiciones, inhabilidades e incompatibilidades para contratar, establecidas en la Legislación Nacional Colombiana	Dirección Jurídica
2	Cuando se presenten dos (2) o más propuestas por el mismo PROPONENTE , bajo el mismo nombre o con nombres diferentes, así sea antes de la fecha y hora señalados en el numeral 6. CRONOGRAMA DE LA INVITACIÓN PÚBLICA.	Dirección Jurídica
3	Las propuestas que contengan enmendaduras, o presenten alteraciones o irregularidades.	Dirección Jurídica, Dirección de Bienes y Servicios y Área Técnica
4	Cuando el PROPONENTE ejecute cualquier acción tendiente a influir o presionar a los encargados de la evaluación de las propuestas o de la adjudicación del contrato.	Dirección Jurídica
5	Cuando el PROPONENTE se encuentre incluido en el último boletín de Responsables fiscales publicado por la Contraloría General de la República, en los términos del artículo 60 de la Ley 610 de 2000.	Dirección Jurídica
6	Cuando se evidencie(n) documento(s) no ajustado(s) a la realidad proveniente(s) del PROPONENTE	Dirección Jurídica y Área Técnica
7	Cuando la propuesta u oferta sea presentada extemporáneamente o la oferta o propuesta haya sido enviada por correo electrónico, y de tal situación se dejará la constancia en acta.	Dirección Jurídica
8	Cuando la propuesta económica supere el valor del presupuesto oficial del proceso de selección.	Dirección de Bienes y Servicios

2.5 INFORME DECLARATORIA DE DESIERTA DE LA INVITACIÓN PÚBLICA

La **UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA** declarará desierto el proceso únicamente por los motivos o causas que impidan la escogencia objetiva del contratista, proponente o cotizante o por las razones indicadas en el Artículo 02 del Acuerdo 12 de 2012 y lo hará mediante **Informe de Declaratoria de Desierta** emitida por la Dirección de Bienes y Servicios de la UDEC en la que se señalarán en forma expresa y detallada las razones que condujeron a esa decisión, de conformidad con lo dispuesto en el Artículo 25 del Acuerdo No. 12 de 2012 "Estatuto de la Contratación de la Universidad de Cundinamarca" y el por el numeral 18 artículo 25 de la Ley 80 de 1993.

Entre otras y a título enunciativo, se tienen como causales de no **selección objetiva**¹ las siguientes:

- 1) Cuando el procedimiento de la invitación se adelante sin ajustarse a las normas de contratación vigentes de la Universidad de Cundinamarca.
- 2) Cuando ninguna de las cotizaciones y/o propuestas sea declarada hábil por no ajustarse a los requerimientos mínimos exigidos, estipulados en la Invitación

¹**Selección Objetiva** definida en el Artículo 12 de la Resolución 206 de 2012 "Manual de Contratación de la Universidad de Cundinamarca"



Pública, o los precios no se ajusten a los del mercado, o al presupuesto de la Entidad.

- 3) Cuando no se presenten cotizaciones o propuestas como consecuencia de la presente invitación.
- 4) Cuando ninguno de los cotizantes o proponentes suscriba el contrato.
- 5) Cuando existan causas o motivos que impidan la escogencia objetiva del Proponente o cotizante.
- 6) Las demás contempladas en la Ley Civil, Comercial o Ley 80 de 1993, de conformidad con lo estipulado en el Estatuto de Contratación de la Universidad de Cundinamarca.

La UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA podrá modificar los elementos de la futura contratación que a su criterio hayan sido determinantes en la declaratoria de desierta, sin que en ningún caso se cambie el objeto de la contratación.

2.6. DEVOLUCIÓN DE LAS COPIAS DE LAS PROPUESTAS

Los proponentes no favorecidos con la adjudicación del presente proceso de selección, deben retirar dentro de los próximos quince (15) días siguientes a la fecha de celebración del respectivo contrato, las copias de las ofertas presentadas dentro de este proceso. Caso contrario, la entidad procederá a destruir dichas copias

3. DESCRIPCION DE LA NECESIDAD Y DEL OBJETO A CONTRATAR, ESPECIFICACIONES ESENCIALES E IDENTIFICACIÓN DEL CONTRATO A CELEBRAR

3.1 DESCRIPCIÓN DE LA NECESIDAD QUE LA UNIVERSIDAD PRESENTE SATISFACER CON LA CONTRATACIÓN

La Universidad de Cundinamarca está ubicada en 8 municipios de la geografía del Departamento de Cundinamarca. Una de sus Seccionales se sitúa en Girardot albergando una población académica de 1556 estudiantes, 171 docentes y cerca de 62 administrativos, sin contar con los visitantes que a diario recibe a causa de las actividades Misionales que allí se desarrollan. Estos usuarios demandan en diferentes niveles servicios de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC's) para desarrollar sus actividades académicas, administrativas y financieras, en pro del cumplimiento de los objetivos trazados por cada macroproceso y en busca de la Acreditación Institucional. De tal manera que algunos se conectan desde sus puestos de trabajo (administrativos), estaciones de trabajo (salas o centros de cómputo), dispositivos móviles y/o portátiles (Smartphone, tabletas, phablets, Kindle, Laptops), entre otros de manera simultánea.

Por otro lado, se encuentran los servicios de TI requeridos por la comunidad universitaria: el Acceso a Internet (LAN y Wi-Fi), el Acceso al Sistema de Información Institucional y su Plataforma de aplicaciones en línea y por supuesto, la seguridad que se ofrece sobre estas plataformas que permiten garantizar la disponibilidad, integridad y confidencialidad de su información. A lo anterior se suma que la Institución siguiendo la ruta hacia la ORGANIZACIÓN UNIVERSITARIA DIGITAL viene incorporando nuevas tecnologías para mejorar el desempeño de la Docencia (Tableros interactivos y Smart TV), la Investigación (Impresoras 3D, equipos de laboratorio con funciones LAN o WiFi) y Administración (Impresoras OnLine, CCTV, Sistemas contra incendio, Controles de Acceso, Telefonía IP). De tal manera que la demanda sobre la actual infraestructura es tan alta que se ha evidenciado una grave problemática debido a que tanto el cableado estructurado de las edificaciones como la conexión entre las mismas no cumplen con las normas existentes, y sus estándares de transmisión son obsoletos. De igual forma el crecimiento de la red de datos cableada no ha seguido el crecimiento de la planta física, y la conectividad inalámbrica se ha quedado corta en cobertura y capacidad. Finalmente, esta problemática desata otros inconvenientes técnicos de gestión de los recursos de conectividad, como son: la alimentación ininterrumpida para los equipos activos de la red y los dispositivos que se conectan a la red de datos.

Respecto a la energía eléctrica, Girardot presenta un gran número de tormentas que desencadenan caídas de energía afectando directamente el estado de los equipos, ya que al no haber un sistema de puesta a tierra adecuada y un Sistema de protección para

20/04/2014
PA
1

cargas atmosféricas (pararrayos) en cada uno de los edificios y al existir picos elevados de voltajes, genera daños en la red eléctrica y los recursos informáticos y tecnológicos que se conectan a esta red, ocasionando el daño definitivo de algunos dispositivos, tales como enlaces y Switches, afectando directamente la comunicación entre edificios para el traslado del internet, por tal motivo, se ha recurrido a conexiones con cable exterior de un bloque a otro para poder brindar este servicio.

Referente a los Cuartos De Telecomunicaciones y Cableado Estructurado de la seccional, se cuenta con un centro de distribución principal al cual llegan las fibras ópticas que proveen el servicio de internet y datos para la Seccional, este espacio actualmente está siendo utilizado para múltiples servicios: centro de distribución de internet, almacenamiento de elementos tecnológicos y oficina de trabajo del ingeniero del área de Servicios Tecnológicos de la seccional, lo cual no corresponde a la finalidad de este cuarto, toda vez que se exponen los equipos de red a daños y/o fallas generadas por los cambios de temperatura y humedad a los que se ven expuestos por la salida e ingreso de personal, el exceso de polvo y otros factores que aumentan las condiciones no adecuadas para la sostenibilidad de los equipos allí alojados (contaminación cruzada). De igual forma, la conexión a internet hacia los edificios administrativos y académicos se realiza a través de Switches de 8 puertos (ADSL) en su mayoría, generando problemas de redundancia en la red y la administración no autorizada de estos equipos por parte de personas no capacitadas para esta labor, potencializando los riesgos de ataques o generación de loops en la red que pueden conllevar a caídas del servicio en toda la seccional. Estas soluciones convencionales se dan porque actualmente no existen medios de conexión entre los bloques de la seccional (enlaces por radio frecuencia y/o fibra óptica) que permitan llevar el servicio de internet de manera adecuada, esto, debido a las fallas eléctricas expuestas anteriormente y a la falta de mantenimiento y/o fortalecimiento de la red de datos y red eléctrica, redes que se encuentran obsoletas y con una capacidad insuficiente para cubrir la necesidad actual; por otro lado esto ha generado malas prácticas de instalación y administración encontrado cables exteriores extendidos de edificio a edificio (práctica poco recomendada técnicamente) y provocando el daño de estos dispositivos. De igual manera se evidencia que gran parte de los puntos de conexión del cableado estructurado existente se encuentran sulfatados, causando en gran medida las intermitencias o fallas de servicio en los equipos de cómputo.

Sobre los canales de Conexión, la Seccional cuenta actualmente con dos canales en Fibra Óptica, el primero, con una capacidad de 150 Mbps (canal principal) y el segundo, con una capacidad de 70 Mbps (canal alterno). Canales que, por su tecnología, están configurados para ser dedicados y exclusivos para la Seccional, permitiendo la conexión con las demás unidades regionales de la Universidad y con el mundo exterior.

Frente al servicio de WiFi, actualmente funciona a través de nueve (9) AP instalados en toda la seccional, de los cuales se reportan dos (2) fuera de servicio por averías. Otros tres (3) están conectados, pero no generan señal o funcionan de manera intermitente. En resumen, tan solo cuatro (4) AP funcionando, pero de manera deficiente, debido a la cantidad de usuarios conectados a la red, cerca de 600 sesiones simultáneas, generando el colapso de los dispositivos y por ende caídas continuas del servicio. Es así como encontramos que las rápidas conexiones en Fibra Óptica no se pueden aprovechar en su totalidad, al generarse un cuello de botella en la conectividad interna de la sede que imposibilita su utilización y el aprovechamiento del ancho de banda, lo que se traduce en lentitud, intermitencia, baja calidad y mala percepción del servicio por parte de los usuarios.

Resumiendo, la situación actual de la Seccional Girardot, es evidente que no cuenta con los recursos, los espacios apropiados ni adecuados para soportar la operación de un campus como el actual. Además, lo existente no es suficiente en infraestructura ni en servicios (energía eléctrica, dispositivos de red, cuartos de telecomunicaciones, puntos de red) para cubrir las necesidades de conectividad presentes. Por lo anterior, es acertado concluir que la red actualmente está ofreciendo un bajo desempeño, afectando de manera significativa el desarrollo oportuno y efectivo de las actividades académicas e investigativas, teniendo en cuenta que los modelos de enseñanza y aprendizaje promovidos por el proyecto educativo institucional toman como estrategia principal el uso de las herramientas tecnológicas de la información y las comunicaciones, las falencias evidenciadas en la actual infraestructura tecnológica de conectividad en la seccional.



disminuyen los niveles de disponibilidad, integridad y confidencialidad para acceder a los diferentes servicios en línea que demandan los usuarios.

Por consiguiente, fortaleciendo la infraestructura de red y los servicios de WiFi y Telefonía Digital en la Seccional Girardot por medio de la puesta de un anillo de Fibra Óptica redundante en rutas que interconecte todos los centros de cableado secundarios con el Centro de Distribución principal, permitirá mantener o establecer conexiones a 10Gigas de capacidad, lo cual permitirá garantizar que los centros de cableado y los equipos alojados en ellos estarán disponibles 7*24*365 toda vez que siempre existirán dos caminos diferentes para acceder a ellos. Estos cuartos cumplirán de igual manera con los estándares internacionales garantizando el resguardo y protección de los equipos que allí se alojarán, generando las condiciones adecuadas en cuanto a temperatura, espacio, energía, control de acceso, protección contra propagación del fuego y/o humos contaminantes, de esta manera se aseguran unas bases sólidas, altamente efectivas y estables que darán paso a la instalación e implementación de un cableado estructurado categoría 6A F/UTP proyectado a las necesidades actuales, que cumpla con los estándares propuestos en las normas ANSI/TIA 568/569 y que permitirá llegar a espacios físicos que actualmente cuentan y no cuentan con esta cobertura. Por otro lado, se asegurará el mantenimiento a la subestación eléctrica con la que actualmente cuenta la seccional, pues se hace necesario realizar un mantenimiento preventivo y/o correctivo, que permitirá manejar las cargas de toda la infraestructura tecnológica proyectada, teniendo en cuenta las UPS destinadas para cada bloque y su posible consumo, adicional a esto se hace necesario realizar acometidas por cada bloque identificando las alimentaciones existentes y la creación de los tableros independientes para cada TR y DC, obteniendo de esta manera, un análisis de calidad de energía y cargabilidad. Sumado a esto, se estima realizar un sistema de cableado eléctrico y puesta a tierra con sistema de pararrayos, este sistema estará comprendido por 112 puntos eléctricos normales y 215 puntos eléctricos regulados, los cuales deberán quedar debidamente conectados y aterrizados, dando cumplimiento a las normas vigentes aplicables (RETIE, NTC2050, Etc.). Todos los elementos utilizados durante la implementación (tomas, cable de cobre, brakers, entre otros), deberán estar certificados por la RETIE, así mismo la instalación deberá cumplir con los parámetros de instalación exigidos por la norma, con el objetivo de establecer medidas que garanticen la seguridad de las personas, vida animal, vegetal y por supuesto la preservación del medio ambiente, previniendo, minimizando o eliminando los riesgos de origen eléctrico.

Frente al sistema de puesta a tierra, éste deberá interconectar todos los sistemas eléctricos y componentes metálicos de la infraestructura instalada en el proyecto con el fin de asegurar la atenuación de las señales de ruido no deseadas (efecto antena) en los cables de telecomunicaciones y que no interfieran en el rendimiento de la red, además de lograr reducir la diferencia de potencial entre los diferentes sistemas (tierra eléctrica, acometidas, subestación, backbone, entre otros). El sistema de puesta a tierra deberá cumplir con las normas del Código Eléctrico Nacional (NEC) NFPA 70 y el estándar ANSI/TIA-607. Todo el sistema deberá formar un anillo de tierra que interconecte cada uno de los TR's y el DC, incluyendo el cableado y fibras ópticas instaladas, teniendo en cuenta los factores medio ambientales de la seccional Girardot, se hace necesario implementar un sistema de pararrayos por cada edificio, el cual debe incluir contornos superiores de alambión con grapas y puntas cada 10mts, este contorno se debe aterrizar en el anillo de tierra el cual se une con el sistema principal de puesta a tierra global del campus.

Frente a la solución WiFi, se proyectan 5 zonas WiFi (Biblioteca, Cafetería cancha, Auditorio, Bloque académico, Cafetería interna), zonas en donde se deberán garantizar conexiones estables en todo momento hacia internet, con una capacidad de hasta más de 400 dispositivos concurrentes. La intensidad de señal de estas zonas deberá tener una variación entre -35dBm y -45dBm, lo que nos puede garantizar el uso de VOZ en estas zonas WiFi. De igual manera, todo el campus de la seccional está proyectado con cubrimiento WiFi, la cobertura será para los espacios abiertos o cerrados, diferentes de las 5 Zonas proyectadas, que permitan una conexión estable desde y hacia internet, el área de cobertura deberá tener una intensidad de señal que puede variar entre -45dBm y - 60dBm. Toda la red WLAN debe manejar dual band (2.4GHz y 5GHz) con tecnología 802.11ac WAVE 2 (Wi-Fi Alliance Certified), con equipos de alta densidad y administrables (consola virtual o física), toda la solución debe contar con un portal cautivo que permita la conexión de todos los usuarios; este portal debe ser completamente personalizable según los

WIFI
2018
7

requerimientos de la Universidad y con la posibilidad de permitir la autenticación a través del correo institucional (Azure Office 365) o por medio de una base de datos (Radius) .

La cantidad mínima de AP's solicitados es de sesenta (60), contemplando equipos Indoor y Outdoor, los cuales deberán ser distribuidos por toda la seccional teniendo en cuenta los requerimientos de cubrimiento y calidad (zonas WiFi) exigidos, de igual forma la cantidad de AP's puede aumentar dependiendo de la solución propuesta por cada oferente, los puntos de red y los equipos activos de red deberán ser calculados y agregados en la propuesta final. Los AP's deberán ser totalmente administrables desde una controladora (virtual o física), que permita configurar las WLAN irradiadas en el campus, total vinculación con el portal cautivo requerido, permitiendo la visualización de tipos de dispositivos conectados, ancho de banda consumidos y algunos otros factores importantes para su administración.

Al igual se solicitará la instalación de una Planta Telefónica Digital - PBX Estándar con funcionalidades telefónicas básicas tales como: Transferencia de llamadas, llamada en espera, conferencia, escucha de mensajes de voz, no molestar, Seguridad, Preatendedor, aprovisionamiento, tarificación y control de llamadas, Grabación de llamadas, Directorio, Extensiones SIP Ilimitadas, llamadas concurrentes (hasta 100 llamadas). Administración Web, e implementación de Softphone en los equipos de cómputo que se requieran.

Es así como, teniendo en cuenta el enfoque dado por las altas directivas frente a convertir la UCundinamarca en una institución del Siglo XXI en su plan Rectoral 2015-2019, específicamente en el frente estratégico de Organización Universitaria Digital donde las herramientas tecnológicas que se utilicen deben estar actualizadas y en pro del mejoramiento académico e intelectual de su comunidad, se hace imperativo, tener una infraestructura sólida, durable, certificada y además escalable, que le permita a la Seccional Girardot sostener y mantener sus servicios académicos de una manera eficaz, garantizando a sus usuarios conectividad del 99.9% del tiempo además de conexiones rápidas y seguras, y así la Universidad de Cundinamarca cierra la brecha existente entre las características técnicas propias que debe tener cada unidad regional para garantizar acceso a los servicios ofrecidos en línea o a través de internet. De esta manera, se eliminará en Girardot el cuello de botella que existe frente al aprovechamiento de los actuales canales de datos e internet que la Universidad suscribe para conectar la misma al Data Center y a Internet (aplicativos plataforma y sistema de información institucional, e Internet). Finalmente, esta infraestructura permitirá eliminar el actual déficit que tiene esta unidad regional frente a las otras unidades regionales en cuanto a red de cableado, red eléctrica, WiFi y Telefonía IP que impide acceder a servicios básicos como el internet y comunicación telefónica.

3.1.1 OBJETIVO DEL PROYECTO

Teniendo en cuenta que los modelos de enseñanza y aprendizaje promovidos por el proyecto educativo institucional toman como estrategia principal el uso de las herramientas tecnológicas de la información y las comunicaciones, las falencias evidenciadas en la actual infraestructura tecnológica de conectividad en la seccional disminuyen los niveles de disponibilidad, integridad y confidencialidad para acceder a los diferentes servicios en línea que demandan los usuarios, por tal motivo se hace necesario la implementación de la nueva infraestructura tecnológica a través de la contratación de una empresa especializada en instalación de redes de fibra óptica, cableado estructurado, wifi, y telefonía IP, toda vez que, modernizando toda la infraestructura tecnológica de la Seccional Girardot, la Universidad de Cundinamarca cierra la brecha existente entre las características técnicas propias que debe tener cada unidad regional para garantizar acceso a los servicios ofrecidos en línea o a través de internet.

El desarrollo de este proyecto de gran envergadura permitirá a la Universidad de Cundinamarca continuar alcanzando metas trazadas en su plan de desarrollo, específicamente la Mejora de los sistemas de comunicación e información interna, revisión y control en pro de la Organización Universitaria Digital. Lo anterior obedece a que este proyecto de modernización a la infraestructura tecnológica de la Seccional Girardot permitirá contar con una estructura que soporte la red de comunicación interna, esto se logrará con la Instalación de un Anillo Redundante de Fibra Óptica que Interconecte los Cuartos de Telecomunicaciones (TR) de todo el Campus con el Centro de Distribución principal (DC), de tal manera que a partir de la creación de seis (6) cuartos de



telecomunicaciones en cada una de las edificaciones de la seccional conectados por fibra óptica (medio que ofrece la mejor ventaja frente a la necesidad actual y el crecimiento futuro de la unidad regional).

Así las cosas, los bloques: Administrativo, Enfermería, Académico 1, Académico 2, Auditorio y Laboratorio de aguas se interconectarán entre sí, creando una redundancia en rutas y de esta manera garantizando una alta disponibilidad del servicio. Seguidamente sobre esta estructura se implementará el Cableado estructurado CAT6A F/UTP y los circuitos eléctricos normales y regulados que garantizará a cada Usuario (administrativo desde su puesto de trabajo, académico desde centros de cómputo y laboratorios) acceder a los beneficios de la interconexión entre edificaciones y hacia la Red MPLS de la Universidad de Cundinamarca donde se transmiten y reciben datos con el Data Center principal en Bogotá y la Red Mundial Internet.

El dimensionamiento de los puntos de red tanto de datos como eléctricos garantizará resolver las necesidades actuales y futuras a 20 años. Complementariamente pero no menos importante se instalará y configurará una nueva red WiFi que ampliará la cobertura tangible del cableado estructurado a montar y ofrecerá a todos los usuarios de la Universidad conectarse a la red de datos e internet desde sus dispositivos móviles en áreas internas de las edificaciones como pasillos y aulas de clase, así como en áreas abiertas creadas para tal fin, Zonas WiFi: Cafetería 1, Cafetería 2, Plazoleta central (Centro Ajedrez), Biblioteca y Auditorio), zonas que por su ubicación estratégica fueron escogidas por la comunidad universitaria de la Seccional mediante una encuesta realizada en el mes de Abril de 2018². Finalmente los servicios de telecomunicaciones ofrecidos por esta modernización de la Infraestructura tecnológica de la Seccional Girardot incluirá la modernizaciones del sistema de telefonía digital con la Instalación y Configuración de Telefonía IP compuesto por PBX y Teléfonos IP ofreciendo una comunicación interna entre todas las Edificaciones y sus respectivas áreas, y una comunicación externa con cada una de la Unidades Regionales de la Universidad, otras ciudades Nacionales e Internacionales, seguramente con un bajo consumo del servicio público despendiendo de la negociación que se realice en la gestión de la Troncal SIP a utilizar. Como soporte a la infraestructura tecnológica cada CD y TR contará con Dispositivo de UPS de tal forma, que se garantice el fluido eléctrico no solo a los equipos activos de Red como a los equipos de cómputo conectados al cableado estructurado (aclarando que cuando se caiga el servicio público, permitirá guardar la información y apagar los equipos correctamente). Además de Aires Acondicionados que garantizarán la temperatura adecuada en cada uno de los centros de cableado.

Un proyecto de esta magnitud requiere contar con el respaldo que ofrece las pólizas de cumplimiento y de calidad del bien y/o el servicio, pues de ejecutar estas implementaciones por parte del equipo de servicios de TI de la Dirección de Sistemas y Tecnología no se podrá contar con el respaldo de una empresa especializada, ni de las pólizas antes mencionadas, y tampoco se podría ejecutar en el tiempo estimado. De igual forma hacerlo gradualmente, es decir, implementar poco a poco cada una de las soluciones requeridas, tomaría más tiempo del estimado y la necesidad que actualmente tiene la seccional y que viene requiriendo desde hace aproximadamente 5 años no se solucionaría eficientemente.

En resumen, los beneficios a obtener después de implementar este proyecto serán los siguientes:

A Nivel Organizacional:

1. Fortalecimiento al frente estratégico del Plan Rectoral 2015-2019: Organización Universitaria Digital.
2. Mejora de los canales de Comunicación internos.
3. Mejora de las condiciones de Acreditación Institucional.
4. Comunicación idónea y ágil de la Seccional con demás unidades regionales.
5. Soporte para programas de Postgrados y Tecnología en metodologías semipresenciales y virtuales.

² Para conocer la encuesta de Satisfacción del servicio Wi-Fi, por favor remitirse al documento del mismo nombre como información anexa a la propuesta.

A Nivel Tecnológico:

1. Infraestructura sólida, durable, certificada (Cableado Estructurado Categoría 6A), redundante y además escalable.
2. Disponibilidad de los servicios el 99.9% del tiempo.
3. Cubrimiento en cuanto a puntos de Puntos de Red (Voz, datos, cámaras IP, AP) en el 90% de la Seccional.
4. Aprovechamiento de los canales de internet actuales en la seccional.
5. Incorporación de nuevas tecnologías.
6. Protección de los recursos tecnológicos y de red con una malla eléctrica unificada y reglamentada.
7. Cubrimiento, calidad, velocidad y mejor experiencia de navegación WiFi.

Continuidad del Negocio:

La seccional contara con un (1) canal principal y uno (1) de contingencia que suministrara de conectividad y acceso a los servicios disponibles, bajo una infraestructura redundante.

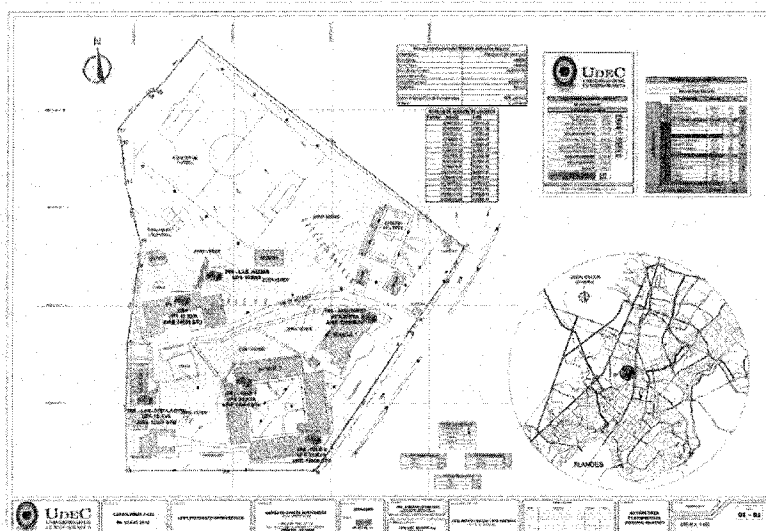
Seguridad de la Información:

Fortalecimiento de los niveles de seguridad (Disponibilidad, Integridad y Confidencialidad), soportado por equipos de red administrables y auditables además de un cableado estructurado certificado.

3.1.2. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO Y PLANO DE LA SECCIONAL DE GIRARDOT

El proyecto a desarrollar será en la Seccional de Girardot ubicado en la Carrera 19 N° 24-209, en el horario de convenido con el Supervisor del Contrato.

Plano N° 01.- Seccional De Girardot
Fuente: Dirección de Planeación Institucional



3.2 REQUERIMIENTO TECNICOS

3.2.1 SISTEMA DE FIBRA OPTICA

El sistema de Fibra óptica a implementar requiere de la instalación de un Anillo Redundante de Fibra Óptica que Interconecte los Centros de Cableado (TR) de todo el Campus: De acuerdo a las validaciones técnicas realizadas en campo, se determinó la creación de 5 (Telecommunication Room - TR) distribuidos estratégicamente en los siguientes espacios académicos/administrativos de la Seccional Girardot de acuerdo a las necesidades de red estudiadas en cada uno de ellos: TR1 BLOQUE ACADÉMICO 1 - TR2 BLOQUE ACADÉMICO 2 - TR3 AUDITORIO - TR4 LABORATORIO DE AGUAS (Actualmente este espacio ya existe pero es necesario cambiar el dispositivo de red y la UPS) - TR5 BLOQUE SIMULACIÓN y un (1) Centro de Distribución Principal (DC) BLOQUE ADMINISTRATIVO que será el encargado de administrar y centralizar las conexiones de todos los TR, el cual debe ser en alta disponibilidad (Actualmente el espacio existe, pero es necesario adaptarlo de acuerdo con las necesidades). Para poder instalar esta nueva fibra Óptica se instalará



nueva ductería por todo el campus, con sus respectivas cajas de inspección y con holgura para futuros crecimientos. De igual manera para esta solución se proponen Dos Switch Core en alta disponibilidad, bien sea tipo Stand-Alone (deberá quedar conectado en stacking) según diagrama publicado por la Universidad de Cundinamarca³ y/o Switch Modular, el cual deberá contar con dos tarjetas de administración y cumplir con las características mínimas requeridas⁴.

A su vez se solicitará como mínimo un total de seis (6) switches de Acceso de 24 puertos distribuidos de acuerdo a la proyección realizada para cada TR y DC y cuatro (4) switches de Acceso de 48 puertos ubicados de la siguiente manera: DOS Switches (2) en el DC y DOS switches (2) en el TR1. La totalidad de estos switches dará cubrimiento únicamente a los 278 puntos de red contemplados en el cableado horizontal, los switches adicionales correspondientes a la solución WiFi deberán ser calculados según la cantidad de AP's estimados por cada proponente, y añadidos al TR o DC correspondiente conectándolos de igual forma en Stacking.

De igual manera, se solicita que los materiales, el suministro e Instalación de la Fibra Óptica sea tipo OM4 Multimodo, que interconectará los 5 centros de cableado (TR's) con el centro de Distribución Principal (DC), formando topología de anillos con redundancia en rutas que garanticen enlaces a 10GB (esta velocidad es la requerida para cada conexión entre los switches Core y los switches de acceso). Esto incluye, asumir por su cuenta y riesgo todos los gastos y elementos necesarios para entregar instalados y en funcionamiento pleno los enlaces a adquirir por parte de la Universidad de Cundinamarca:

Tabla 1: Conexiones de Fibra Óptica

No	Ubicación	Descripción	Cantidad
1	DC BLOQUE ADMINISTRATIVO / TR1 BLOQUE ACADEMICO	Enlace en Fibra Óptica OM4 tipo Multimodo.	1
2	TR1 BLOQUE ACADEMICO / TR2 BLOQUE ACADEMICO	Enlace en Fibra Óptica OM4 tipo Multimodo.	1
3	TR2 BLOQUE ACADEMICO / TR3 AUDITORIO	Enlace en Fibra Óptica OM4 tipo Multimodo.	1
4	TR3 AUDITORIO / DC BLOQUE ADMINISTRATIVO	Enlace en Fibra Óptica OM4 tipo Multimodo.	1
5	DC BLOQUE ADMINISTRATIVO / TR4 LABORATORIO AGUAS	Enlace en Fibra Óptica OM4 tipo Multimodo.	1
6	TR4 LABORATORIO AGUAS / TR5 LABORATORIO SIMULACION	Enlace en Fibra Óptica OM4 tipo Multimodo.	1
7	TR5 LABORATORIO SIMULACION / DC BLOQUE ADMINISTRATIVO	Enlace en Fibra Óptica OM4 tipo Multimodo.	1

3.2.1.1 Especificaciones Técnicas Requeridas para el Sistema de Fibra Óptica

A continuación, se relacionan las especificaciones técnicas requeridas para el Sistema de Fibra óptica, el Patch Cord y las bandejas, las cuales son de obligatorio cumplimiento y se relacionan en las siguientes tablas:

Tabla 2: Especificaciones Técnicas Fibra Óptica

Item	Fibra Óptica
1	Los cables de fibra óptica deberán ser de 50/125µm OM4 tipo Multimodo, que garanticen los enlaces (conectividad principal entre el DC y los TR) a 10GB con un error de concentricidad de los revestimientos y el núcleo menor o igual a 1 µm.
2	Deben ser como mínimo de 6 hilos, para montaje exterior
3	La construcción será de tipo loose tube, armada para protección contra roedores (tipo Exterior). Con gel para evitar el ingreso de agua.
4	Una vez la fibra ingrese al edificio se debe realizar el respectivo empalme de Fibra Tipo Exterior a Fibra de Tipo Interior OM4 de acuerdo con la reglamentación del Código Eléctrico Nacional.
5	Presentar atenuación máxima de: 2.8 dB/km en 850nm y 0.8 dB/km en 1300nm
6	Se debe garantizar la protección de los equipos activos de transmisión contra propagación de descargas eléctricas atmosféricas.

3 Para conocer la topología deseada remitirse al ANEXO DIAGRAMA LÓGICO DE FIBRAS

4 Las Especificaciones Técnicas de los Switches Core se puede observar en el numeral 3.2.5 EQUIPOS ACTIVOS DE RED de esta propuesta

Cal.
RA @
1



7	Rango de temperatura de operación de -20°C a 60°C, rango de temperatura de almacenamiento de -20°C a 60°C, temperatura de instalación de -10°C a 60°C.
8	Radio mínimo de curvatura estático de 10 veces el diámetro del cable y un radio mínimo de curvatura dinámico de 15 veces el diámetro del cable.
9	La cubierta debe ser tipo LSZH o HFFR-LS
10	Nombre del fabricante, marca del producto, fecha de fabricación, grabación secuencial métrica (en sistema de medida internacional SI) impresos en el revestimiento externo.
11	Los cables de fibra deben ser de la misma marca que la solución de cableado estructurado propuesta por el oferente.
12	El proponente deberá entregar copia del certificado emitido por el fabricante que lo acredita como Instalador Certificado para ofrecer la Garantía respectiva, el oferente debe registrar y entregar el certificado de garantía expedida por el fabricante.
13	Se solicita una garantía extendida de por lo menos 25 años sobre el producto, directamente respaldada por el fabricante, quien deberá enviar carta indicándolo. Esta garantía regirá a partir de la fecha del acta de recibo a satisfacción del Proyecto por parte del supervisor designado.
14	Para el suministro, instalación, configuración y puesta en funcionamiento de los enlaces de Fibra Óptica, el contratista deberá contemplar toda la adecuación de obra civil requerida para la distribución de los enlaces en la Seccional Girardot de la Universidad de Cundinamarca, garantizando la completa protección de estos para su correcto funcionamiento de acuerdo a las normas vigentes
15	Para efectos de validación y verificación se deben adjuntar las fichas técnicas correspondientes.

Tabla 3: Patch Cord de Fibra Óptica

Item	Patch Cord de Fibra Óptica
1	Deben ser probados para soportar velocidades de transmisión hasta de 10Gb/s.
2	Deben ser compatibles con todos los sistemas de fibra 50/125 µm OM4
3	Deben ser originales de fábrica con conector Multimodo de 50/125µm OM4, LC – LC de 2 metros.
4	Las pérdidas por inserción deben ser menores a 0.4 dB
5	Las pérdidas por retorno deben ser mayores a -25dB.
6	Deberán ser 100% probados e inspeccionados para un desempeño óptimo.
7	Deben estar disponibles en diversas longitudes y configuración de sus conectores (LC, SC, ST, pigtail, etc)
8	Estos deben ser elaborados por el mismo fabricante que la solución de cableado estructurado propuesta por el oferente.
9	No se admitirán patch cord sencillos, es decir, se requiere que los patch cord sean de dos hilos en una sola unidad

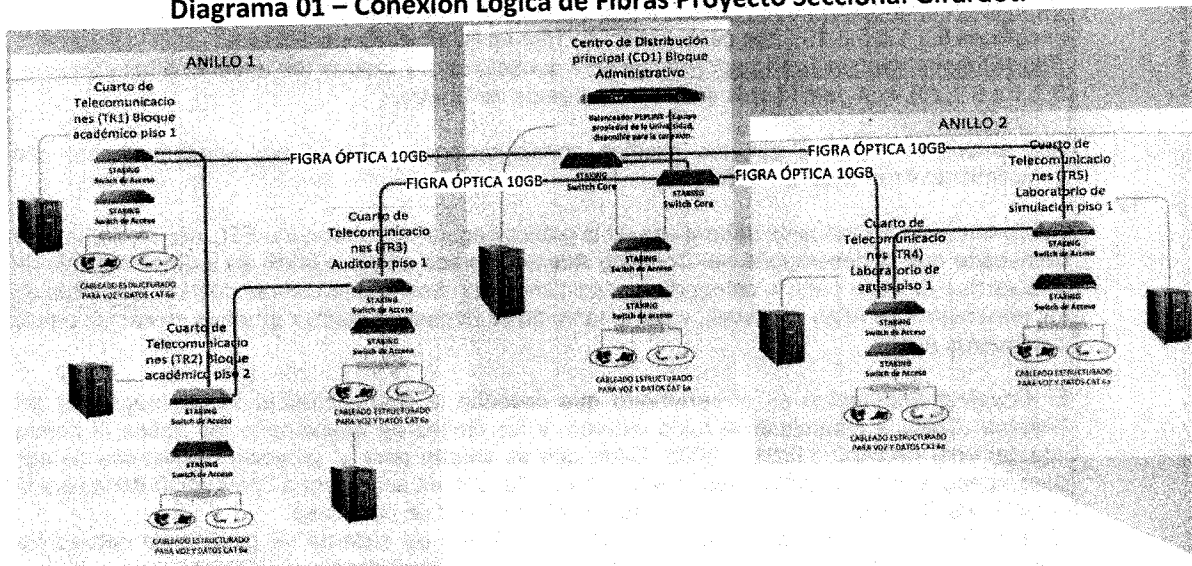
Tabla 4: Bandejas de Fibra Óptica

Item	Bandejas de Fibra Óptica
1	Las Bandejas para fibras de 50/125µm OM4 deben ser auto deslizables con capacidad para albergar hasta 3 adapter plate intercambiables LC, SC, MT-RJ, ST, Blank. La capacidad debe ser de hasta 72 hilos por UR en LC o hasta 36 hilos en SC.
2	Debe existir una bandeja de fibra de una unidad de rack para cada centro de cableado.
3	Las bandejas de Fibra deberán permitir el adecuado manejo de la fibra entrante, respetando los radios de curvatura mínimos y permitiendo su adecuado manejo (evitando el “estrés” del cable) así mismo, deberá permitir el marcado de los puertos.
4	La bandeja debe estar compuesta por adaptadores tipo LC dúplex OM4, para soportar aplicaciones de 10G a 550 metros.
5	Debe tener variedad de adaptadores para instalar en la bandeja con conectores ST, SC, LC, MT-RJ, MTP. Estos adaptadores deben ser contruidos en acero calibre 16.
6	Las bandejas de fibra deben tener tapa delantera y trasera removibles con posibilidad de agregar seguro y llave con la posibilidad de ser deslizables para adelante.
7	Debe tener la posibilidad de agregar Splice trays o bandejas para empalme.
8	Debe tener una profundidad de 12" para organizar los loops de fibra e incluir todos los accesorios necesarios para esto.
9	Debe estar disponible en versiones de 1U, 2U, 3U y 6U.
10	Debe estar fabricada calibre 18, con pintura poder coated negra.
11	Debe poder montarse en racks o gabinetes de 19" o 23". Esta debe tener entrada de cables en los lados, en la parte inferior y en la parte superior.
12	Estos deben ser elaborados por el mismo fabricante de la conectividad.



Conforme a lo anterior y atendiendo la necesidad, se relaciona a continuación, el Diagrama Lógico de fibras a implementar:

Diagrama 01 – Conexión Lógica de Fibras Proyecto Seccional Girardot.



Fuente: Dirección de Sistemas y Tecnología

3.2.2 SISTEMA HORIZONTAL (CABLEADO ESTRUCTURADO)

Materiales, Suministro e Instalación de Cable F/UTP Categoría 6A de 4 pares - 100 Ohmios, como medio de transmisión para 278 puntos de red (voz y datos incluidos)⁵ más los puntos de red proyectados para la solución WiFi⁶. TODA LA SOLUCIÓN DEBE SER BLINDADA Y ATERORIZADA.

Incluye:

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

3.2.2.1 Especificaciones Técnicas Requeridas para el Sistema Horizontal

Tabla 5: Cable F/UTP Categoría 6A

tem	Cable F/UTP Categoría 6A
1	Debe cumplir o superar las especificaciones de las normas ANSI/TIA 568-C.2 Cat.6A IEC 61156-5 y EN 50288-10-1.
2	El cable deberá cumplir con la normatividad de inflamabilidad IEC 60332-1, nula emisión de gases corrosivos IEC-60754-2 y baja emisión de humos opacos IEC 61034-1 & 2
3	El cableado horizontal deberá ser de 4 pares tipo F/UTP (No se permitirán soluciones U/FTP o S/FTP). 23 AWG, con separador interno en cruz (cross-filler), y con un diámetro nominal no mayor a 7.4mm.
4	Los conductores deben estar perfectamente entorchados en pares y los cuatro pares contenidos en una chaqueta.
5	La chaqueta del cable debe ser continua, sin porosidades, y con especificación de su cubierta tipo LSZH-1, no se aceptarán CMG, CM, CMR ó CMX en la implementación del proyecto.
6	Para optimizar el espacio en las canaletas y ductería se solicita que el diámetro máximo del cable sea de 7.2mm +/- 5mm
7	No se aceptarán cables con conductores pegados u otros métodos de ensamblaje que requieran herramientas especiales para su terminación.
8	El código de colores de pares debe ser la norma T568B
9	Debe permitir en su operación al menos un radio mínimo de curvatura de 4 veces su diámetro externo.

⁵ La Distribución de los Puntos de red (voz y datos) se pueden observar en el documento ANEXO PROPUESTA DATOS Y ELÉCTRICOS GDOT_2018

⁶ La proyección de AP's y puntos de red son por parte del proveedor. De igual manera, la Universidad exige como cantidad mínima la proyección de 60 AP's con sus correspondientes puntos de red.

Bo.
E
↑



10	El cable debe cumplir mínimo con los siguientes rangos de temperatura: Para la instalación entre 0 °C y +50 °C y para operación entre - 20 °C a +75 °C.
11	Debe estar diseñado para soportar aplicaciones Power over Ethernet (PoE) y Power over Ethernet Plus (PoE+)
12	Reporte de Pruebas ETL de conformidad con el nuevo estándar ANSI/TIA-568-C.2-2009: <i>Balanced Twisted-Pair Telecommunications Cabling and Components Standards</i>, dated August 2009 que demuestren cumplimiento de las siguientes secciones y topologías: <u>Channel transmission performance</u> en 4 conectores a 100 metros (de acuerdo a las secciones 6.2.1 a 6.2.19), con cable sólido de 15m en el Punto de Consolidación. <u>Permanent Link transmission performance</u> en tres conectores a 90 metros (de acuerdo con las secciones 6.3.1 a 6.3.19), con cable sólido de 15m en Punto de Consolidación. <u>Short Channel transmission performance</u> en 2 conectores a 7 metros (de acuerdo a las secciones 6.2.1 a 6.2.26), con patch cords cortos en extremos de 1metro. Los anteriores reportes con las mismas consideraciones deberán ser anexados, pero con cumplimiento de la ISO/IEC 11801. Adicionalmente el fabricante deberá anexar la gráfica original del laboratorio ETL, donde claramente demuestre que el desempeño del <i>Coupling Attenuation</i> sea mayor a 60dB en todo el intervalo de frecuencias definido para la categoría, garantizando por diseño que cumple con los requisitos de los parámetros de Alien Crosstalk, y por lo tanto no es necesario realizar pruebas en campo de los parámetros Alien. El <i>Coupling Attenuation</i> es el parámetro que describe la Compatibilidad Electromagnética del Sistema (EMC) e inmunidad al ruido externo, y los límites de desempeño los define la norma internacional ISO/IEC 11801 – 2008. Dado que se solicita para el proyecto un sistema de alto desempeño, el margen (valor medido vs. curva límite) deberá ser mayor a 35dB @ 500MHz para la solución de Canal de 100m y 4 conexiones en el escenario de peor caso. <i>Este numeral no tiene relación alguna con el certificado de sistema de gestión de calidad del oferente; por tanto, es indispensable y forma parte de las especificaciones técnicas.</i>
13	Se solicita una garantía extendida de por lo menos 25 años sobre el producto, directamente respaldada por el fabricante, quien deberá enviar carta indicándolo. Esta garantía regirá a partir de la fecha del acta de recibo a satisfacción del Proyecto por parte del supervisor designado.

Tabla 6: Patch Cord Usuario Categoría 6A

Ítem	Patch Cord de Usuario Categoría 6A
1	Patch Cord Blindados
2	Los patch cords deberán exceder y superar el desempeño eléctrico de la norma ANSI/TIA/568-C.2 e ISO/IEC 11801 para C6A.
3	Deberán ser contruidos directamente en fábrica y certificados como estipula la TIA/EIA, adicionalmente deben venir en su bolsa original de empaque.
4	Los patch cord suministrados para el rack de telecomunicaciones y para la estación de trabajo deben ser tipo LSZH AWG 26, fabricados con cable multifilar Categoría 6A y plugs modulares en cada uno de sus extremos. En diferentes longitudes de acuerdo a las necesidades de cada área de Trabajo.
5	Cada servicio deberá ser diferenciado con patch cord de diferentes colores. No se aceptarán Patch Cords con cables sólidos en calibres 24AWG
6	Debe cumplir especificaciones de desempeño para Categoría 6A según requerimientos del estándar ANSI/TIA/EIA 568C .
7	Debe ser compatible con Categoría 3, 5e y 6.
8	Los patch cord deben ser ensamblados y testeados en fábrica y su transmisión probada al 100% para un desempeño apropiado a 500MHz (el fabricante deberá garantizar su compatibilidad para enlaces categoría 6A).
9	Deben cumplir con las siguientes especificaciones: ANSI/TIA-568-C.1 ANSI/TIA-568-C.2 Cat 6A ISO 11801 Class EA ANSI/TIA-568-C.0 IEEE 802.3an 10GBASE-T IEEE 802.3ab 1000BASE-T IEEE 802.3u 100BASE-T IEEE 802.3af Power over Ethernet (PoE) IEEE 802.3at Power over Ethernet (PoE+) ANSI/TIA-1096-A (formerly FCC Part 68) EN 50173 IEC 60332-1 IEC 60134-2 IEC 60754-1 IEC 60754-2



Tabla 7: Salida de telecomunicaciones (Jack RJ45) categoría 6A

Item	Salidas de telecomunicaciones (Jack RJ45) categoría 6A.
1	Debe tener desempeño certificado en un canal con 4 conexiones, de 100m.
2	Debe soportar los dos mapas de cableado T568A y T568B los cuales deben estar identificados en un lugar visible del conector.
3	Los conectores deben poseer contactos terminales provistos de un recubrimiento de 50 micro pulgadas de oro, con lo cual se asegura de por vida que no existan problemas de sulfatación.
4	Debe tener la posibilidad de instalarse en patch paneles de alta densidad, 48 puertos en una unidad de rack. Adjuntar ficha técnicas.
5	Para su terminación en campo (ponchado) el Jack no debe requerir ningún tipo de herramienta propietaria ni herramientas de impacto. Es decir deben ser terminados con la mano.
6	Debe estar disponible más de 10 colores diferentes en su parte frontal. Adicional debe incluir iconos de marcación que se puedan colocar en la parte frontal del Jack, no se deben pedir por separado.
7	El Jack RJ45 deberá tener una profundidad máxima de 3,4 cm, esto deberá poder evidenciarse en la ficha técnica del fabricante. Lo anterior para asegurar los radios de curvatura mínimos de los estándares internacionales.
8	Deben ser fabricados cumpliendo los siguientes estándares: ANSI/TIA-568-C.2 (Cat 6A) ISO/IEC 11801 Class EA IEC 60603-7 IEC 60512-99-001 UL 2043 Plenum Certified RoHS 2 ANSI/TIA-1096-A (formerly FCC Part 68) IEEE 802.3at (Type 1) PoE up to 15.4 watts IEEE 802.3at (Type 2) PoE+ up to 30 watts IEEE Draft 802.3bt (Type 3) PoE+ up to 60 watts IEEE Draft 802.3bt (Type 4) PoE+ up to 100 watts Cisco Universal Power Over Ethernet (UPOE) up to 60 watts Power over HDBaseTTM (POH) up to 100 watts

Tabla 8: Face Plate

Item	Face Plate
1	Los Face Plate deben ser universales para tener posibilidad de incorporación de módulos RJ45, multimedia para aplicaciones LC dúplex tipo OM1, OM2, OM3, OM4, Verde Monomo APC, USB, HDMI, S-Video, SC Simplex, Speaker Post, ST Coupler, RCA a solder termination, RCA a F-Connector, RCA a 110, RCA coupler, Conector F de 2GHz, BNC Coupler, Blank y 3,5mm stereo mini-Headphone.
2	La placas deben ser listadas UL, certificadas CSA, cumplir FCC Parte 68 y las especificaciones TIA/EIA 568C.
3	El material de estas placas debe ser ABS de alto impacto.
4	Los Face Plate deben tener posibilidad de aceptar uno, dos, tres, cuatro, seis y doce jacks.
5	Deben incluir como mínimo una ventana para hacer la marcación, esta ventana debe ser compatible con los requerimientos del estándar TIA/EIA-606.
6	El plástico de la placa debe cumplir el estándar UL 94V-0.
7	Las placas deben incluir como mínimo una ventana para hacer la marcación, esta ventana debe ser compatible con los requerimientos del estándar TIA/EIA-606.
8	Para lograr mejor área de visualización de la etiqueta se exige que el Face Plate tenga bordes de forma convexa (no plana) de modo que las etiquetas se puedan ver fácilmente desde arriba cuando los Face Plate están ubicados detrás de los muebles.
9	Los Face Plate suministrados por el oferente deben contar con el molde para el etiquetado que tenga cubierta de protección transparente con bisagra de apertura pivotante y con iconos de identificación
10	Debe incluir las etiquetas y sus respectivas protecciones para la identificación del puerto.
11	Deben estar armadas con una toma de datos y una de voz
12	Face Plate de orientación horizontal, para algunas áreas de trabajo que requieran Jacks de entrada lateral con Face Plate de cuatro puertos, que permitan orientación e ingreso horizontal (y no vertical) del cable hasta el Jack
13	Los Face Plate deben ser elaborados por el mismo fabricante de la conectividad

3.2.3 SISTEMA DE CUARTOS DE TELECOMUNICACIONES

Los cuartos de telecomunicaciones deben cumplir con las características mínimas exigidas para garantizar el correcto funcionamiento de los diferentes equipos y sistemas que allí

quedaran alojados, en total son 6 Centros de Cableado⁷ (5 TR's y 1DC) con sus respectivos racks abiertos (ver Tabla 10 a 13), Aires acondicionados (mantenimiento o nuevos de acuerdo con las especificaciones dadas en la tabla No. 14), UPS (mantenimiento o nuevas de acuerdo con las especificaciones dadas en la tala No. 15), sistema de control de acceso por proximidad (tarjeta) y, las adecuaciones físicas necesarias (ver Tabla 9: Especificaciones Cuartos de Telecomunicaciones). Cada TR y el DC tiene ciertas particularidades específicas en cuanto a capacidades de UPS, Aires acondicionados, entre otras características, que se relacionan a continuación:

- DC – Bloque Administrativo (Montaje - Nuevo)

El Centro de Distribución se encuentra en el 3° piso del bloque administrativo, este cuarto tiene un área de 9.6m², debe ser instalado un nuevo aire acondicionado de 24000BTU (ver Tabla 14: Especificaciones Aires Acondicionados) y una UPS nueva de 40 KVA (ver Tabla 15: Especificaciones Sistema de Alimentación Ininterrumpida)

- TR1 – Bloque Académico piso 1 (Montaje - Nuevo)

El cuarto de telecomunicaciones se encuentra en el 1° piso del bloque académico, este cuarto tiene un área de 6.4m², debe ser trasladado e instalado un aire acondicionado de 18000BTU (ver Tabla 14: Especificaciones Aires Acondicionados) desde el bloque administrativo y una UPS nueva de 30 KVA (ver Tabla 15: Especificaciones Sistema de Alimentación Ininterrumpida)

- TR2 – Bloque Académico piso 2 (Montaje - Nuevo)

El cuarto de telecomunicaciones se encuentra en el 2° piso del bloque académico, este cuarto tiene un área de 4.3m², debe ser instalado un nuevo aire acondicionado de 12000BTU (ver Tabla 14: Especificaciones Aires Acondicionados) y una UPS nueva de 30 KVA (ver Tabla 15: Especificaciones Sistema de Alimentación Ininterrumpida)

- TR3 – Bloque Auditorio (Montaje - Nuevo)

El cuarto de telecomunicaciones se encuentra en el 1° piso del auditorio, este cuarto tiene un área de 3.5m², debe ser instalado un nuevo aire acondicionado de 12000BTU (ver Tabla 14: Especificaciones Aires Acondicionados) y el traslado e instalación de una UPS de 20 KVA desde el bloque administrativo (ver Tabla 15: Especificaciones Sistema de Alimentación Ininterrumpida)

- TR4 – Bloque Laboratorio de aguas (Adecuación - Existente)

El cuarto de telecomunicaciones se encuentra en el 1° piso del bloque laboratorio de aguas, este cuarto tiene un área aproximada de 6m², aquí ya existe un aire acondicionado para el TR, se hace necesario trasladar e instalar una UPS de 10 KVA (ver Tabla 15: Especificaciones Sistema de Alimentación Ininterrumpida) que se encuentra en el bloque académico.

- TR5 – Bloque Laboratorio de simulación (Montaje - Nuevo)

El Centro de Distribución se encuentra en el 1° piso del bloque laboratorio de simulación, este cuarto tiene un área de 10.3m², debe ser instalado un nuevo aire acondicionado de 12000BTU (ver Tabla 14: Especificaciones Aires Acondicionados) y trasladar e instalar una UPS de 10 KVA (ver Tabla 15: Especificaciones Sistema de Alimentación Ininterrumpida) que se encuentra en el bloque académico.

3.2.3.1 Especificaciones Técnicas Requeridas para el Sistema de Cuartos de Telecomunicaciones

Tabla 9: Especificaciones Cuartos de Telecomunicaciones

Ítem	Cuartos de Telecomunicaciones
1	<u>Requisitos del Techo:</u> Adecuación del techo con fibra de cemento (fibrocemento) o Drywall que permita garantizar las condiciones ambientales para los equipos que se alojarán en el cuarto de datos. El acabado debe minimizar el polvo y ser de un color claro para mejorar la iluminación.
2	<u>Requisitos de la pared:</u> Extenderse desde el piso terminado hasta el techo estructural.

⁷ El detalle y ubicación física de cada TR se puede observar con detalle en el ANEXO UBICACION Y ESPECIFICACIONES TR'S



	Estar cubiertas con 2 capas de pintura blanca (u otro acabado de color claro) retardante al fuego ni halógenos contaminantes. Estar clasificadas para protección contra fuego de acuerdo a códigos y reglamentos aplicables. Los muros que se deban construir deberán ser en Superboard de 10mm, pintados en color blanco Las ventanas que se encuentren deberán ser cubiertas con Superboard de 100mm evitando el ingreso del sol directo en el cuarto.
3	<u>Requisitos del Piso:</u> Mantener el polvo y electricidad estática al mínimo, instalando azulejo u otra superficie lisa que no produzca polvo. La carga del piso por los gabinetes varía de 2,4 a 12 kPa, por tanto, para acomodar la más amplia variedad de equipos durante la vida del edificio, considere una carga distribuida mayor a 4,8kPa y capacidad de carga concentrada mayor a 8,8kN. Adecuación de un tapete antiestático, anti fatiga y anti derrapé
5	<u>Requisitos de la Puerta:</u> La puerta debe ser metálica (de una sola hoja) con sellamiento en caucho y apertura hacia afuera (presión positiva) o corrediza
6	<u>Requisitos de Iluminación:</u> LED con un mínimo de 500 lux cuando se mida a 1mt por arriba del nivel del piso terminado.
7	<u>Requisitos de Seguridad:</u> Cerradura Digital - de embutir, adaptable a diferentes tipos de puertas (35 a 50 mm de espesor). Sensor de traba automática. No necesita llaves. Apertura por medio de contraseña (4 contraseñas) o llavero de proximidad (hasta 30 unidades). Alarma anti robo. Función de contraseña protegida. Alimentación con 4 pilas AA con duración de 1 año, con una media de 10 accesos diarios. Aviso de batería baja con 1 semana de anticipación, incluye instalación y configuración.
8	<u>Especificaciones de DUCTOS para los Centros de Cableado:</u> El proponente debe presentar diseños ordenados con ensambles de fibra y cable de fibra óptica para interiores (IFC) de o hacia los paneles de terminación, empalme y/o distribución de fibra. El sistema ofertado debe asegurar que se mantengan las dos pulgadas de radio de curvatura a lo largo de todo el sistema. Se requieren ductos con uniones cubiertas y salidas tipo Express Exit que reduzcan significativamente el tiempo de instalación. El sistema de ductos ofertado debe estar diseñado y fabricado para asegurar la protección total de la fibra y al mismo tiempo facilitar su instalación. Los componentes básicos deben incluir secciones rectas (horizontal y vertical), codos horizontales y verticales, bajadas, uniones y kits de tubos flexibles. El sistema de ductos y sus respectivos componentes deben de ser de la marca del cableado con el objetivo de que sean incluidos en la garantía extendida del sistema por 25 años, sin afectar el desempeño de los enlaces de fibra óptica. El sistema de ductos ofertado debe tener disponibles los siguientes tamaños: a) 2x2 – En caso de instalaciones o verticales para enrutar hasta cuatrocientos patch cords de fibra de 2mm. Todos los productos 2x2 incluyen las cubiertas. b) 2x6 – Para para ambientes con altura restringida con capacidad de soportar hasta 1200 patch cords de 2mm c) 4x4 – Que soporte hasta 1600 patch cords de 2mm. Debe estar diseñado para permitir secciones rectas que puedan ser auto soportadas en tramos de hasta 1.83 m (6') d) 4x6 – Debe soportar soporta una capacidad de hasta 2400 patch cords de 2mm. e) 4x12 – La canaleta de 12 pulgadas debe tener capacidad máxima cercana a 5000 patch cords de 2mm. Se usará para colocarse sobre bastidores de fibra y rutas perimetrales. f) 4x24 – El sistema de 4x24 pulgadas se usará para enrutar y proteger los patch cords de bastidores de fibra óptica de alta densidad Este sistema, que deberá soportar una capacidad máxima, proporciona el mismo soporte y flexibilidad que el sistema tradicional 4x12 al mismo tiempo que duplica la capacidad.

Tabla 10: Especificaciones Racks abiertos

Ítems	RACKS ABIERTOS
	<u>Racks Abiertos para manejo de Alta Densidad Cat6A/7A/FO</u>
1	a) Racks abiertos de 19" medida estándar b) Para lograr altos niveles de resistencia deber estar construido en lámina de acero SAE 1010 # 14 / 2.10mm de espesor. c) La pared debe tener tiene 10 remaches roscados los cuales se utilizan para la sujeción de las piezas restantes.

Elc.
RA
71



	El aire acondicionado debe constar de 2 piezas, el compresor (Equipo externo) y el evaporador (Equipo interno) Motor constante Refrigerante R-410 A amigable con el medio ambiente. Eliminación de humedad 2.4 L/h Nivel de ruido interior (Hi/Mi/Lo) dB(A): 50/45.5/41.5
2	<u>TR1 – Traslado y mantenimiento</u> de aire acondicionado de 18000BTU desde el bloque administrativo.
3	<u>TR2 – Nuevo aire acondicionado de 12000BTU</u> El aire acondicionado debe constar de 2 piezas, el compresor (Equipo externo) y el evaporador (Equipo interno) Motor constante Refrigerante R-410 A amigable con el medio ambiente. Eliminación de humedad 1.2 L/h Nivel de ruido interior (Hi/Mi/Lo) dB(A): 42/-/28
4	<u>TR3 – Nuevo aire acondicionado de 12000BTU:</u> El aire acondicionado debe constar de 2 piezas, el compresor (Equipo externo) y el evaporador (Equipo interno) Motor constante Refrigerante R-410 A amigable con el medio ambiente. Eliminación de humedad 1.2 L/h Nivel de ruido interior (Hi/Mi/Lo) dB(A): 42/-/28
5	<u>TR5 – Nuevo aire acondicionado de 12000BTU:</u> El aire acondicionado debe constar de 2 piezas, el compresor (Equipo externo) y el evaporador (Equipo interno) Motor constante Refrigerante R-410 A amigable con el medio ambiente. Eliminación de humedad 1.2 L/h Nivel de ruido interior (Hi/Mi/Lo) dB(A): 42/-/28
6	Se solicita una garantía mínima de un (1) año sobre el producto, directamente respaldada por el fabricante, quien deberá enviar carta indicándolo. Esta garantía regirá a partir de la fecha del acta de recibo a satisfacción del Proyecto por parte del supervisor designado. (aplica únicamente para aires acondicionados nuevos)

Tabla 15: Especificaciones Sistema de Alimentación Ininterrumpida

Ítem	Sistema de alimentación ininterrumpida UPS
1	<u>CD1 – UPS de 40KVA:</u> Compatibilidad de frecuencia: 50/60 Hz Voltajes Nominales de Salida Soportados: 220/380 Trifásico Wye; 230/400V Trifásico Wye; 240/415V Trifásico Wye Regulación de salida del voltaje (line mode): +/- 1% Regulación de salida del voltaje (Battery mode): +/- 1% Corriente especificada de entrada (Carga Máxima): 48A/50A/53A Voltajes nominales de entrada admitidos: 220/380 Trifásico Wye; 230/400V Trifásico Wye; 240/415V Trifásico Wye Descripción del Voltaje Nominal de Entrada: Trifásica Wye, 4 hilos (L1, L2, L3, N, G) Descripción de la conexión de entrada del UPS: 220 o 230 o 240V (Y, 3-Fases, 4 cables) Compatibilidad con la batería externa: BP480V200; BP480V26B; BP480V300; BP480V400; BP480V40C; BP480V500 Sistema de voltaje DC: +/- 240V Tasa de recarga de la batería (incluida Baterías): 2-4 horas del 10% al 90% Descripción de regulación de voltaje: En línea, acondicionamiento de energía de doble conversión. Corrección de Sobrevoltaje: Mantiene el funcionamiento continuo sin usar energía de la batería durante sobretensiones de hasta 276-477V (Wye, trifásica, 4 hilos), reduciendo la salida dentro del 1% de la nominal. Indicadores LED: Pantalla 4 LED: Muestra la entrada normal de CA, funcionamiento a batería, entrada derivada y condiciones de falla. Rango de temperatura de funcionamiento: 0°C a 40°C Monitoreo: Sistema de monitoreo por RED Accesible desde Fusagasugá. Tiempo de respuesta de supresión de CA del UPS: inmediata
2	<u>TR1 – UPS de 30 KVA:</u> Compatibilidad de frecuencia: 50/60 Hz Voltajes Nominales de Salida Soportados: 220/380 Trifásico Wye; 230/400V Trifásico Wye; 240/415V Trifásico Wye Regulación de salida del voltaje (line mode): +/- 2% Regulación de salida del voltaje (Battery mode): +/- 2% Corriente especificada de entrada (Carga Máxima): 45A/43A/41A Voltajes nominales de entrada admitidos: 220/380 Trifásico Wye; 230/400V Trifásico Wye; 240/415V Trifásico Wye Descripción del Voltaje Nominal de Entrada: Trifásica Wye, 4 hilos (L1, L2, L3, N, G) Descripción de la conexión de entrada del UPS: 220 o 230 o 240V (Y, 3-Fases, 4 cables) Compatibilidad con la batería externa: SURBC2030; SUBF2030 (acepta 4 SURBC2030)

Elc.
DA
7



	Sistema de voltaje DC: 240V Tasa de recarga de la batería (incluida Baterías): 2-4 horas del 10% al 90% Descripción de regulación de voltaje: En línea, acondicionamiento de energía de doble conversión. Corrección de Sobrevoltaje: Mantiene la operación continua sin usar energía de la batería durante sobrevoltajes de hasta 280 / 485 (conexión en Y, trifásica, 4 hilos), reduciendo la salida dentro del 2% de la nominal seleccionada. Indicadores LED: PANTALLA DE 7 LEDs: entrada de CA, entrada en rodeo, cargador de CA-CD, inversor de CD a CA, salida de CA, operación en rodeo y operación de la batería Rango de temperatura de funcionamiento: 0°C a 40°C Monitoreo: Sistema de monitoreo por RED Accesible desde Fusagasugá. Tiempo de respuesta de supresión de CA del UPS: inmediata
3	TR2 – UPS de 30KVA: Compatibilidad de frecuencia: 50/60 Hz Voltajes Nominales de Salida Soportados: 220/380 Trifásico Wye; 230/400V Trifásico Wye; 240/415V Trifásico Wye Regulación de salida del voltaje (line mode): +/- 2% Regulación de salida del voltaje (Battery mode): +/- 2% Corriente especificada de entrada (Carga Máxima): 45A/43A/41A Voltajes nominales de entrada admitidos: 220/380 Trifásico Wye; 230/400V Trifásico Wye; 240/415V Trifásico Wye Descripción del Voltaje Nominal de Entrada: Descripción del Voltaje Nominal de Entrada Descripción de la conexión de entrada del UPS: 220 o 230 o 240V (Y, 3-Fases, 4 cables) Compatibilidad con la batería externa: SURBC2030; SUBF2030 (acepta 4 SURBC2030) Sistema de voltaje DC: 240V Tasa de recarga de la batería (incluida Baterías): 2-4 horas del 10% al 90% Descripción de regulación de voltaje: En línea, acondicionamiento de energía de doble conversión. Corrección de Sobrevoltaje: Mantiene la operación continua sin usar energía de la batería durante sobrevoltajes de hasta 280 / 485 (conexión en Y, trifásica, 4 hilos), reduciendo la salida dentro del 2% de la nominal seleccionada. Indicadores LED: PANTALLA DE 7 LEDs: entrada de CA, entrada en rodeo, cargador de CA-CD, inversor de CD a CA, salida de CA, operación en rodeo y operación de la batería Rango de temperatura de funcionamiento: 0°C a 40°C Monitoreo: Sistema de monitoreo por RED Accesible desde Fusagasugá. Tiempo de respuesta de supresión de CA del UPS: inmediata
4	TR3 – Mantenimiento y reinstalación desde el bloque administrativo de UPS de 20KVA
5	TR4 – Mantenimiento y reinstalación desde el bloque académico de UPS de 10KVA
6	TR5 – Mantenimiento y reinstalación desde el bloque académico de UPS de 10KVA
7	Se solicita una garantía extendida de por lo menos 3 años sobre el producto, directamente respaldada por el fabricante, quien deberá enviar carta indicándolo. Esta garantía regirá a partir de la fecha del acta de recibo a satisfacción del Proyecto por parte del supervisor designado. (aplica únicamente para las UPS nuevas)

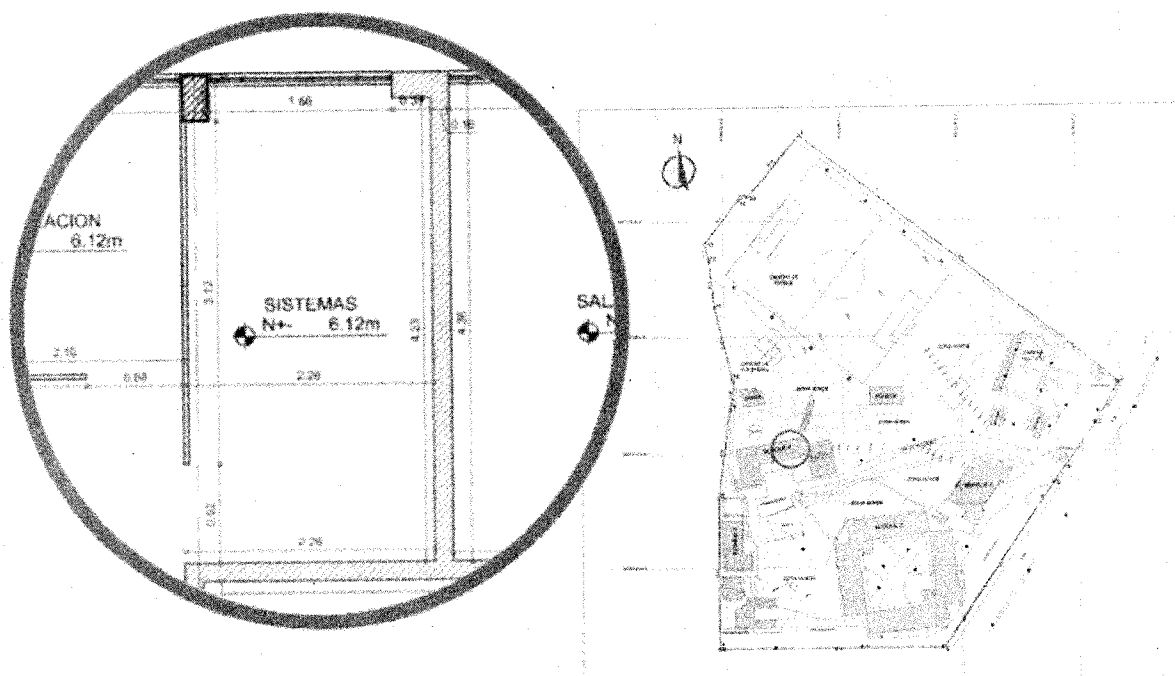
La proyección realizada por la Universidad para la Seccional de Girardot en cuanto a la ubicación de los TR's y el DC, es la siguiente:

Plano 02- Proyección de Ubicación para los TR'S y el DC

Fuente: Dirección de Planeación Institucional

Plano 03- Ubicación DC – Bloque Administrativo tercer piso Seccional Girardot
Fuente: Dirección de Planeación Institucional

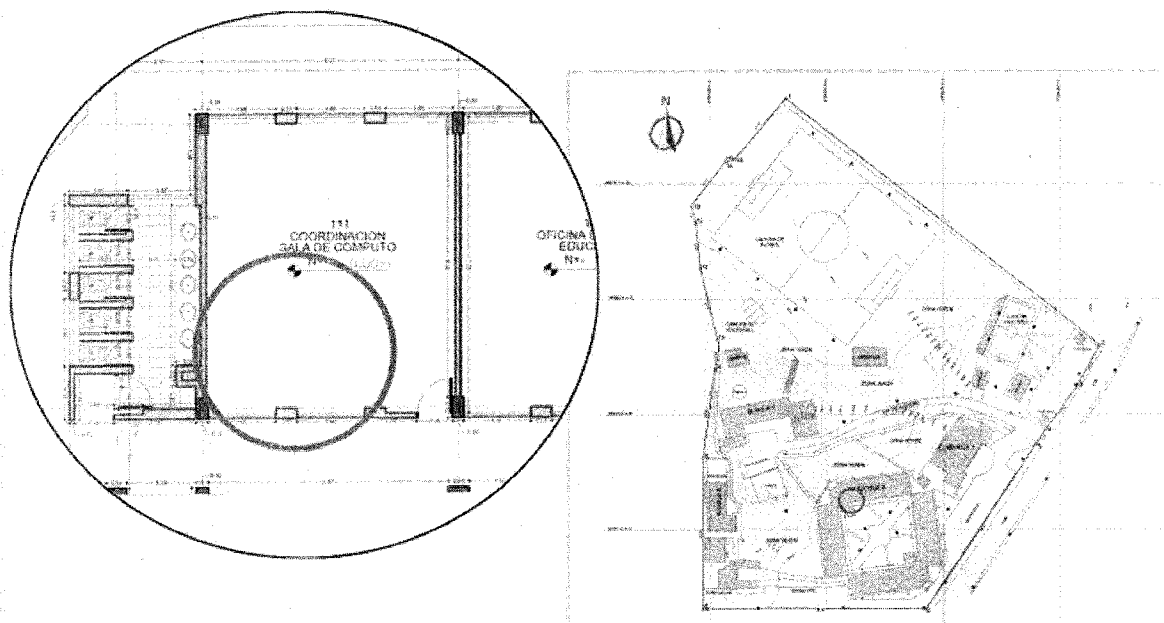
CD1 - Bloque Administrativo 3° piso





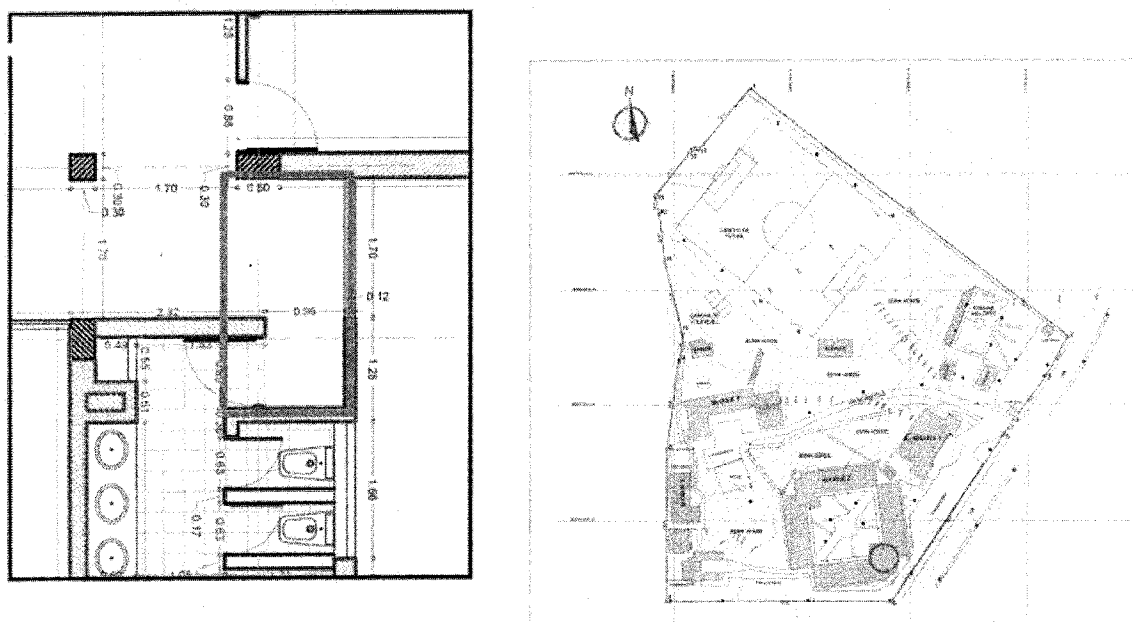
Plano 04- Ubicación TR1 – Bloque Académico primer piso Seccional Girardot
Fuente: Dirección de Planeación Institucional

TR1 - Bloque Academico Piso 1



Plano 05- Ubicación TR2 – Bloque Académico segundo piso Seccional Girardot
Fuente: Dirección de Planeación Institucional

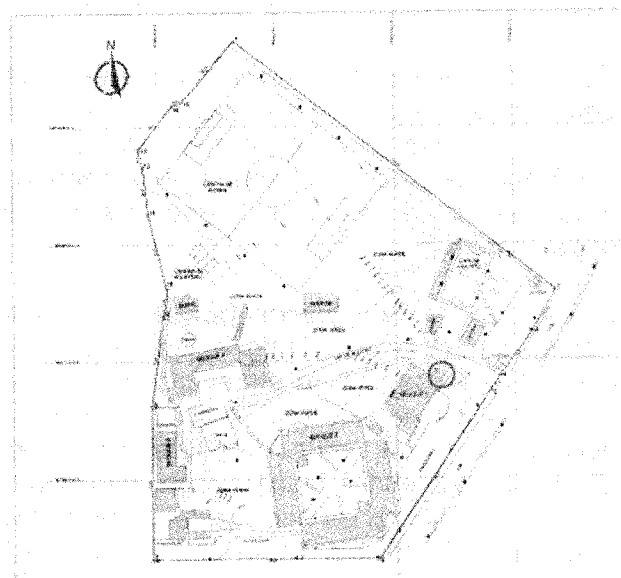
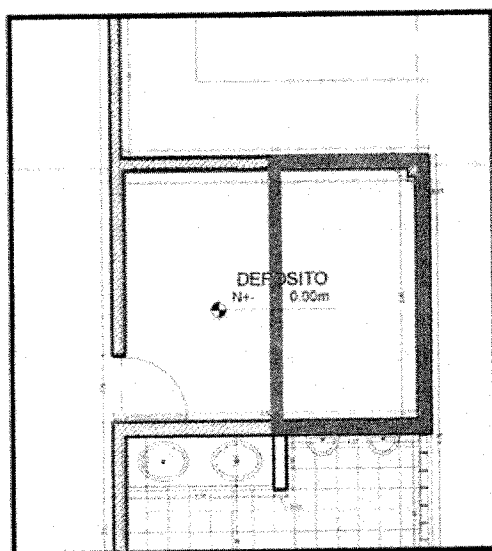
TR2 - Bloque Academico Piso 2





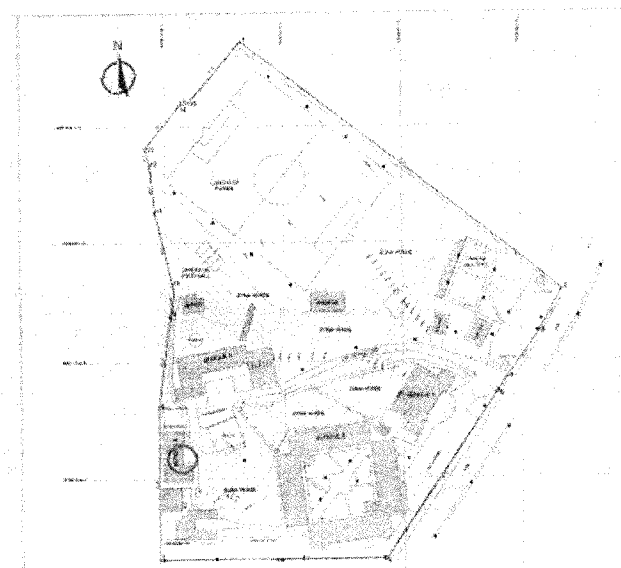
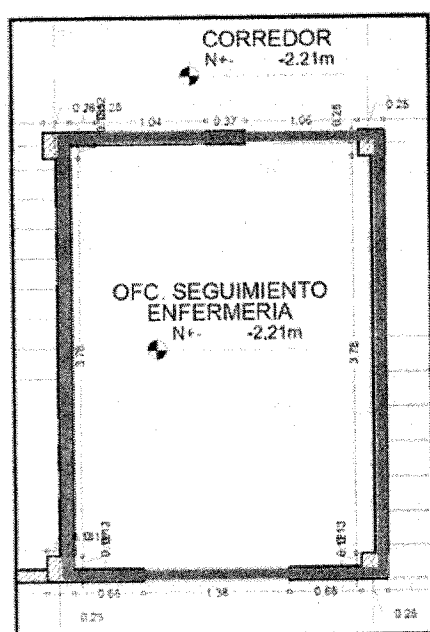
Plano 06- Ubicación TR3 – Bloque Auditorio primer piso Seccional Girardot
Fuente: Dirección de Planeación Institucional

TR3 - Bloque Auditorio Piso 1



Plano 07- Ubicación TR5 – Bloque Laboratorio de Simulación Seccional Girardot
Fuente: Dirección de Planeación Institucional

TR5 - Bloque Laboratorio de simulación



3.2.4 SISTEMA DE CABLEADO ELECTRICO

Materiales, suministro e instalación para el Sistema de Cableado Eléctrico con 112 Puntos Eléctricos Normales y 215 Puntos Eléctricos Regulados⁸, Anillo de puesta a tierra con Sistema de pararrayos y Mantenimiento a la Subestación Eléctrica existente, que se encuentran a continuación:

3.2.4.1 Cableado eléctrico y Anillo de Puesta a Tierra con Sistema de Pararrayos.

Cableado Eléctrico: Está comprendido por 112 puntos eléctricos normales (toma beige) y 215 puntos eléctricos regulados (toma naranja) como se evidencia en la Tabla 16, los cuales deberán quedar debidamente conectados y aterrizados, dando cumplimiento a las normas vigentes aplicables (RETIE, NTC2050, Etc.).

Todos los elementos utilizados durante la implementación (tomas, cable de cobre, breakers, entre otros), deberán estar certificados por la RETIE, así mismo la instalación deberá cumplir con los parámetros de instalación exigidos por la norma, con el objetivo de establecer medidas que garanticen la seguridad de las personas, vida animal, vegetal y la preservación del medio ambiente, previniendo, minimizando o eliminado los riesgos de origen eléctrico.

Anillo de Puesta a Tierra: El sistema de puesta a tierra deberá interconectar todos los sistemas eléctricos y componentes metálicos de la infraestructura a instalar en el proyecto con el fin de asegurar la atenuación de las señales de ruido no deseadas (efecto antena) en los cables de telecomunicaciones y que no interfieran en el rendimiento de la red, además de lograr reducir la diferencia de potencial entre los diferentes sistemas (tierra eléctrica, acometidas, subestación, backbone, entre otros). El sistema de puesta a tierra deberá cumplir con las normas del Código Eléctrico Nacional (NEC) NFPA 70 y el estándar ANSI/TIA-607 (revisar Tabla 17). Todo el sistema deberá formar un anillo de tierra que interconecte cada uno de los 5 TR's y el DC, incluyendo el cableado y fibras ópticas instaladas.

Teniendo en cuenta los factores medio ambientales de la seccional Girardot, se hace necesario implementar un sistema de pararrayos por cada edificio, el cual debe incluir contornos superiores de alambión con grapas y puntas cada 10mts, este contorno se debe aterrizar en el anillo de tierra el cual se une con el sistema principal de puesta a tierra global del campus.

Mantenimiento Subestación Eléctrica: La subestación eléctrica con la que cuenta actualmente la Seccional Girardot necesita de un mantenimiento preventivo y/o correctivo que permita administrar adecuadamente las cargas de toda la infraestructura tecnológica proyectada, dando como resultado un análisis de calidad de energía y cargabilidad, teniendo en cuenta las UPS destinadas para cada bloque y su posible consumo, adicional a esto se hace necesario realizar acometidas por cada bloque identificando las alimentaciones existentes y la creación de los tableros independientes para cada TR y DC.

3.2.4.2 Especificaciones Técnicas Requeridas para el Sistema de Cableado Eléctrico

Tabla16: Requisitos Puntos Normales y Regulados

Ítem	Sistema de alimentación ininterrumpida
1	Tablero Eléctrico de 16 circuitos (Normal y regulada)
2	Cable de cobre LSZH 3X12 Trenzado Regulado
3	Cable de cobre LSZH 3X12 Trenzado Normal
4	Conector auto desforre para cable #12

⁸ La Distribución de los Puntos Eléctricos (Normales y Regulados) se pueden observar en el ANEXO PROPUESTA DATOS Y ELÉCTRICOS GDOT_2018



5	Toma doble polo a tierra Punto Naranja
6	Toma doble polo a tierra Punto Beige
7	Breaker de 20AMP Enchufable
8	Multitoma vertical de 20 Servicios naranja
9	Un máximo de 5 tomas por circuito

Tabla 17: Sistema De Puesta A Tierra Para El Cableado Estructurado

Item	SISTEMA DE PUESTA A TIERRA PARA EL CABLEADO ESTRUCTURADO
1	Debe cumplir con el estándar ANSI/EIA/TIA 607, J-STD-607-A Commercial Building Grounding and Bonding Requirements for Telecommunications, IEEE Std 1100 (IEEE Emerald Book) que describe los métodos estándares para distribuir las señales de tierra a través de un edificio
2	Todos los conductores de unión serán de cobre y aislados colores verdes, amarillo.
3	Cada conductor de unión para telecomunicaciones debe estar etiquetado. La marcación debe estar lo más cerca posible del punto de terminación.
4	Las marquillas no deberán ser metálicas
5	El Conductor de Unión para Telecomunicaciones debe unir la Barra Principal de Puesta a Tierra para Telecomunicaciones (TMGB) a la tierra del servicio eléctrico del edificio y debe ser como mínimo del mismo diámetro del TBB (Sistema Modular de Puesta a Tierra para Telecomunicaciones)
6	Conexión a subestación y refuerzo de la malla de tierra existente en la subestación eléctrica con tratamiento de terreno y reconexión de varillas
7	todas las rutas metálicas, en las que se incluyen, bandejas, escalerillas, canaletas y tubos conduit, deberán estar aterrizadas al sistema de tierra del cableado estructurado, de acuerdo a la norma TIA/EIA 607
8	Se debe verificar que el sistema de puesta tierra del edificio cumpla con las recomendaciones de las normas del código eléctrico internacional, norma NEC 2050 y las disposiciones del RETIE.
9	Todas las rutas metálicas, en las que se incluyen, bandejas, escalerillas, canaletas y tubos conduit, Deberán estar aterrizadas al sistema de tierra del cableado estructurado, de acuerdo a la norma TIA/EIA 607

Tabla 18: Subestación Eléctrica

Item	SUBESTACIÓN ELÉCTRICA
1	Estudio de Cargas.
2	Liberación de Cargas
3	Proyección de cargas futuras
4	Balanceo de Líneas
5	Acometidas nuevas por cada bloque (exceptuando el laboratorio de aguas)
6	Instalación de tablero de distribución para las nuevas acometidas en la subestación.

3.2.5 EQUIPOS ACTIVOS DE RED

Suministro, instalación y configuración de los equipos activos de red, (switches Core y switches de acceso) necesarios para poder dar conectividad a los 278 puntos de red estimados, más los puntos de red proyectados para la solución WiFi⁹. TODA LA SOLUCIÓN DEBE SER BLINDADA Y ATERRIZADA.

Para este proyecto se hace necesario contar con Switches Core de Alta disponibilidad, los cuales serán el punto de convergencia de toda la red e interconectarán todos los centros de cableado (TR's).¹⁰ De esta manera y teniendo en cuenta las diferentes tecnologías que se presentan en el mercado, es viable para la Universidad, que los proponentes incluyan dentro de sus propuestas **Dos (2) Switches Core Stand-Alone**, en cuyo caso, deberán ser de iguales características técnicas a las relacionadas en la *Tabla 20: Especificaciones Técnicas Equipo Activo - Switch Core Stand-Alone*, los cuales deberán quedar conectados en modo stacking e interconectados a la red según Diagrama Lógico De Fibras, anexo a esta propuesta (Ver también, Diagrama No. 01 de los términos de referencia). O, por el contrario, presentar **Un (1) Sw Modular**, el cual deberá contar con dos tarjetas de administración y cumplir con las características mínimas requeridas en la *Tabla 21: Equipo Activo - Switch Core Modular*. Por tal motivo, se relacionan dos tablas con especificaciones

⁹ La proyección de AP's y puntos de red son por parte del proveedor. De igual manera, la Universidad exige como cantidad mínima la proyección de 60 AP's con sus correspondientes puntos de red.

¹⁰ Para conocer la topología deseada remitirse al Diagrama N° 01 – Conexión Lógica de Fibras Proyecto Seccional Girardot.

técnicas de acuerdo al tipo de SW que el proponente escoja se han creado dos tablas diferentes de características según sea el caso.

Los Switches de acceso contemplados para esta solución deben estar conectados en modo Stacking en cada uno de los TR's (Cuarto de telecomunicaciones) y DC (Centro de Distribución) y contar con PoE para la alimentación de los dispositivos AP (Access Point) contemplados por bloque. Estos Switches deben cumplir con las características técnicas mínimas requeridas según la *Tabla 22: Especificaciones Técnicas Equipo Activo de Red - Switch De Acceso*.

Respecto a las cantidades, como mínimo se contemplan un total de seis (6) switches de 24 puertos y cuatro (4) switches de 48 puertos los cuales darán cubrimiento únicamente a los 278 puntos de red proyectados por la Universidad para el cableado horizontal, los switches adicionales correspondientes a la solución WiFi deberán ser calculados según la cantidad de AP's estimados, y añadidos al TR o DC correspondiente conectándolos de igual forma en Staking.

Tabla1916: Switches Estimados para los 278 puntos de red proyectados por la Universidad

UBICACIÓN/CANTIDAD DE EQUIPOS	SWITCH CORE	SW ACCESO 24P	SW ACCESO 48P
DC-Bloque Administrativo Piso 3	X	1	2
TR1-Bloque Académico Piso 1		1	2
TR2-Bloque Académico Piso 2		1	
TR3-Auditorio Piso 1		1	
TR4-Laboratorio de aguas Piso 1		1	
TR5-Laboratorio de simulación Piso 1		1	

Tabla 20: Especificaciones Técnicas Equipo Activo - Switch Core Stand-Alone

Item	EQUIPO ACTIVO - 1 SWITCH CORE STAND-ALONE
1	Switch capa: 2, 3, 4.
2	Interfaces 1GE incluidas: - 8 interfaces RJ45 1000Base-T. Todos los interfaces incluidos deben ser no bloqueantes.
3	Interfaces 10GE incluidas: - La solución debe incluir al menos 10 puertos SFP - 5 transceivers SFP+ SR por cada SW (fibra multimodo, para alcance de hasta 300m). Los interfaces incluidos deben ser todos no bloqueantes.
4	Stacking: - Los equipos que son parte del stack deberán comportarse como un único dispositivo virtual. - El stack debe ser capaz de crecer al menos hasta dos (2) equipos iguales.
5	Rendimiento: - Rendimiento: 570 Mpps - Capacidad de conmutación: 950 Gbps.
6	Latencia: - En 1 Gbps a 2,8 µs, en 10Gbps a 1,8 µs, y en 40Gbps a 1,5 µs. *variación de +/- 0.5µs
7	Memoria: Al menos: - RAM: 4 GB - Flash: 16 MB.
8	Sistema Operativo: El sistema operativo debe incluir la última versión completa (con todos los protocolos, servicios y funcionalidades que el equipo sea capaz de realizar) liberada por el fabricante a la fecha de la compra.
9	Consola: - un (1) interfaz serial RJ45. - un (1) interfaz Ethernet para administración fuera de banda.
10	Acceso y configuración: - Línea serial de comandos (CLI) - Telnet - HTTP - SSH v2
11	Protocolos: - SNMP v1, v2c, v3 - RMON (events, alarm, history, and statistics group) - sFlow (RFC 3176)
12	IPv6: - IPv6 host - Dual Stack
13	Mirroring: Soporte de monitoreo de puertos de entrada y salida.
14	Configuraciones:



	-Soporte de múltiples configuraciones almacenadas en la memoria flash.
15	MAC address table: -64000 direcciones MAC
16	VLANs: Al menos: - Soporte de 4094 VLAN ID. - 4094 VLANs simultáneas. - GVRP y MVRP.
17	Servicios y Funcionalidades para L2: Al menos: - VxLAN
18	Tramas: -Soporte de tramas de hasta 9220 bytes.
19	MAC address control: Al menos: - MAC address learning limit por puerto.
20	Protocolos y Estándares: Al menos: - IEEE 802.1Q. - IEEE 802.1v. - IEEE 802.1w. - IEEE 802.1p. - IEEE 802.1X. - IEEE 802.3u. - IEEE 802.3x. - IEEE 802.3ab. - IEEE 802.3ad.
21	Listas de control de acceso (ACL) en todos los puertos: - ACLs por hardware que operen a la velocidad del cobre. - Parámetros configurables de Capa 2, Capa 3 y Capa 4. - ACL para IPv6. - ACLs basadas en identidad de los usuarios, para facilitar la integración con sistemas de Control de Acceso a la red (NAC)
22	Link Aggregation: LACP IEEE 802.3ad: - Al menos 144 enlaces agregados. - Soporte de agregados estáticos, dinámicos y distribuidos en el stack. - Al menos 8 enlaces por agregado estático.
23	Spanning Tree: - STP - RSTP - MSTP - RPVST+ - STP Root guard - STP BPDU port protection
24	Supresión de tormentas: - Limitación de tráfico de Broadcast.
25	Descubrimiento: Soporte al menos de: - LLDP - LLDP-MED
26	Voice VLAN: - Manejo de VLAN de voz.
27	Protocolos enrutados: Al menos: - IPv4 - IPv6
28	Tamaño de las tablas: - 256 entradas para rutas estáticas. - 10000 entradas para rutas RIP IPv4 y 5000 entradas para rutas RIPng. - 10000 entradas , 16 áreas y hasta 128 interfaces para OSPFv2. - 5000 entradas, 16 áreas y hasta 128 interfaces para OSPFv3.
29	Protocolos para IPv4: - Enrutamiento: estático. - Enrutamiento Inter-Vlan. - RIPv1, RIPv2 y OSPF configurado como acceso - BGP
30	Protocolos para IPv6: - Enrutamiento: - estático. - RIPng - OSPFv3
31	ARP: - Estático y dinámico. - Protección dinámica de ARP.
32	Manejo de rutas: - Equal -Cost Multipath para rutas estáticas y OSPF, habilita multiples enlaces de igual costo para incrementar la redundancia y escalabilidad.
33	IPv4/IPv6 multicast: - IGMP (Internet Group Management Protocol) - IGMP Snooping e IGMP Snooping v3
34	DHCP:



	- Soporte para asignar direccionamiento IP dinámico mediante protocolo DHCP
35	Autenticación: - Autenticación por dirección MAC - Radius - TACACS+ - Autenticación basada en WEB.
36	Servicios de seguridad: - Guest VLAN. - VLAN privada - VLAN isolation para tráfico no IP. - DHCP protection. - Dynamic ARP protection. - Filtrado de puerto origen, para permitir que únicamente puertos específicos se comuniquen con otros. - IP multicast snooping.
37	Alta disponibilidad: - Detección de fallas en el cable entre dos equipos (describir implementación).
38	Montaje: - Debe traer todos los accesorios para montaje y operación en rack estándar de 19".
39	Alimentación eléctrica: Soporte: - 100 VAC a 240 VAC - 50 Hz a 60 Hz. ** PARA EL SWITCH CORE NO SE NECESITA POE
40	Redundancia en fuente de poder: - El equipo debe soportar dos (2) fuentes de poder redundante internas, con característica de instalación en caliente (hot-swap).
41	Fuente de poder redundante: - Fuentes de poder AC redundantes.
42	Medio ambiente: Cumplir al menos: - EEE con IEEE 802.3az.
43	Seguridad: Cumplir al menos: - CSA 22.2 No. 60950; UL 60950; IEC 60950; EN 60950
44	Emisiones: Cumplir al menos: - FCC part 15 Class A; EN 55022/CISPR 22 Class A
45	Garantía mínima de 1 año directa con Fabricante: soporte telefónico, reemplazo de hardware y actualizaciones de software.
46	Servicios de reposición de partes y piezas (Hardware): - Duración: al menos 1 año. - Nivel: 24x7 con 4 horas de despacho una vez confirmado el daño - Soporte telefónico
47	Servicios de actualización del sistema operativo y atención a casos: - Duración: al menos 1 años. - Nivel: 24x7

Tabla21: Especificaciones Técnicas Equipo Activo - Switch Core Modular

Item	EQUIPO ACTIVO - 1 SWITCH CORE MODULAR
1	Soporte de módulos de administración: - El equipo debe incluir al menos dos (2) bahías para módulos de administración. - Los módulos de administración deben operar al menos en modo activo/pasivo.
2	Módulos de administración incluidos: - La solución debe incluir al menos 2 módulos de administración.
3	Soporte de módulos de I/O: - El equipo debe incluir al menos seis (6) bahías de medio ancho para módulos de Entrada/Salida (I/O).
4	Interfaces 10GE incluidas: - La solución debe incluir al menos 2 módulos de 8 puertos SFP - 5 transceivers SFP+ SR por cada módulo (fibra multimodo, para alcance de hasta 300m). Los interfaces incluidos deben ser todos no bloqueantes.
5	Velocidad de conexión por módulo: - Cada módulo de I/O debe tener un BW mínimo de conexión al chasis de 80Gbps.
6	Módulos para crecimiento: - Una vez incluidos los interfaces solicitados, el equipo ofertado debe contar con al menos 3 bahías libres para crecimiento futuro.
7	Capas: - Switch de capa 2, 3, 4.
8	Interfaces 1GE incluidas: Incluir al menos: - 8 interfaces RJ45 1000Base-T. Todos los interfaces incluidos deben ser no bloqueantes.
9	Interfaces 10GE incluidas: - 5 transceivers SFP+ SR (fibra multimodo, para alcance de hasta 300m). Los interfaces incluidos deben ser todos no bloqueantes.
10	Stacking:



	- Los equipos que son parte del stack deberán comportarse como un único dispositivo virtual. - El stack debe ser capaz de crecer al menos hasta dos (2) equipos iguales.
11	Rendimiento: - Rendimiento: 570 Mpps - Capacidad de conmutación: 950 Gbps.
12	Latencia: En 1 Gbps a 2,8 μs, en 10Gbps a 1,8 μs, y en 40Gbps a 1,5 μs. *variación de +/- 0.5μs
13	Memoria: - RAM: 4 GB - Flash: 16 MB.
14	Sistema Operativo: - El sistema operativo debe incluir la última versión completa (con todos los protocolos, servicios y funcionalidades que el equipo sea capaz de realizar) liberada por el fabricante a la fecha de la compra.
15	Consola: - un (1) interfaz serial RJ45. - un (1) interfaz Ethernet para administración fuera de banda.
16	Acceso y configuración: - Línea serial de comandos (CLI) - Telnet - HTTP - SSH v2
17	Protocolos: - SNMP v1, v2c, v3 - RMON (events, alarm, history, and statistics group) - sFlow (RFC 3176)
18	IPv6: - IPv6 host - Dual Stack
19	Mirroring: - Soporte de monitoreo de puertos de entrada y salida.
20	Configuraciones: - Soporte de múltiples configuraciones almacenadas en la memoria flash.
21	MAC address table: - 64000 direcciones MAC
22	VLANs: - Soporte de 4094 VLAN ID. - 4094 VLANs simultáneas. - GVRP y MVRP.
23	Servicios y Funcionalidades para L2: - VxLAN
24	Tramas: - Soporte de tramas de hasta 9220 bytes.
25	MAC address control: - MAC address learning limit por puerto.
26	Protocolos y Estándares: Al menos: - IEEE 802.1Q. - IEEE 802.1v. - IEEE 802.1w. - IEEE 802.1p. - IEEE 802.1X. - IEEE 802.3u. - IEEE 802.3x. - IEEE 802.3ab. - IEEE 802.3ad.
27	Listas de Acceso: - Listas de control de acceso (ACL) en todos los puertos: - ACLs por hardware que operen a la velocidad del cobre. - Parámetros configurables de Capa 2, Capa 3 y Capa 4. - ACL para IPv6. - ACLs basadas en identidad de los usuarios, para facilitar la integración con sistemas de Control de Acceso a la red (NAC)
28	Link Aggregation: - LACP IEEE 802.3ad: - Al menos 144 enlaces agregados. - Soporte de agregados estáticos, dinámicos y distribuidos en el stack. - Al menos 8 enlaces por agregado estático.
29	Spanning Tree: - STP - RSTP - MSTP - RPVST+ - STP Root guard - STP BPDU port protection

200
17



30	Supresión de tormentas: Limitación de tráfico de Broadcast.
31	Descubrimiento: - LLDP - LLDP-MED
32	Voice VLAN: Manejo de VLAN de voz.
33	Protocolos enrutados: - IPv4 - IPv6
34	Tamaño de las tablas: Al menos: - 256 entradas para rutas estáticas. - 10000 entradas para rutas RIP IPv4 y 5000 entradas para rutas RIPng. - 10000 entradas, 16 áreas y hasta 128 interfaces para OSPFv2. - 5000 entradas, 16 áreas y hasta 128 interfaces para OSPFv3.
35	Protocolos para IPv4: Al menos: - Enrutamiento: estático. - Enrutamiento Inter-Vlan. - RIPv1, RIPv2 y OSPF configurado como acceso - BGP
36	Protocolos para IPv6: Al menos: - Enrutamiento estático. - RIPng - OSPFv3
37	ARP: Soporte de: - Estático y dinámico. - Protección dinámica de ARP.
38	Manejo de rutas: Al menos: - Equal-Cost Multipath para rutas estáticas y OSPF, habilita multiples enlaces de igual costo para incrementar la redundancia y escalabilidad.
39	IPv4/IPv6 multicast: - IGMP (Internet Group Management Protocol) - IGMP Snooping e IGMP Snooping v3
40	DHCP: - Soporte para asignar direccionamiento IP dinámico mediante protocolo DHCP
41	Autenticación: Soporte de: - Autenticación por dirección MAC - Radius - TACACS+ - Autenticación basada en WEB.
42	Servicios de seguridad: Al menos: - Guest VLAN. - VLAN privada - VLAN isolation para tráfico no IP. - DHCP protection. - Dynamic ARP protection. - Filtrado de puerto origen, para permitir que únicamente puertos específicos se comuniquen con otros. - IP multicast snooping.
43	Alta disponibilidad: Al menos: - Detección de fallas en el cable entre dos equipos (describir implementación).
44	Montaje: Debe traer todos los accesorios para montaje y operación en rack estándar de 19".
45	Alimentación eléctrica: Soporte: - 100 VAC a 240 VAC - 50 Hz a 60 Hz. ** PARA EL SWITCH CORE NO SE NECESITA POE
46	Redundancia en fuente de poder: - El equipo debe soportar de fuentes de poder redundante internas, con característica de instalación en caliente (hot-swap).
47	Fuente de poder redundante: Incluir: - Fuentes de poder AC redundantes.
48	Medio ambiente: Cumplir al menos: - EEE con IEEE 802.3az.
49	Seguridad: Cumplir al menos: - CSA 22.2 No. 60950; UL 60950; IEC 60950; EN 60950
50	Emisiones: Cumplir al menos: - FCC part 15 Class A; EN 55022/CISPR 22 Class A
51	Garantía mínima de 1 año directa con Fabricante: soporte telefónico, reemplazo de hardware y actualizaciones de software.
52	Servicios para el HW: Servicios de reposición de partes y piezas (Hardware): - Duración: al menos 1 año. - Nivel: 24x7 con 4 horas de despacho una vez confirmado el daño - Soporte telefónico
53	Servicios para el SW: Servicios de actualización del sistema operativo y atención a casos: - Duración: al menos 1 año. - Nivel: 24x7



Tabla22: Especificaciones Técnicas Equipo Activo de Red - Switch De Acceso

Item	EQUIPO ACTIVO - 1 SWITCH DE ACCESO
1	Capas: Switch de capa 2, 3 básico
2	Interfaces en el chasis: - 24 o 48 puertos 10/100/1000Base-T PoE+, Auto-MDIX y al menos 4 puertos de 10 GbE SFP+ - Capacidad PoE (switch 24p): 370 watts - Capacidad PoE (switch 48p): 740 watts
4	Interfaces SFP/SFP+: Incluir al menos: - 2 transceivers SFP+ SR (fibra multimodo, para alcance de hasta 450m), por cada Stack.
5	Conexión de stacking incluida: - Incluir todo el hardware que requiera la conexión del stack en cada centro de cableado para: - Al menos dos (2) enlaces de 10Gbps entre los equipos. - Longitud de los cables de acuerdo a la distancia soportada por el transceiver o cable DAC.
6	Rendimiento: - Rendimiento: 107 Mpps - Capacidad de conmutación: 216 Gbps.
7	Memoria: - RAM: 512 MB - Flash: 128 MB.
8	Latencia: - En 1 Gbps a 3,1 μs, en 10Gbps a 2,7 μs. *variación de +/- 0.5μs
9	Sistema Operativo: - El sistema operativo debe incluir la última versión completa (con todos los protocolos, servicios y funcionalidades que el equipo sea capaz de realizar) liberada por el fabricante a la fecha de la compra.
10	Consola: - un (1) interfaz serial RJ45.
11	Acceso y configuración: - Línea serial de comandos (CLI) - Telnet - HTTP/HTTPS - SSH v2
12	Configuraciones: - Soporte de múltiples configuraciones almacenadas en la memoria flash.
13	Protocolos: - SNMP v1, v2c, v3 - RMON (events, alarm, history, and statistics group) - sFlow (RFC 3176)
14	IPv6: - IPv6 host - Dual Stack
15	Mirroring: - Soporte de monitoreo de puertos de entrada y salida.
16	MAC address table: - 32000 direcciones MAC
17	VLANs: - Soporte de 4094 VLAN ID. - 2000 VLANs simultáneas. - GVRP y MVRP.
18	Servicios y Funcionalidades para L2: - Detección de estado de canales. - VxLAN
19	Tramas: - Soporte de tramas de hasta 9220 bytes.
20	MAC address control: - MAC address learning limit por puerto.
21	Protocolos y Estándares: Al menos: - IEEE 802.1Q. - IEEE 802.1v. - IEEE 802.1w. - IEEE 802.1p. - IEEE 802.1X. - IEEE 802.3u. - IEEE 802.3x. - IEEE 802.3ab. - IEEE 802.3ad.
22	Listas de Acceso: - Listas de control de acceso (ACL) en todos los puertos: - ACLs por hardware que operen a la velocidad del cobre. - Parámetros configurables de Capa 2, Capa 3 y Capa 4.

Handwritten signature and initials

	- ACL para IPv6. - ACLs basadas en identidad de los usuarios, para facilitar la integración con sistemas de Control de Acceso a la red (NAC)
23	Link Aggregation: - LACP IEEE 802.3ad: - Al menos 128 enlaces agregados. - Soporte de agregados estáticos, dinámicos y distribuidos en el stack. - Al menos 8 enlaces por agregado estático.
24	Spanning Tree: Soporte de: - STP - RSTP - MSTP - RPVST+ - STP Root guard - STP BPDU port protection
25	Supresión de tormentas: Limitación de tráfico de Broadcast.
26	Descubrimiento: - LLDP - LLDP-MED
27	Voice VLAN: - Manejo de VLAN de voz.
28	Protocolos enrutados: - IPv4 - IPv6
29	Tamaño de las tablas: - RIP: 256 rutas - OSPF: 200 rutas (un ID de área) - Static routing: 10000 rutas - ARP: 25000 entradas (para IPv4 e IPv6)
30	Protocolos para IPv4: Al menos: - Enrutamiento: estático. - Enrutamiento Inter-Vlan. - RIPv1, RIPv2 y OSPF configurado como acceso - Policy-based Routing - VRRP
31	Protocolos para IPv6: Al menos: - Enrutamiento: estático. - VRRP
32	ARP: Soporte de: - Estático y dinámico. - Protección dinámica de ARP.
33	IPv4/IPv6 multicast: - IGMP (Internet Group Management Protocol) - IGMP Snooping e IGMP Snooping v3 - IP Multicast routing: PIM Sparse y Dense (hasta 16 interfaces)
34	DHCP: Soporte para asignar direccionamiento IP dinámico mediante protocolo DHCP
35	Autenticación: - Autenticación por dirección MAC - Radius - Autenticación basada en WEB.
36	Servicios de seguridad: - Guest VLAN. - VLAN privada - VLAN isolation para tráfico no IP. - DHCP protection. - Dynamic ARP protection. - Filtrado de puerto origen, para permitir que únicamente puertos específicos se comuniquen con otros. - IP multicast snooping.
37	Alta disponibilidad: - Detección de fallas en el cable entre dos equipos (describir implementación).
38	Montaje: - Debe traer todos los accesorios para montaje y operación en rack estándar de 19".
39	Alimentación eléctrica: Soporte: - 100 VAC a 240 VAC - 50 Hz a 60 Hz. ** DEBE SOPORTAR CONECCIÓN POR PoE PARA AP
40	Medio ambiente: Cumplir al menos: - RoHS - EEE con IEEE 802.3az.
41	Garantía mínima de 1 año directa con Fabricante: soporte telefónico, reemplazo de hardware y actualizaciones de software.
42	Servicios para el HW:



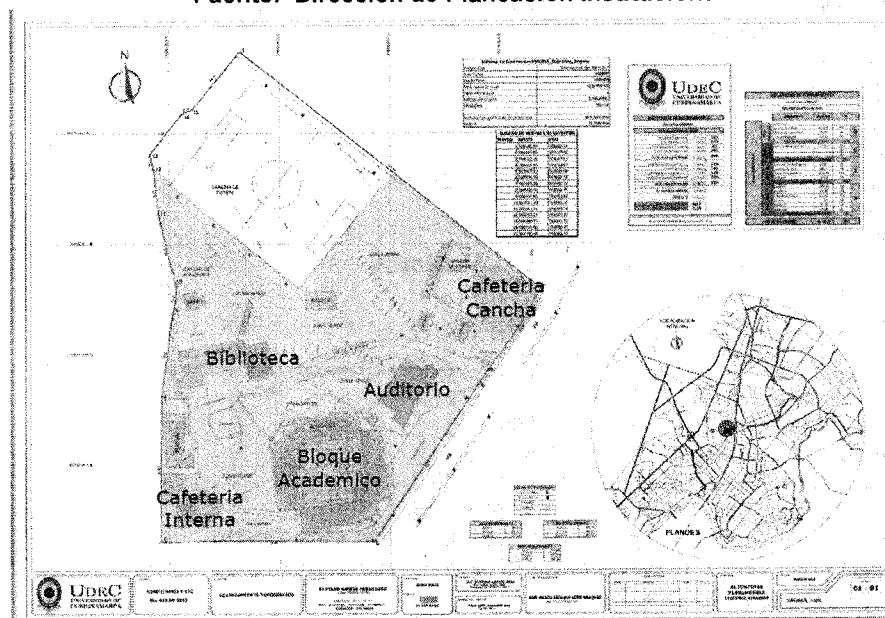
	- Servicios de reposición de partes y piezas (Hardware): - Duración: al menos 1 año. - Nivel: NBD - Soporte telefónico
43	Servicios para el SW: - Servicios de actualización del sistema operativo y atención a casos: - Duración: al menos 1 año. - Nivel: 9x5

3.2.6 SOLUCIÓN WI-FI

Materiales, Suministro e Instalación de la solución WiFi comprendida en 5 zonas WiFi¹¹ (Biblioteca, Cafetería cancha, Auditorio, Bloque académico, Cafetería interna), donde se deberá garantizar una conexión estable en todo momento hacia internet, con una capacidad de 400 dispositivos concurrentes, la intensidad de señal de estas zonas debe tener una variación entre -35 dBm y -45 dBm, lo que nos puede garantizar el uso de VOZ en estas zonas WiFi. Todo el campus de la seccional está proyectado con cubrimiento WiFi, la cobertura será para los espacios abiertos o cerrados, diferentes de las 5 Zonas WiFi, que permitan una conexión estable desde y hacia internet, el área de cobertura deberá tener una intensidad de señal que variara entre -45dBm y - 60dBm.

De acuerdo con lo anterior, las zonas WiFi proyectadas son:

Plano N° 08 – Proyección Zonas Wifi Seccional Girardot
Fuente: Dirección de Planeación Institucional



Toda la red WLAN debe manejar dual band (2.4GHz y 5GHz) con tecnología 802.11ac WAVE 2 (Wi-Fi Alliance Certified), con equipos de alta densidad y administrables (consola virtual o física), toda la solución debe contar con un portal cautivo (Revisar Tabla 24: Especificaciones Portal Cautivo) que permita la conexión de todos los usuarios, este portal debe ser completamente personalizable según los requerimientos de la Universidad y con la posibilidad de permitir la autenticación a través del correo institucional (Azure Office 365) o por medio de una base de datos (Radius) .

La cantidad mínima de AP's solicitados es de 60, contemplando equipos Indoor y Outdoor (Revisar Tablas 25, 26, y 27), los cuales deberán ser distribuidos en la seccional, teniendo en cuenta los requerimientos de cubrimiento y calidad (zonas WiFi) exigidos, de igual forma la cantidad de AP's puede aumentar dependiendo de la solución propuesta por cada oferente, los puntos de red y los equipos activos de red deberán ser calculados y agregados en la propuesta final.

Los AP's deberán ser totalmente administrables desde una controladora (virtual o física), que permita configurar las WLAN irradiadas en el campus, total vinculación con el portal

¹¹ Para conocer las zonas WiFi remitirse al documento Anexo Zonas WiFi Seccional Girardot
Diagonal 18 No. 20-29 Fusagasugá – Cundinamarca

200
1

cautivo requerido, permitiendo la visualización de tipos de dispositivos conectados, ancho de banda consumidos y algunos otros factores que se encuentran detallados en la *Tabla 23: Especificaciones Controladora*. Si el proponente ofrece equipos AP marca Ruckus estos equipos deben ser vinculados a la controladora Virtual SmartZone – Essentials propiedad de la Universidad de Cundinamarca.

Tabla 23: Especificaciones Controladora

Item	CONTROLADORA
1	Capacidad de administración: Una capacidad mínima de manejo de AP's de la misma marca, según la cantidad de Access Points a instalar. Un crecimiento al menos hasta 256 AP's de la misma marca. El crecimiento debe darse únicamente a través de licenciamiento, no debe requerir cambios en el hardware del equipo. Los AP's soportados deben ser tanto para interiores como para exteriores.
2	La controladora debe soportar: Atender a 8,192 clientes inalámbricos concurrentes. Donmutar 12Gbps de tráfico inalámbrico centralizado. Debe incluir el servicio de portal local para al menos 8.000 usuarios. Debe incluir el servicio de autenticación Triple "A" (AAA) para al menos 8.000 usuarios. Soportar 64 SSIDs configurados. Soportar 2.000 Listas de Control de Acceso (ACLs).
3	Debe cumplir los siguientes estándares de Movilidad y de capa de enlace (L2) IEEE 802.11a IEEE 802.11b IEEE 802.11d IEEE 802.11e IEEE 802.11g IEEE 802.11h IEEE 802.11i IEEE 802.11k IEEE 802.11n IEEE 802.11s D1.06 draft IEEE 802.11w IEEE 802.11ac IEEE802.11v IEEE802.11q IEEE 802.3ad Link Aggregation, con hasta 12 grupos troncales, pudiendo manejar cada uno hasta 8 puertos activos del mismo tipo. IEEE 802.1x. IEEE 802.1Q, con al menos 4094 VLAN ID simultáneos. IEEE 802.1D STP. IEEE 802.1w RSTP. IEEE 802.1s MSTP.
4	Debe ofrecer los siguientes servicios: Ajuste automático de potencia de los radios. Detección en tiempo real de interferencias. Conmutación inteligente y en tiempo real del canal. Balanceo inteligente de clientes entre múltiples APs. Mecanismos para ofrecer tiempos iguales de transmisión a los clientes. Identificación de fuentes de interferencia RF que permita detectar y asificar señal inalámbrica. Evaluación de calidad de canal. Redirección de usuarios que puedan trabajar en 5GHz a esta banda. Asignación dinámica de clientes a diferentes VLANs. Visibilidad unificada de red alámbrica e inalámbrica utilizando al menos LLDP. Configuración automática de APs. Aplicación de políticas basadas en el SSID o perfil de usuario. Capacidad para agrupar APs. Capacidad para actualizar el sistema operativo de los APs. Capacidad para seleccionar la ganancia de la antena. Roaming rápido. Roaming en Capa 3.
5	El Controlador debe soportar los siguientes tipos de manejo para el tráfico inalámbrico: Tráfico centralizado, esto es, el tráfico inalámbrico debe pasar primero por el Controlador antes de pasar a la red alámbrica. Tráfico distribuido, esto es, el tráfico inalámbrico puede ir directo del AP hacia la red alámbrica.
6	Autenticación: AAA



	Login vía 802.1x y RADIUS. Autenticación basada en web para clientes que no soportan 802.1x. Autenticación por dirección MAC. WEP, WPA, WPA2. Control de acceso de usuarios definidos por el administrador en APs específicos.
7	Seguridad: Validación de la relación dirección IP y MAC de usuarios para evitar ataques de suplantación. Aislamiento de usuarios para provisión de servicios diferenciados por grupos. Integración con servicios de control de admisión a la red. PKI. Guest VLAN. SSL SSHv2 RFC 1851 ESP RFC 2246 TLS RFC 2401 Security Architecture RFC 2408 ISAKMP RFC 2409 IKE RFC 2548 Microsoft RADIUS Attributes RFC 2716 PPP EAP TLS Auth RFC 2865 RADIUS Authentication RFC 2867 RADIUS for Tunnel Protocol RFC 3394 AES RFC 3576 Dynamic Authorization RFC 3579 RADIUS Support for EAP RFC 3580 IEEE 802.1X RADIUS RFC 3748 EAP IETF Draft RadSec – TLS encryption for RADIUS
8	Montaje: Incluir todos los accesorios para montaje y operación en rack estándar de 19".
9	Garantía de fábrica: Al menos garantía de un Año en Hardware y 90 Días en Software.
10	Servicios para el HW de reposición de partes y piezas (Hardware): Duración: al menos tres (3) años. Nivel: NBD. Soporte telefónico.
11	Servicios para el SW de actualización del sistema operativo y atención a casos: Duración: al menos 3 años. Nivel: 9x5

Tabla24: Especificaciones Portal Cautivo

Ítem	PORTAL CAUTIVO
1	Deberá permitir limitar la cantidad de dispositivos por usuario
2	Deberá soportar el aprovisionamiento para dispositivos con los siguientes sistemas operativos: Windows, Mac OS X, iOS, Android, Chromebook y Linux
3	Deberá soportar autenticación vía Active Directory, Social Login, Correo institucional (Office 365) y/o Radius.
4	Deberá ser capaz de configurar de manera automática los parámetros de red en los dispositivos personales, para que éstos se puedan conectar de manera segura a la red corporativa con 802.1x
5	Deberá realizar perfilamiento automático para identificar tipo de dispositivo, fabricante, modelo y sistema operativo
6	Deberá proveer estadísticas de uso e inventario de los dispositivos móviles
7	El portal deberá ser totalmente modificable acorde a la imagen institucional de la Universidad
8	El oferente debe incluir los servidores necesarios para la instalación y el correcto funcionamiento de la plataforma. Debe proveer el Hardware necesario y las licencias que requiera para la instalación de la herramienta. La plataforma se debe de poder virtualizar en la infraestructura de Data Center de la Universidad bajo el Hypervisor de VmWare.

Tabla17: Especificaciones Técnicas AP Indoor

Ítem	AP INDOOR
1	Descripciones generales: 802.11ac con MU-MIMO con Wave 2 Dual Band 1,733 Mbps (5GHz) 600 Mbps (2.4GHz) 16 SSID

Handwritten signature and initials.



	Asignación y selección de canal de manera automática, así como los niveles de potencia del AP. Soporte de mínimo 70 clientes concurrentes (consumo continuo por cada equipo) Radio Chains:Streams 4x4:4
2	Puertos de red: Mínimo 1 puerto Ethernet de 1 Gbps Alimentación a través de Ethernet (802.3af/at/bt) con categoría 6a
3	Canales soportados: 2.4GHz: 1-13 5GHz: 36-64, 100.144, 149-165
4	Seguridad: WPA-PSK, WPA-TKIP, WPA2 AES, 802.11i, Dynamic PSK
5	Acceso: Hotspot, Hotspot 2.0, Portal Cautivo, 802.1x, clientes Radius Autenticación por EAP-SIM, EAP-FAST, EAP-TLS, EAP-TTLS, PEAP. Autenticación por MAC con configuración local o RADIUS.
6	Administración de densidad de clientes: Balanceo de bandas Balanceo de carga de clientes Balanceo de tiempo en aire Priorización de WLAN basada en tiempo en aire
7	Herramientas de gestión de políticas: Visibilidad y control de aplicaciones Lista de control de acceso Huella digital del dispositivo
8	Capacidad de funcionamiento: Hasta 95% sin condensación -4°C (-14°F) a 60°C (140°F)
9	Los APs deben soportar al menos los siguientes estándares de la industria: IEEE 802.11a IEEE 802.11b IEEE 802.11g IEEE 802.11d IEEE 802.11i IEEE 802.11n IEEE 802.11ac IEEE 802.1X IEEE 802.3af Wi-Fi Alliance Certified
10	Certificados: Wi-Fi CERTIFIED a, b, g, n, ac, ax Wi-Fi Alliance Certified Passpoint, Vantage Wi-Fi Alliance Certified (WFA) 802.11ac con características Wave 2
11	Punto de Red: El oferente debe incluir todos los puntos de red en categoría 6A que requiera el Access Points, para aprovechar al máximo sus capacidades e incluir todos los elementos que se requieran para su correcto funcionamiento. (Patch-Cords, Marquillas, Face-plate, etc).
12	Garantía mínima de 1 año directa con Fabrica que incluya por lo menos: soporte telefónico, reemplazo de hardware y actualizaciones de Firmware.

Tabla 26: Especificaciones Técnicas AP Outdoor - Omnidireccional

Item	AP OUTDOOR - OMNIDIRECCIONAL
1	Descripciones generales: 802.11ac con MU-MIMO con Wave 2 Dual Band 1,733 Mbps (5GHz) 800 Mbps (2.4GHz) 16 SSID Asignación y selección de canal de manera automática, así como los niveles de potencia del AP. Soporte de mínimo 70 clientes concurrentes (consumo continuo por cada equipo) Radio Chains:Streams 4x4:4
2	Puertos de red: Mínimo 1 puerto Ethernet de 1 Gbps Alimentación a través de Ethernet (802.3af/at/bt) con categoría 6ª
3	Canales soportados: 2.4GHz: 1-13 5GHz: 36-64, 100.144, 149-165



4	Seguridad: WPA-PSK, WPA-TKIP, WPA2 AES, 802.11i, Dynamic PSK
5	Acceso: Hotspot, Hotspot 2.0, Portal Cautivo, 802.1x, clientes Radius Autenticación por EAP-SIM, EAP-FAST, EAP-TLS, EAP-TTLS, PEAP. Autenticación por MAC con configuración local o RADIUS.
6	Administración de densidad de clientes: Balanceo de bandas Balanceo de carga de clientes Balanceo de tiempo en aire Priorización de WLAN basada en tiempo en aire
7	Herramientas de gestión de políticas: Visibilidad y control de aplicaciones Lista de control de acceso Huella digital del dispositivo
8	Capacidad de funcionamiento: Hasta 95% sin condensación -40°C (-40°F) a 60°C (140°F)
9	Los APs deben soportar al menos los siguientes estándares de la industria: IEEE 802.11a IEEE 802.11b IEEE 802.11g IEEE 802.11d IEEE 802.11i IEEE 802.11n IEEE 802.11ac IEEE 802.1X IEEE 802.3af Wi-Fi Alliance Certified
10	Certificados: Wi-Fi CERTIFIED a, b, g, n, ac, ax Wi-Fi Alliance Certified Passpoint, Vantage Wi-Fi Alliance Certified (WFA) 802.11ac con características Wave 2
11	Punto de Red: El oferente debe incluir todos los puntos de red en categoría 6A que requiera el Access Points, para aprovechar al máximo sus capacidades e incluir todos los elementos que se requieran para su correcto funcionamiento. (Patch-Cords, Marquillas, Face-plate, etc).
12	Garantía mínima de 1 año directa con Fabrica que incluya por lo menos: soporte telefónico, reemplazo de hardware y actualizaciones de Firmware.

Tabla 18: Especificaciones Técnicas AP Outdoor – Sectorial

Ítem	AP OUTDOOR – SECTORIAL
1	Descripciones generales: 802.11ac con MU-MIMO con Wave 2 Dual Band 1,733 Mbps (5GHz) 800 Mbps (2.4GHz) 16 SSID Asignación y selección de canal de manera automática, así como los niveles de potencia del AP. Soporte de mínimo 70 clientes concurrentes (consumo continuo por cada equipo) Radio Chains:Streams 4x4:4
2	Puertos de red: Mínimo 1 puerto Ethernet de 1 Gbps Alimentación a través de Ethernet (802.3af/at/bt) con categoría 6a
3	Canales soportados: 2.4GHz: 1-13 5GHz: 36-64, 100.144, 149-165
4	Seguridad: WPA-PSK, WPA-TKIP, WPA2 AES, 802.11i, Dynamic PSK
5	Acceso: Hotspot, Hotspot 2.0, Portal Cautivo, 802.1x, clientes Radius Autenticación por EAP-SIM, EAP-FAST, EAP-TLS, EAP-TTLS, PEAP. Autenticación por MAC con configuración local o RADIUS.
6	Administración de densidad de clientes: Balanceo de bandas Balanceo de carga de clientes Balanceo de tiempo en aire

Handwritten signature and initials in the bottom right corner.



	Priorización de WLAN basada en tiempo en aire
7	Herramientas de gestión de políticas: Visibilidad y control de aplicaciones Lista de control de acceso Huella digital del dispositivo
8	Capacidad de funcionamiento: Hasta 95% sin condensación -40°C (-40°F) a 60°C (140°F)
9	Los APs deben soportar al menos los siguientes estándares de la industria: IEEE 802.11a IEEE 802.11b IEEE 802.11g IEEE 802.11d IEEE 802.11i IEEE 802.11n IEEE 802.11ac IEEE 802.1X IEEE 802.3af Wi-Fi Alliance Certified
10	Certificados: Wi-Fi CERTIFIED a, b, g, n, ac, ax Wi-Fi Alliance Certified Passpoint, Vantage Wi-Fi Alliance Certified (WFA) 802.11ac con características Wave 2
11	Punto de Red: El oferente debe incluir todos los puntos de red en categoría 6A que requiera el Access Points, para aprovechar al máximo sus capacidades e incluir todos los elementos que se requieran para su correcto funcionamiento. (Patch-Cords, Marquillas, Face-plate, etc).
12	Garantía mínima de 1 año directa con Fabrica que incluya por lo menos: soporte telefónico, reemplazo de hardware y actualizaciones de Firmware.

3.2.7 SOLUCIÓN TELEFONÍA IP

Suministro, configuración e instalación de Planta Telefónica Digital - PBX Estándar con funcionalidades telefónicas básicas tales como: Transferencia de llamadas, llamada en espera, conferencia, escucha de mensajes de voz, no molestar, Seguridad, Preatendedor, Provisionamiento, Tarificación y control de llamadas, Grabación de llamadas, Directorio, Extensiones SIP Ilimitadas, llamadas concurrentes (hasta 100 llamadas). Administración Web, e implementación de Softphone.

Incluye:

100 teléfonos Inalámbricos
100 Bases IP

Tabla 28: Especificaciones Técnicas Telefonía IP

Item	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
1	Planta de telefonía IP con soporte hasta de 800 usuarios, 50 cuentas troncales SIP y 100 llamadas simultáneas, Máxima protección de seguridad posible usando cifrado SRTP, TLS y HTTPS con Dos puertos de red Gigabit con PoE integrado, Soporta una IVR de hasta 5 niveles, Servidor de grabación de llamadas integrado; acceso a grabaciones por medio de la interfaz de usuario basada en la Web. Soporta cola de llamadas para el manejo eficiente del volumen de llamadas, Registro Detallado de llamadas (CDR) integrado para monitorear el uso de teléfonos por línea, fecha, etc., Asistente automático de múltiples idiomas para manejar eficientemente las llamadas entrantes NAMS Directorios telefónicos LDAP y XML integrados, plan de marcación flexible, Soporta cualquier terminal de video SIP que emplee los códecs H.264, H.263 o H.263+, Soporta correo de voz y reenvío de fax a email, incluye soporte para softphone.
2.	Teléfono inalámbrico con un alcance de hasta 300 metros afuera y 50 metros adentro desde la estación base, Hasta 10 cuentas SIP por teléfono, Audio HD para maximizar la calidad y claridad del audio; altavoz "full-dúplex" Conector de auricular de 3.5 mm, Conferencia de audio de 3 vías, Las opciones de aprovisionamiento automático incluyen TR-069 y archivos de configuración XML, Tecnología de autenticación y cifrado DECT para proteger llamadas y cuentas.
3.	Base IP con soporte hasta 10 cuentas SIP por sistema; hasta 10 líneas por teléfono. Tecnología de autenticación y cifrado DECT para proteger llamadas y cuentas, Conferencia de audio de 3 vías para fáciles llamadas de conferencia, La Estación Base cumple totalmente con el estándar SIP/DECT, Las opciones de aprovisionamiento automatizado incluyen TR-069 y archivos de configuración XML.



4.	Softphone con soporte para G.711µ/a, G.722 (HD-audio), G.726-32, G.729, GSM, iLBC, Opus and Speex codecs, Características de seguridad: incluye SIP over TLS and 128/256-bit SRTP, Hasta 6-vías de audio conferencia, y 24 teclas virtuales BLF, Soporta 6 cuentas SIP, Integración nativa con celulares y algunas características como: contactos, historial de llamadas y ringtones, Funciones empresariales que incluyen integración de IP PBX, BLF, transferencia / recolección de llamadas, grabación de llamadas con UCM, LDAP - Desvío de llamadas automático basado en reglas de tiempo y ubicación, incluida la creación de código QR para el aprovisionamiento automático, cambio de canal de voz entre Bluetooth, auriculares, altavoz y Auriculares de 3,5 mm Admite videollamadas bidireccionales basadas en códec de video SIP y H.264.
5	Soporte técnico correctivo remoto por UN (1) año en modalidad 5x8, telefónico, Chat, web y On Site en caso de ser necesario, con tiempo de respuesta de hasta DOS (2) horas y en sitio hasta el siguiente día.
6	El oferente deberá tener una garantía mínima de tres (3) años para la planta telefónica IP

3.2.8 SUMINISTRO, ADECUACIÓN E INSTALACIÓN DE INFRAESTRUCTURA FÍSICA

A continuación, se presentan las mínimas especificaciones técnicas para el capítulo de suministro, adecuación e instalación del proyecto, las cuales el futuro contratista debe cumplir para la ejecución de las actividades. Cabe aclarar que estas especificaciones no eximen al futuro contratista del cumplimiento de la normatividad técnica vigente en cuanto a todo el tema de suministro e instalación de sistemas de fibra óptica, sistemas de cable estructural y cuartos de telecomunicaciones y demás necesarias para que el sistema funcione adecuadamente.

Para el desarrollo del proyecto denominado *"MODERNIZACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DE RED Y COMUNICACIONES (CONEXIÓN DE FIBRA ÓPTICA, CABLEADO ESTRUCTURADO, RED ELÉCTRICA, SERVICIO DE WIFI Y TELEFONÍA DIGITAL IP) DE LA UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA – SECCIONAL GIRARDOT"*, se clasificarán así:

1. Actividades a realizar Externas
2. Actividades a realizar Internas en edificaciones
3. Sistema de cuarto de telecomunicaciones

3.2.8.1 Actividades a realizar Externas

Se refiere a todas las actividades que se requieren para el suministro e instalación de la red de fibra óptica de las edificaciones de la seccional Girardot. Para el presente proyecto se considera pertinente tomar como referencia las NORMAS PARA EL PROCEDIMIENTO DE CONTRUCCIÓN DE CANALIZACIONES PARA REDES DE TELECOMUNICACIONES de la empresa UNE EPM telecomunicaciones S.A. del año 2012, las cuales dan orientación a contratistas, diseñadores, interventores para llevar a cabo la construcción de este tipo de infraestructura.

3.2.8.1.1 Localización

La ubicación del alineamiento de la canalización de fibra óptica se realizará de tal manera que se dé cubrimiento al bloque académico, enfermería, auditorio, administrativo, biblioteca, laboratorio de aguas y a cualquier otro punto que la supervisión considere necesario.

El levantamiento y replanteo topográfico y referenciación de la infraestructura para canalización están incluidas en el precio de la adecuación e instalación de los sistemas.

De presentarse otras canalizaciones existentes, estas deberán respetar una distancia mínima de **50 cm**. Por ningún motivo se permitirá la construcción de la canalización sobre otras canalizaciones existentes.

Debe respetarse los corredores asignados para cada una de las redes con el fin de dar un manejo adecuado a los procesos de mantenimiento y ampliación de estas evitando interferencias en la prestación de los servicios públicos.

En caso de no poder cumplirse con la anterior disposición, deberán ejecutarse, en lo posible, las modificaciones para que el eje del proyecto de telecomunicaciones no se cruce

Handwritten signature and initials in the bottom right corner.



con el eje del servicio público existente interceptado con las cámaras y cajas de telecomunicaciones.

Cuando con la construcción de cámaras y cajas de teléfonos sea inevitable la intersección de tuberías de otro tipo de servicio, dichas tuberías deberán empotrarse en concreto y la cámara proyectada se construirá de tal manera que la red existente se ubique contigua a las paredes de la cámara o caja.

De no ser posible, se deberá tramitar con el propietario de la tubería su desvío por fuera de ellas (acueducto y/o gas).

Dependiendo de la localización de la canalización de energía y de otros operadores, se ubicará la canalización telefónica en andén o en vía pública, de acuerdo con los siguientes criterios:

- a. En lo posible independizar los ejes de las canalizaciones.
- b. Para cruces obligados de conductos telefónicos a través de cámaras de energía o de otros operadores, se utilizará tubería de un material que independice los dos sistemas. Dicha tubería se deberá adosar a la cara inferior de la losa superior de estas infraestructuras.
- c. Para los empalmes de telecomunicaciones se localizarán cámaras o cajas antes o después de las cámaras de energía o de otros operadores, según la longitud del tramo y las características del terreno.

El Contratista realizará la localización preliminar y esta deberá estar aprobada por la supervisión. De presentarse cambios durante la ejecución del proyecto, debe contar con la aprobación escrita de la supervisión.

3.8.1.2 Excavaciones

Este trabajo comprende la remoción de suelo o materiales de lleno, para ejecutar la construcción de cámaras, cajas, cárcamos, estructuras para ADIN, zanjas de telecomunicaciones, cunetas y otras obras de arte o las que la supervisión crea necesarias.

Luego de que se efectúa el replanteo de la adecuación y las demoliciones del caso se procede a la excavación manual o mecánica hasta la profundidad requerida para instalar el banco de conductos proyectado, evitando siempre el daño de redes existentes de otras empresas prestadoras de servicios públicos. La excavación tendrá sus paredes rectas y ortogonales con respecto de la rasante de la canalización, la cual debe estar seca, nivelada y libre de rocas, y en la que se instalará una capa inicial de arenilla de 0.10 m para proteger los conductos.

En entradas a edificios por cuyo frente pase la canalización, se colocarán placas metálicas provisionales.

La excavación será efectuada de acuerdo con la normatividad legal vigente o recomendaciones de empresas prestadoras de servicios de telecomunicaciones, estas actividades involucran las operaciones de excavación, entibación, nivelación, y el consiguiente transporte de los productos removidos al depósito o lugar de empleo de ser necesario. Este trabajo se realizará con mucha precaución, para no afectar a otras instalaciones, y se colocarán las señales necesarias para evitar accidentes de peatones y vehículos.

En general, las zanjas tendrán una sección rectangular, por consiguiente, las paredes deberán cortarse y mantenerse verticales. El fondo tendrá un terminado uniforme y parejo de tal manera que, al colocar la tubería, esta se apoye en toda su longitud sin que describa doblamiento, ni se evidencia presión de ningún tipo que pudiera ocasionar desgaste prematuro de la tubería.

Se recomienda que las dimensiones de la zanja sean las siguientes:



NÚMERO DE VÍAS	ANCHO DE LA ZANJA "m" (ft)		PROFUNDIDAD DE LA ZANJA "m" (ft)	
	ACERA	CALZADA	ACERA	CALZADA
	0.40	0.40	0.70	1.00

El fondo de la excavación debe quedar libre de cualquier piedras, rocas u objetos agudos que puedan afectar la futura tubería. Se verificará que la superficie este en adecuadas condiciones previo a la cama en arena de 10 cm sobre la cual se instalará la tubería.

3.2.8.1.3 Llenos Estructurales

Este numeral se refiere a llenos con materiales compactados por métodos manuales o mecánicos, en zanjas y apiques para construcción de canalizaciones de redes, drenajes o excavaciones realizadas alrededor de estructuras.

Para lograr una correcta compactación se dará a cada capa de material la humedad adecuada y la compactación se suspenderá cuando esta no presente más reducción de volumen. Se mantendrán estrictos controles de calidad para asegurar el contenido de humedad ideal y el número de repeticiones que garanticen una compactación de 100% para Bases y 95% para Sub-bases o arenilla de los obtenidos en el ensayo del Próctor Modificado.

Podrá utilizarse para el lleno los materiales que, a juicio de la supervisión y previos análisis de laboratorio, presenten propiedades físicas y mecánicas apropiadas para lograr una compactación que garantice la resistencia adecuada y el mínimo asentamiento.

3.2.8.1.4 Demoliciones

Esta actividad se refiere al conjunto de trabajos necesarios para la demolición total o parcial de construcciones existentes (muros, vías, andenes, entre otros), que sea preciso eliminar para el correcto desarrollo de las adecuaciones, y el transporte de todos los productos al lugar de empleo o botadero aprobado por la supervisión.

Su ejecución incluye:

1. Trabajos de preparación y protección.
2. Derribo, fragmentación o desmontaje de construcciones, o demoliciones de los andenes.
3. Retirada de los materiales de derribo.

Salvo indicación contraria de la supervisión no se permitirá el empleo de explosivos para realizar las demoliciones.

Las operaciones de demoliciones se efectuarán, con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones próximas, de acuerdo con lo que ordene el Interventor.

Los trabajos se realizarán de forma que produzcan la menor molestia posible a los ocupantes de las zonas próximas a las adecuaciones a realizar.

Antes de iniciar la demolición se suspenderán las acometidas de las instalaciones de ser necesario, de acuerdo con la universidad de Cundinamarca. Se deberá prestar especial atención a conducciones eléctricas y de gas enterradas.

El Contratista será responsable de la adopción de todas las medidas de seguridad y del cumplimiento de las disposiciones vigentes al efectuar las operaciones de demoliciones, así como de evitar que se produzcan daños, molestias o perjuicios a las construcciones, bienes

BUC
2020
1



o personas próximas y del entorno, sin perjuicio de su obligación de cumplir las instrucciones que eventualmente dicte la Supervisión.

La demolición con máquina excavadora únicamente será admisible en construcciones, o parte de ellas, de altura inferior al alcance de la cuchara.

Al finalizar la jornada de trabajo no deberán quedar elementos de las adecuaciones en estado inestable o peligroso.

Los materiales procedentes de las demoliciones se llevarán a un botadero o escombrera oficial aceptado por la supervisión, siendo responsabilidad del Contratista la obtención de las autorizaciones pertinentes, debiendo presentar al supervisor copia de los correspondientes contratos.

Los materiales de demolición que hayan de ser utilizados en las adecuaciones se limpiarán, acopiarán y transportarán en la forma y a los lugares que señale el supervisor.

3.2.8.1.5 Montaje de Conductos

Los materiales utilizados en el bastimento de canalizaciones para telecomunicaciones deben cumplir con las normas que se estipulen a continuación, con las respectivas normas ICONTEC designadas, o en su defecto, con las normas ACI, ASTM, NEMA y otras. Se entiende que para los diferentes aspectos y ensayos de los materiales se aplicará la última revisión de dichas normas.

Se denomina conducto al espacio cilíndrico libre por donde se conducen los cables de telecomunicaciones, entre otros. Los materiales que forman tal espacio, al igual que la protección mecánica que le prestan a los cables son de gran variedad, resistencia, tipo y duración.

3.2.8.1.5.1 Monotubo y tritubo rígido y flexible

Norma NTC 4908: "Sistemas de tubos de polietileno para protección de cables de fibra óptica. Tubos monotubo y multitubo". Tanto el monotubo como el tritubo son tuberías de polietileno con pared interior con estrías longitudinales, pared exterior lisa y con un espesor de pared de 3 mm mínimo, y de 32 y 40 mm de diámetro; el tritubo está compuesto por tres monotubos de las características antes descritas unidos entre sí por una membrana.

Antes de la instalación de los conductos se debe verificar, que en el alineamiento de la canalización proyectada entre cámaras y/o cajas no haya válvulas, hidrantes, postes, sumideros, cámaras, cajas y ductos de otras empresas de servicios públicos que impidan la construcción de la canalización.

Teniendo en cuenta que en los tramos de conductos no se permiten curvas verticales y que estos se instalan de forma continua, perfectamente alineados y nivelados, se deben considerar los accidentes topográficos que impidan la correcta instalación de los ductos en las etapa de construcción.

Construidas las zanjas para canalizaciones de telecomunicaciones, conforme a lo expuesto anteriormente en Localización y Excavaciones y llenos estructurales, se procederá de la siguiente manera:

1. Antes de iniciar la colocación se hará una cuidadosa limpieza de los tubos, tanto interior como exteriormente, retirando lodos, basuras y todo tipo de partículas extrañas y perjudiciales para la conducción de telecomunicaciones.
2. Una vez que la rasante de la excavación esté a nivel y libre de escombros, se extenderá y nivelará la capa de material de relleno de diez centímetros (0,10 m) de espesor como mínimo, exigida por la supervisión, la cual servirá de cama y facilitará la nivelación de la primera hilada de ductos.
3. Después se coloca la tubería, de acuerdo con las diferentes configuraciones, profundidades mínimas, número de capas y espesores de materiales para llenos y



acabados, de acuerdo a la normativa vigente y recomendaciones para este tipo de canalizaciones para telecomunicaciones en vías públicas, zonas verdes y andenes.

4. Luego se extiende y nivela el relleno con material de sub-base o arenilla. Posteriormente se instala la cinta de señalización
5. La profundidad mínima de instalación de ductos entre la cota clave de la hilada más superficial de ductos y el nivel de rasante del acabado de calzada debe ser de setenta centímetros (0,70 m). Cuando no sea posible cumplir con esta cota mínima, el banco de conductos se protegerá con empotramiento simple o reforzado. La supervisión aprobará los alineamientos y profundidades de excavación.
6. Instalado cada tramo de tubería se recortarán las colillas de los ductos en los muros de cámaras y cajas. Se utilizarán boquillas terminales de campana para evitar bordes cortantes en el plano de transición ducto-cámara. Su ensamble se efectuará mediante unión mecánica (ducto-campana).
7. Cuando sea necesario recortar el ducto de PVC, se hará con una segueta corriente, asegurando el corte a escuadra y retirando la rebaba y marcas de segueta con lima ó papel de lija.
8. En caso de trabajar con tubería corrugada, su ensamble se efectuará mediante unión mecánica. Antes de aplicar la soldadura para unir los conductos lisos, las superficies que se conectarán se limpiarán con un trapo limpio y humedecido con limpiador removedor y se aplicará "generosamente" soldadura líquida, cumpliendo con las recomendaciones del fabricante, en una longitud igual a la campana del accesorio y a la superficie exterior del ducto.

3.2.8.1.5.2 Colocación de conductos de PVC

a. Nivelación

De acuerdo con la sección transversal del respectivo proyecto, sobre el fondo de la zanja, adecuado de tal manera que ofrezca una pendiente uniforme y pareja, se colocará la tubería controlando la correcta nivelación de cada tubo para que se le proporcione un apoyo completo en toda la longitud del tramo en construcción evitando deflexiones verticales que den origen a pendientes irregulares y a reducciones de la sección circular del conducto.

b. Alineamiento

Se extenderá una fila de tubos a la vez. Para mantener la separación de los mismos y evitarles curvaturas, a lado y lado de cada uno de ellos se colocarán estacas o guías de madera en zig zag, de manera provisional o permanente, u otro tipo de elementos que proporcionen la misma estabilidad.

c. Instalación en vía pública, andenes y zonas verdes.

Esta actividad se ejecutará utilizando las disposiciones rectangulares normalizadas en las especificaciones respectivas, pero en caso de inconvenientes, imprevistos, condiciones desfavorables del terreno, existencia de otras obras de la infraestructura de servicios públicos, el supervisor podrá autorizar que el banco de conductos se construya con una disposición triangular o tipo colmena.

Para la correcta unión de los tubos se probará el ensamble espigo campana con el objeto de establecer que el extremo (espigo) de uno de ellos se ajuste perfectamente en la campana del otro. A continuación, se limpiarán extremo y campana con limpiador-removedor PVC y siempre deberá realizarse esta operación, aunque aparentemente se encuentren limpios. Acto seguido para los conductos PVC tipo DB se aplicará la soldadura PVC con una brocha de cerda natural.

No se permitirá el uso de brochas con cerdas de nylon u otras fibras sintéticas. En todo momento se evitará la aplicación de excesos de soldadura dentro de la campana porque puede escurrir al interior del tubo y crear superficies irregulares que reducirían su sección

Ene.
RA D.
7

entorpeciendo así el posterior montaje de cables. No se ensamblará la tubería si el espigo, la campana, o ambos, están impregnados de agua ni se permitirá que esta última entre en contacto con la soldadura líquida, por consiguiente, no se aceptarán las instalaciones ejecutadas en condiciones de humedad.

Los extremos de la tubería en las cámaras y cajas de telecomunicaciones se cortarán perpendicularmente el eje del tubo para permitir la colocación de la boquilla terminal PVC o en su defecto cortarse de tal forma que permitan el emboquillado manual.

Mientras no se haya montado el cable, los conductos permanecerán sellados con un dispositivo recomendado por la casa fabricante.

La máxima longitud de los tramos de canalización depende de la longitud del cable en la carreta a instalar, de las derivaciones obligadas para acceder a una cámara de armario o para orientar el rumbo de la red ubicada hacia otros puntos con diferente localización o alineamiento, de la configuración del terreno en aquellos casos donde es imposible salvar una hondonada o una cima con la misma tubería y de las intersecciones. La longitud entre cámaras será definida en el diseño dado por parte del contratista y se mostrará en el plano respectivo.

3.2.8.1.5.3 Aceptación de los conductos colocados

En el momento de recibir una canalización todos los conductos para los tramos entre obras accesorias (cámaras, cajas) consecutivas, deberán estar ensayadas a satisfacción de la supervisión.

El ensayo de la tubería colocada se ejecutará por medio de un patrón cilíndrico metálico cuyo diámetro corresponde a las tolerancias máximas permitidas para la reducción del área circular del conducto conforme con lo indicado en las respectivas especificaciones.

El diámetro del rodillo será de 0,09 m para conductos de diámetro de 0.10 m, de 0.07 m para conductos de diámetro de 0.075 m y de 0.045 m para conductos de diámetro de 0.05 m. Para todos los casos la longitud del rodillo será de 0.30 m.

El contratista efectuará la prueba en presencia de la supervisión, sin excluir este requerimiento de los ensayos parciales realizados en el curso del avance de las adecuaciones. Los ensayos parciales son necesarios para detectar a tiempo problemas de reducción del área circular de uno o varios conductos del tramo en construcción y permiten que el contratista controle el trabajo de su personal, corrija los métodos equivocados de ejecución y proceda a realizar las reparaciones eventuales en el momento oportuno.

La ejecución de la prueba se hará manualmente o con la ayuda de una guía, cabrestante, compresor u otros, según lo exija la longitud del tramo por cuenta del contratista. La pasada de rodillo se debe realizar en por cada conducto y en ambas direcciones.

Se recomienda que la prueba del rodillo se realice previa a la reconstrucción de pavimentos, andenes y zonas verdes.

Es requisito indispensable para la aceptación definitiva por parte de la supervisión que se hayan ejecutado las adecuaciones completamente y se efectúe la limpieza, en su totalidad, de todos los sitios afectados por la construcción de las canalizaciones según lo estipulado por estas especificaciones. Además, se deberá tener en cuenta que:

- i) Las paredes de las cámaras, cajas, hasta su nivel definitivo para el vaciado de las losas superiores, se hayan terminado completamente de acuerdo con lo estipulado en estas especificaciones.
- ii) Todos los conductos de acceso a las cámaras, cajas, se hayan revisado y emboquillado conforme con estas normas utilizando los materiales y accesorios recomendados por los fabricantes de la tubería.

3.2.8.1.5.4 Cámaras, Cárcamos, Cajas y Tapas



3.2.8.1.5.4.1 Cámaras

Este numeral consiste en la construcción de cámaras en los sitios que se proyectan de acuerdo con lo diseñado por el contratista y las instrucciones de la supervisión. En la ejecución de todo tipo de cámaras se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

Luego de señalizar adecuadamente la zona en que se construirá la cámara, de manera que el impacto urbano sea mínimo, se localiza la geometría de la cámara proyectada según la conformación urbana, la cual determina el tipo de cámara a emplear.

Una vez ubicada la cámara proyectada se demolerá el acabado del piso existente (andén en concreto, en adoquín, en cerámica, en vitrificado, en arenón y gres, entre otros; pavimento flexible, rígido o articulado; etc.) utilizando una cortadora de concreto para demarcar el área de la demolición con bordes perpendiculares.

La excavación se realizará de acuerdo con lo expuesto anteriormente y a medida que avance la excavación se deben ejecutar retiros parciales de escombros y material sobrante, en forma tal, que cuando se terminen los bordes superiores de los muros para el apoyo de la losa superior, no queden escombros.

La losa inferior de la cámara se construirá en concreto cuya resistencia a la compresión es de $f'c = 245 \text{ kg/cm}^2$ (3500 psi) y con un espesor de diez centímetros (10 cm).

Durante las etapas de vaciado, disposición y vibrado del concreto se deben hacer controles de calidad para evitar que el material granular se segregue y se formen hormigueros.

Los muros de las cámaras, cárcamos y cajas, se construirán con bloques de concreto, tipo A y que cumplan las especificaciones de la norma técnica colombiana NTC 4026, sobre la losa inferior de la cámara.

Las dimensiones nominales de los bloques de concreto usados en las cámaras A-B-C, paso 1-2-3 serán de 0.20 m x 0.20 m x 0.40 m; y en las de paso 4-5-6 serán de 0.15 m x 0.20 m x 0.40 m.

La colocación de los bloques en las diferentes hiladas debe ejecutarse con la "traba" que figure en los respectivos diseños. La pega y relleno se ejecutará con un mortero de arena y cemento con una dosificación de 1:3 y se pulirán las juntas horizontales y verticales.

Los muros podrán someterse a los siguientes ensayos:

a) Resistencia a la compresión

- a. La resistencia mínima a la rotura por compresión para un promedio de tres (3) bloques debe ser igual a 13 MPa (130 kg/cm²).
- b. La resistencia mínima a la rotura por compresión para un (1) bloque será igual a 11 MPa (110 kg/cm²) evaluada sobre el área neta.

b) Absorción de agua

El porcentaje de absorción para un promedio de tres (3) bloques debe ser del 9%. En cualquier momento, la supervisión podrá solicitar al contratista los ensayos arriba estipulados para conocer las características y resistencia de los bloques a utilizar. En todo caso será el contratista quien acarreé con los costos de estos ensayos si la supervisión así lo cree necesario.

Durante la construcción de los muros de la cámara y a medida que los morteros colocados (de pega de los bloques de concreto y de relleno de las dilataciones verticales) vayan fraguando, los contornos de las cámaras se rellenarán simultáneamente con:

- a. Arenilla.
- b. Suelo-cemento.
- c. Con el mismo mortero de pega de los bloques.

Construidos y rematados la totalidad de los muros en bloque de concreto, recortados los ductos a ras de muro, instalados los adaptadores terminales de campana y emboquillados

Handwritten signature and initials



los ductos se procederá a construir la formaleta y la figuración del hierro de refuerzo de la losa superior. La formaleta se impregnará con desformaleteante (no se aceptará ACPM) para evitar la adherencia del concreto durante el desencofrado.

La losa superior de las cámaras localizadas en vía y andén se construirán en concreto con una resistencia de 3.500 psi y espesor de veinte centímetros (0,20 m). Sobre dicha placa se construye el acabado de piso previsto en el diseño del pavimento o del andén intervenido.

Al igual que en la construcción de la losa inferior, se mantendrán estrictos controles de calidad durante el recibo, transporte, disposición final, vibrado y afinado del concreto para evitar segregación de partículas y la creación de hormigueros.

Se tendrá especial cuidado en la instalación de la formaleta circular para conformar el cuello de entrada a la cámara de inspección de tal manera que se obtenga un cilindro con las paredes y aristas bien rematadas.

Cuando las cámaras, por razón de su ubicación, se localicen cercanas a una edificación, en zonas húmedas y muy permeables o en aquellas donde los estratos impermeables estén sometidos a la influencia de aguas erráticas o infiltraciones prisioneras esporádicas, se impermeabilizarán las paredes interiores utilizando morteros especiales adicionados con un impermeabilizante químico en las cantidades y formas que estipule la casa fabricante, como tratamiento mínimo.

Para el recibo final, las cámaras quedarán completamente terminadas y además deberán cumplir con lo siguiente:

- a. La losa de fondo y el espacio del filtro estén en perfecto estado.
- b. Las paredes estén correctamente resanadas, terminadas y pulidas las juntas verticales y horizontales. Igualmente, encaladas con cal hidratada con dosificación 1:1.
- c. Las bocas de la canalización revisadas y emboquilladas.

Los extremos de la tubería en las cámaras y cajas de telecomunicaciones se cortarán perpendicularmente el eje del tubo para permitir la colocación de la boquilla terminal PVC o en su defecto cortarse de tal forma que permitan el emboquillado manual.

- a. Totalmente limpios de material sobrante, escombros, basuras y todo tipo de materiales objetables.
- b. El cuello acabado de tal manera que su borde inferior quede redondeado.
- c. Los escombros u adecuaciones falsas dejadas como protección, deberán ser retirados.

3.2.8.1.5.4.2 Cárcamos

Esta actividad se refiere a la construcción de estructuras rectangulares (cárcamos) en las salidas de la central, cruces de vías, comunicación entre cámaras, donde lo indique la supervisión.

Los cárcamos se pueden conformar por una losa de concreto de apoyada en dos muros paralelos y continuos, que buscan proteger ductos telefónicos o con losa y muro en concreto reforzado.

La losa se construye con concreto armado de resistencia a la compresión de 245 kg/cm² (3.500 psi) a los veintiocho días (28) de fraguado y una parrilla de hierro corrugado de media pulgada (1/2") de diámetro y $f_y = 60.000$ psi.

3.2.8.1.5.4.3 Cajas

Este numeral consiste en la construcción de cajas en los sitios que diseñe o crea pertinente el contratista y de acuerdo con las instrucciones de la supervisión.



Las cajas pueden estar o no en servicio, razón por la cual el contratista debe consultar cualquier duda con la supervisión antes de ejecutar el trabajo y tomar todas las precauciones necesarias para evitar inconvenientes o daños.

Las cajas en vías o zonas de tráfico vehicular o "cajas de paso" por no estar dimensionadas para albergar empalmes de cables de telecomunicaciones de cobre, HFC, FO. Su geometría es cuadrada y sus dimensiones pueden ser de 1,0 m x 1,0 m ó 1,6 m x 1,6 m, cuyas paredes se construirán con bloques de 0,15m x 0,20m x 0,40m y 0,20m x 0,20m x 0,40m, respectivamente. Las losas cumplen las mismas especificaciones de las cámaras.

Las cajas en andenes y zonas verdes generalmente se utilizan cuando las redes secundarias son canalizadas y pueden ser de dos tipos: caja para una tapa de 0,60 m x 0,80 m y caja para dos tapas de 0,60 m x 0,80 m, cuando la red secundaria canalizada cruza las vías o como infraestructura de los armarios de distribución y ADIN.

Las paredes para las de 0,60 m x 0,80 m son bloques de 0,10 m x 0,20 m x 0,40 m y las de dos tapas de 0,60 m x 0,80 m son bloques de 0,15 m x 0,20 m x 0,40 m. Estas cajas no llevan losa de piso sino un lecho de material triturado.

Las especificaciones que deben cumplir los marcos y las tapas rectangulares para caja en andén y/o zona verde, quedan establecidas dentro de las normas TEL NIN - 114 y TEL NIN - 115, o bien lo indicado en los planos u ordenado por la supervisión.

La calidad del concreto usado en las tapas, su resistencia (245 kg/cm²), dosificación, aditivos, acero de refuerzo, curado y acabado serán los especificados en los planos y en las INCONTEC y NEGC 501, 503, 506, 601 y 602..

Los marcos se fabricarán con láminas de acero al carbono de calidad estructural soldable de acuerdo con las normas INCONTEC. El ángulo del marco será de 3" x 3" x 1/4" y la platina del herraje de la tapa será de 3" x 1/4".

Cuando los marcos y tapas sean suministrados por contrato de suministro, el procedimiento de recibo de estos elementos será implementado según el pliego de condiciones o por el procedimiento respectivo.

la limpieza general que deberá ejecutar el contratista en las zonas afectadas por la construcción de la infraestructura de telecomunicaciones.

3.2.8.2 ACTIVIDADES INTERNAS A REALIZAR EN EDIFICACIONES

Se refiere a todas las adecuaciones físicas referentes a la instalación del cableado estructurado dentro de las edificaciones o bloques de la seccional Girardot de la Universidad de Cundinamarca. Se deberán seguir las especificaciones contempladas en el numeral 3.2.2 de especificaciones técnicas.

3.2.8.3 SISTEMA DE CUARTO DE TELECOMUNICACIONES

Se refiere a las adecuaciones civiles necesarias para la construcción de los cuartos de telecomunicaciones o TR'S. Se deberá cumplir con lo estipulado en el numeral 3.2.3 del presente documento de especificaciones técnicas.

3.2.9 DOCUMENTACIÓN REQUERIDA POST IMPLEMENTACIÓN

Los documentos entregables corresponden a la documentación que deberá ser entregada por el Proveedor que resulte adjudicado con el proyecto y al finalizar la ejecución del mismo:

Tabla 29 Documentación Requerida Post Implementación

Ítem	DOCUMENTACIÓN
1	Certificación de puntos y fibra óptica multimodo OM4 en digital.
2	Site Survey (heatmap) para la cobertura WiFi Post instalación.
3	Mapa de calidad de señal (Signal to noise ratio SNR) (heatmap) para la cobertura WiFi, Post instalación.
4	Marcación de puntos relacionando número de punto de red (voz y/o datos) con el puerto del switch en digital.
5	Planos físicos de las fibras y sistema de puesta a tierra.

Handwritten signature/initials



6	Planos lógicos en formato DWG de las fibras, eléctrico con sistema de puesta a tierra.
7	Diagrama unifilar de sistema eléctrico con cuadro de cargas.
8	Se solicita una garantía extendida de por lo menos 25 años sobre la Fibra Óptica, directamente respaldada por el fabricante, quien deberá enviar carta indicándolo. Esta garantía regirá a partir de la fecha del acta de recibo a satisfacción del Proyecto por parte del supervisor designado.
9	Se solicita una garantía extendida de por lo menos 25 años sobre el Cableado Estructurado, directamente respaldada por el fabricante, quien deberá enviar carta indicándolo. Esta garantía regirá a partir de la fecha del acta de recibo a satisfacción del Proyecto por parte del supervisor designado.
10	Se solicita Garantía mínima de tres (03) años directa con Fabrica para los Equipos Activos de Red que incluya por lo menos: soporte telefónico, reemplazo de hardware y actualizaciones de software, quien deberá enviar carta indicándolo. Esta garantía regirá a partir de la fecha del acta de recibo a satisfacción del Proyecto por parte del supervisor designado.
11	Se solicita Garantía directa con Fábrica para la Controladora WiFi de por lo menos un Año en Hardware y 90 Días en Software, quien deberá enviar carta indicándolo. Esta garantía regirá a partir de la fecha del acta de recibo a satisfacción del Proyecto por parte del supervisor designado.
12	Se solicita garantía mínima de un (1) año directo con Fabrica para los dispositivos AP (Access Point) que incluya por lo menos: soporte telefónico, reemplazo de hardware y actualizaciones de Firmware, quien deberá enviar carta indicándolo. Esta garantía regirá a partir de la fecha del acta de recibo a satisfacción del Proyecto por parte del supervisor designado.
13	Se solicita una garantía extendida de por lo menos tres (3) años sobre las UPS, directamente respaldada por el fabricante, quien deberá enviar carta indicándolo. Esta garantía regirá a partir de la fecha del acta de recibo a satisfacción del Proyecto por parte del supervisor designado. (aplica únicamente para las UPS nuevas)
14	Se solicita una garantía mínima de un (1) año sobre el producto, directamente respaldada por el fabricante, quien deberá enviar carta indicándolo. Esta garantía regirá a partir de la fecha del acta de recibo a satisfacción del Proyecto por parte del supervisor designado. (aplica únicamente para aires acondicionados nuevos)
15	Se solicita para la Planta Telefónica Digital, Soporte técnico correctivo remoto por un (1) año en modalidad 5x8, telefónico, Chat, web y On Site en caso de ser necesario, con tiempo de respuesta de hasta DOS (2) horas y en sitio hasta el siguiente día. Para la planta telefónica IP, se solicita una garantía minima de tres (3) años, quien deberá enviar carta indicándolo. Esta garantía regirá a partir de la fecha del acta de recibo a satisfacción del Proyecto por parte del supervisor designado.
16	Reporte de Pruebas ETL. Es obligatorio para el Sistema C6A presentar reportes ETL / INTERTEK renovados a noviembre de 2014 o posterior de conformidad con el nuevo estándar ANSI/TIA-568-C.2-2009: <i>Balanced Twisted-Pair Telecommunications Cabling and Components Standards, dated August 2009</i> que demuestren cumplimiento de las siguientes secciones y topologías: <i>Channel transmission</i> performance en 4 conectores a 100 metros (de acuerdo a las secciones 6.2.1 a 6.2.19), con cable sólido de 15m en el Punto de Consolidación. <i>Permanent Link transmission</i> performance en tres conectores a 90 metros (de acuerdo con las secciones 6.3.1 a 6.3.19), con cable solido de 15m en Punto de Consolidación. <i>Short Channel transmission</i> performance en 2 conectores a 7 metros (de acuerdo a las secciones 6.2.1 a 6.2.26), con patch cords cortos en extremos de 1metro. Los anteriores reportes con las mismas consideraciones deberán ser anexados, pero con cumplimiento de la ISO/IEC 11801.

3.2.9 PERFILES REQUERIDOS

A continuación, se relacionan el equipo de trabajo requerido para desarrollar el proyecto:

ITEM	DESCRIPCIÓN - NOMBRE DEL CARGO	CANT.
PERSONAL DIRETIVO		
1	Director del Proyecto	1
TOTAL PERSONAL REQUERIDO DIRECTIVO		1
PERSONAL DE APOYO		



2	Residentes (Adecuaciones Infraestructura Física e Ingeniero en Telecomunicaciones)	2
3	SISOMA	1
TOTAL PERSONAL REQUERIDO DE APOYO		3

3.3 OBJETO

El objeto de esta invitación publica es la “**MODERNIZACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DE RED Y COMUNICACIONES (CONEXIÓN DE FIBRA ÓPTICA, CABLEADO ESTRUCTURADO, RED ELÉCTRICA, SERVICIO DE WIFI Y TELEFONÍA DIGITAL IP) DE LA UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA – SECCIONAL GIRARDOT**”.

3.4 IDENTIFICACIÓN DEL CONTRATO A CELEBRAR

El contrato a celebrar resultado del proceso de selección será de Prestación de Suministro (F-CTS).

4. PRESUPUESTO OFICIAL

El presupuesto oficial destinado para llevar a cabo el presente proceso contractual es la suma de **TRES MIL SETECIENTOS SETENTA Y CUATRO MILLONES CUATROCIENTOS TREINTA Y SIETE MIL SETECIENTOS VEINTINUEVE PESOS (\$3.774.437.729,00) M/CTE**, según Certificado de Disponibilidad Presupuestal No. 1579 del 5 de octubre de 2018.

El **PROPONENTE** deberá tener en cuenta que el valor propuesto debe contemplar los gastos y descuentos que se genera para la suscripción y legalización del contrato.

Cabe señalar que el presupuesto oficial de la presente invitación incluye el IVA exigido por la ley, y además los impuestos y costos directos e indirectos en los cuales debe incurrir el contratista para la ejecución del contrato.

5. ESTUDIO DE LA OFERTA

5.1. ESPECIFICACIÓN DE ALGUNOS REQUISITOS HABILITANTES

De acuerdo con lo establecido en el Artículo 4 de la Resolución Rectoral No. 170 de 2017 “*Por medio de la cual se modifica y ajusta la Resolución 206 del 27 de noviembre de 2012. “Manual de Contratación de la Universidad de Cundinamarca”*” los **REQUISITOS DE SELECCIÓN OBJETIVA**, son: la capacidad Jurídica, capacidad Financiera y condiciones Técnicas mínimas.

Estos requisitos no otorgan puntaje, y respecto del estudio de los mismos se otorgará un resultado que podrá ser **HABILITADO o INHABILITADO** y únicamente habilita al **PROPONENTE** para continuar con el proceso.

Así pues, para que una propuesta u oferta sea evaluada, el proponente debe cumplir con todos y cada uno de los factores habilitantes, los cuales se pueden ver en la Tabla No. 6 a continuación:

	FACTORES DE VERIFICACIÓN	RESULTADO	OFICINA RESPOSANBLE
PRIMERA FASE Requisitos Habilitantes	Requisitos Jurídicos	HABILITADO/INHABILITADO	Dirección Jurídica
	Requisitos Técnicos	HABILITADO/INHABILITADO	Dirección de Sistemas y Tecnología – Área Técnica de la Dirección de Bienes y Servicios
	Requisitos Financieros	HABILITADO/INHABILITADO	Dirección Financiera
SEGUNDA FASE	Evaluación Técnica Adicional	50 puntos	Dirección de Sistemas y Tecnología

Factor de calificación (puntaje)	Evaluación Económica	45 puntos	Dirección de Bienes y Servicios
	Incentivo a la industria nacional	4 puntos	Dirección de Sistemas y Tecnología
	Incentivo en favor de personas con discapacidad	1 puntos	Dirección de Sistemas y Tecnología

5.2. REQUISITOS JURÍDICOS HABILITANTES:

La Dirección Jurídica efectuará el análisis del cumplimiento de los requerimientos establecidos, se calificarán como HABILITADO o INHABILITADO; para lo cual se deberán adjuntar los documentos relacionados a continuación:

5.2.1 DOCUMENTACIÓN PARA PERSONA NATURAL	
N°	DOCUMENTO
1	Aportar el Registro Mercantil vigente y renovada , con fecha de expedición no anterior a treinta (30) días a la presentación de la propuesta. La actividad comercial debe ser acorde con el objeto del contrato a suscribir y/o aceptación de la oferta.
2	El proponente no deberá tener antecedentes Disciplinarios ante la Procuraduría General de la Nación. La Universidad de Cundinamarca realizará la correspondiente verificación y dejará constancia de la misma.
3	El proponente no deberá tener antecedentes Fiscales ante la Contraloría General de la República. La Universidad de Cundinamarca realizará la correspondiente verificación y dejará constancia de la misma.
4	El proponente no deberá tener antecedentes Judiciales ante la Policía Nacional. La Universidad de Cundinamarca realizará la correspondiente verificación y dejará constancia de la misma.
5	El proponente no deberá encontrarse vinculado en el sistema Registro Nacional de Medidas Correctivas RNMC de la Policía Nacional de Colombia como infractor de la Ley 1801 de 2016 Código Nacional de Policía y Convivencia. La Universidad de Cundinamarca realizará la correspondiente verificación y dejará constancia de la misma.
6	Fotocopia de la Cédula de Ciudadanía del Proponente.
7	Fotocopia del Registro Único Tributario RUT . (La actividad Comercial debe estar actualizada y corresponder al Objeto a contratar).
8	Certificado de Afiliación al Sistema General de Seguridad Social en Salud y Pensión con fecha de expedición no mayor a treinta (30) días a la fecha de presentación de la oferta, o copia del recibo del pago del periodo de la cotización del mes anterior a la fecha de presentación de la presente propuesta.
9	Registro Único de Proponentes (RUP), con la fecha de expedición no mayor a treinta (30) días a la presentación de la propuesta, debidamente actualizado con información a 31 de diciembre de 2017, vigente y en firme. Además, debe coincidir la razón social con el Registro Único de Proponentes.
10	Anexo No. 1: Carta de Presentación de la Propuesta , en original, debidamente diligenciado y firmado por el proponente. No se aceptarán firmas mecánicas ni escaneadas.
11	Anexo N° 2: Compromiso Anticorrupción , en original, debidamente diligenciado y firmado por el proponente. No se aceptarán firmas mecánicas ni escaneadas.
12	Anexo N° 3. Formato propuesta económica , en original, debidamente diligenciado y firmado. No se aceptarán firmas mecánicas ni escaneadas.
13	Anexo N° 4. Incentivo a la Industria Nacional , en original, debidamente diligenciado y firmado por el proponente. No se aceptarán firmas mecánicas ni escaneadas. NOTA: El correcto diligenciamiento del anexo es el que se evaluara como factor habilitante.
14	Anexo N° 5. Incentivo en favor de personas con discapacidad , en original, debidamente diligenciado y firmado por el proponente. No se aceptarán firmas mecánicas ni escaneadas. NOTA: El correcto diligenciamiento del anexo es el que se evaluara como factor habilitante.
15	Anexo N° 6. Certificado y Compromiso de cumplimiento del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) , en original, debidamente diligenciado y firmado por el proponente. No se aceptarán firmas mecánicas ni escaneadas.
16	Anexo N° 7. Compromiso de buenas prácticas ambientales , en original, debidamente diligenciado y firmado por el proponente. No se aceptarán firmas mecánicas ni escaneadas.
17	Anexo N° 8. Acuerdo de Confidencialidad , en original, debidamente diligenciado y firmado por el proponente. No se aceptarán firmas mecánicas ni escaneadas.
18	Garantía de seriedad de la propuesta: la propuesta deberá acompañarse de una póliza otorgada por una Compañía de Seguros o entidad bancaria legalmente establecida en el



	país, a favor de entidades estatales con el fin de asegurar la seriedad de la propuesta presentada por el proponente, la suscripción del contrato y la expedición de la póliza que ampare el mismo, en caso de que el proponente resulte favorecido, la cual deberá contar con los requisitos descritos. Dentro de la garantía expedida para asegurar la seriedad de la propuesta presentada se verificará: - Asegurado/Beneficiario: Universidad de Cundinamarca NIT: 890.680.062-2 - Cuantía: 10% del valor del presupuesto oficial - Vigencia: 2 meses contados a partir de la fecha de cierre de la presente Invitación. - Tomador/Afianzado: El Proponente. Para efectos del Consorcio o Unión Temporal, se deberá <u>indicar el nombre de cada uno de los integrantes.</u> - Firma del representante legal: <u>La póliza deberá firmarse por el proponente (persona natural) o por parte del representante legal de la empresa o del Consorcio o Unión Temporal proponente</u> - La Universidad de Cundinamarca, podrá solicitar en cualquier momento la constancia o recibo de pago de la póliza. No obstante, lo anterior, la Universidad de Cundinamarca podrá solicitar la prórroga de dicha garantía. Todos los gastos relacionados con la suscripción y prórrogas de la garantía de seriedad serán a cargo del proponente. La Universidad de Cundinamarca hará efectiva la totalidad de la garantía de seriedad, a título de indemnización por perjuicios en los siguientes casos: - Cuando el proponente, por cualquier motivo, salvo fuerza mayor o caso fortuito, debidamente comprobado y aceptado por la Universidad de Cundinamarca, no suscriba y entregue en debida forma los requisitos exigidos para la ejecución del contrato dentro de los cinco (5) días hábiles siguientes a la comunicación de su otorgamiento. - Cuando el proponente se niegue a prorrogar la garantía de seriedad de la propuesta, en caso que la Universidad de Cundinamarca decida modificar el calendario de la convocatoria. Si por cualquier razón no se obtiene la efectividad de la garantía de la seriedad de la propuesta, la Universidad podrá demandar por la vía ejecutiva el valor asegurado, para lo cual prestará mérito suficiente la propuesta presentada, ya que queda expresamente claro que la sola presentación de la propuesta constituye aceptación plena por parte de este último de todas las condiciones de la invitación.
19	Formato de autorización de tratamiento de datos personales , en original, debidamente diligenciado y firmado por el proponente. No se aceptarán firmas mecánicas ni escaneadas.
5.2.2 DOCUMENTACIÓN PARA PERSONA JURÍDICA	
N°	DOCUMENTO
1	<u>Certificado de existencia y representación legal vigente y renovada</u>, expedido por la Cámara de Comercio respectiva, en el cual certifique que: - El objeto social es afín al requerimiento de la presente invitación; - La sociedad está registrada y tiene sucursal en Colombia; - Demostrar un término de vigencia de sociedad del plazo del contrato y un (1) años más; - El Representante Legal posee facultades para comprometer la sociedad, y en caso tal que lo requiera deberá adjuntar el acto de órgano directivo que le da dicha facultad. - Haber sido expedido con fecha no mayor a treinta (30) días de antelación a la presentación de la propuesta En el caso <u>consorcios y de las uniones temporales</u> cada uno de sus integrantes deberá cumplir con lo indicado en este numeral.
2	El representante legal y el proponente <u>no deberán tener antecedentes Disciplinarios</u> ante la Procuraduría General de la Nación. La Universidad de Cundinamarca realizará la correspondiente verificación y dejará constancia de la misma. En el caso <u>consorcios y de las uniones temporales</u> cada uno de sus integrantes deberá cumplir con lo indicado en este numeral.
3	El representante legal y el proponente <u>no deberán tener antecedentes Fiscales</u> ante la Contraloría General de la República. La Universidad de Cundinamarca realizará la correspondiente verificación y dejará constancia de la misma. En el caso <u>consorcios y de las uniones temporales</u> cada uno de sus integrantes deberá cumplir con lo indicado en este numeral.
4	El representante legal <u>no deberá tener antecedentes Judiciales</u> ante la Policía Nacional. La Universidad de Cundinamarca realizará la correspondiente verificación y dejará constancia de la misma. En el caso <u>consorcios y de las uniones temporales</u> cada uno de sus integrantes deberá cumplir con lo indicado en este numeral.
5	El proponente <u>no deberá encontrarse vinculado en el sistema Registro Nacional de Medidas Correctivas RNMC</u> de la Policía Nacional de Colombia como infractor de la Ley

Handwritten signature and initials.



	1801 de 2016 Código Nacional de Policía y Convivencia. La Universidad de Cundinamarca realizará la correspondiente verificación y dejará constancia de la misma. En el caso consorcios y de las uniones temporales cada uno de sus integrantes deberá cumplir con lo indicado en este numeral.
6	Fotocopia de la Cédula de Ciudadanía del Representante Legal. En el caso consorcios y de las uniones temporales cada uno de sus integrantes deberá cumplir con lo indicado en este numeral.
7	Fotocopia del Registro Único Tributario RUT . La actividad Comercial debe estar actualizada y corresponder al Objeto a contratar. En el caso consorcios y de las uniones temporales cada uno de sus integrantes deberá cumplir con lo indicado en este numeral.
8	Registro Único de Proponentes (RUP), con la fecha de expedición no mayor a treinta (30) días a la presentación de la propuesta, debidamente actualizado con información a 31 de diciembre de 2017, vigente y en firme. Además, debe coincidir la razón social con el Registro Único de Proponentes. En el caso consorcios y de las uniones temporales cada uno de sus integrantes deberá cumplir con lo indicado en este numeral.
9	Certificado de pago y cumplimiento de los aportes al Sistema Integral de Seguridad Social en salud, pensiones y parafiscales (artículo 50 de la Ley 789 de 2002, modificado por el artículo 1º de la Ley 828 de 2003) como mínimo de los seis (6) meses anteriores a la presentación de la propuesta, con una fecha de expedición no mayor a tres (3) meses a la presentación de la propuesta. Dicha certificación puede ser firmada por: a) El representante legal se deberán anexar las planillas de pago de los seis (6) meses anteriores a la presentación de la propuesta). b) Revisor Fiscal si está obligado a tenerlo, para este último deberá adjuntarse el certificado de antecedentes disciplinarios de la Junta Central de Contadores junto con la tarjeta profesional . En el caso consorcios y de las uniones temporales cada uno de sus integrantes deberá cumplir con lo indicado en este numeral.
10	Anexo No. 1: Carta de Presentación de la Propuesta , en original, debidamente diligenciado y firmado por el proponente. No se aceptarán firmas mecánicas ni escaneadas. En el caso consorcios y de las uniones temporales deberá ser diligenciada por el Representante Legal del consorcio o unión temporal, cumpliendo con lo indicado en este numeral.
11	Anexo N°. 2: Compromiso Anticorrupción , en original, debidamente diligenciado y firmado por el proponente. No se aceptarán firmas mecánicas ni escaneadas. En el caso consorcios y de las uniones temporales deberá ser diligenciada por el Representante Legal del consorcio o unión temporal, cumpliendo con lo indicado en este numeral.
12	Anexo N°. 3. Formato propuesta económica , en original, debidamente diligenciado y firmado. No se aceptarán firmas mecánicas ni escaneadas. En el caso consorcios y de las uniones temporales deberá ser diligenciada por el Representante Legal del consorcio o unión temporal, cumpliendo con lo indicado en este numeral.
13	Anexo N° 4. Incentivo a la Industria Nacional , en original, debidamente diligenciado y firmado por el proponente. No se aceptarán firmas mecánicas ni escaneadas. En el caso consorcios y de las uniones temporales deberá ser diligenciada por el Representante Legal del consorcio o unión temporal, cumpliendo con lo indicado en este numeral. NOTA: El correcto diligenciamiento del anexo es el que se evaluara como factor habilitante.
14	Anexo N° 5. Incentivo en favor de personas con discapacidad , en original, debidamente diligenciado y firmado por el proponente. No se aceptarán firmas mecánicas ni escaneadas. En el caso consorcios y de las uniones temporales deberá ser diligenciada por el Representante Legal del consorcio o unión temporal, cumpliendo con lo indicado en este numeral, así mismo se tendrá en cuenta la planta del personal del integrante del proponente plural que aporte como mínimo el cuarenta por ciento (40%) de la experiencia mínima requerida. NOTA: El correcto diligenciamiento del anexo es el que se evaluara como factor habilitante.



15	Anexo N° 6. Certificado y Compromiso de cumplimiento del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST), en original, debidamente diligenciado y firmado por el proponente. No se aceptarán firmas mecánicas ni escaneadas. En el caso consorcios y de las uniones temporales deberá ser diligenciada por el Representante Legal del consorcio o unión temporal, cumpliendo con lo indicado en este numeral.
16	Anexo N° 7. Compromiso de buenas prácticas ambientales, en original, debidamente diligenciado y firmado por el proponente. No se aceptarán firmas mecánicas ni escaneadas. En el caso consorcios y de las uniones temporales deberá ser diligenciada por el Representante Legal del consorcio o unión temporal, cumpliendo con lo indicado en este numeral.
17	Anexo N° 8. Acuerdo de Confidencialidad, en original, debidamente diligenciado y firmado por el proponente. No se aceptarán firmas mecánicas ni escaneadas. En el caso consorcios y de las uniones temporales deberá ser diligenciada por el Representante Legal del consorcio o unión temporal, cumpliendo con lo indicado en este numeral.
18	Garantía de seriedad de la propuesta: la propuesta deberá acompañarse de una póliza otorgada por una Compañía de Seguros o entidad bancaria legalmente establecida en el país, a favor de entidades estatales con el fin de asegurar la seriedad de la propuesta presentada por el proponente, la suscripción del contrato y la expedición de la póliza que ampare el mismo, en caso de que el proponente resulte favorecido, la cual deberá contar con los requisitos descritos. Dentro de la garantía expedida para asegurar la seriedad de la propuesta presentada se verificará: - Asegurado/Beneficiario: Universidad de Cundinamarca NIT: 890.680.062-2 - Cuantía: 10% del valor del presupuesto oficial - Vigencia: 2 meses contados a partir de la fecha de cierre de la presente Invitación. - Tomador/Afianzado: El Proponente. Para efectos del Consorcio o Unión Temporal, se deberá indicar el nombre de cada uno de los integrantes. - Firma del representante legal: <u>La póliza deberá firmarse por el proponente (persona natural) o por parte del representante legal de la empresa o del Consorcio o Unión Temporal proponente</u> - La Universidad de Cundinamarca, podrá solicitar en cualquier momento la constancia o recibo de pago de la póliza. No obstante, lo anterior la Universidad de Cundinamarca podrá solicitar la prórroga de dicha garantía. Todos los gastos relacionados con la suscripción y prórrogas de la garantía de seriedad serán a cargo del proponente. La Universidad de Cundinamarca hará efectiva la totalidad de la garantía de seriedad, a título de indemnización por perjuicios en los siguientes casos: - Cuando el proponente, por cualquier motivo, salvo fuerza mayor o caso fortuito, debidamente comprobado y aceptado por la Universidad de Cundinamarca, no suscriba y entregue en debida forma los requisitos exigidos para la ejecución del contrato dentro de los cinco (5) días hábiles siguientes a la comunicación de su otorgamiento. - Cuando el proponente se niegue a prorrogar la garantía de seriedad de la propuesta, en caso que la Universidad de Cundinamarca decida modificar el calendario de la convocatoria. Si por cualquier razón no se obtiene la efectividad de la garantía de la seriedad de la propuesta, la Universidad podrá demandar por la vía ejecutiva el valor asegurado, para lo cual prestará mérito suficiente la propuesta presentada, ya que queda expresamente claro que la sola presentación de la propuesta constituye aceptación plena por parte de este último de todas las condiciones de la invitación. En el caso consorcios y de las uniones temporales deberá ser diligenciada por el Representante Legal del consorcio o unión temporal, cumpliendo con lo indicado en este numeral.
19	Formato de autorización de tratamiento de datos personales, en original, debidamente diligenciado y firmado por el proponente. No se aceptarán firmas mecánicas ni escaneadas.
5.2.3. DOCUMENTACIÓN PARA UNION TEMPORAL O CONSORCIO	
N°	DOCUMENTO
1	Documento de constitución del Consorcio o Unión Temporal, en original, debidamente diligenciado y firmado por el proponente, (No se aceptarán firmas mecánicas ni escaneadas), el cual deberá contar con la siguiente información o cumplir con los siguientes requisitos:

Handwritten signature and initials.



	1. Acreditar que la duración del consorcio o unión temporal debe extenderse por el plazo del contrato, su liquidación y un (1) año más. 2. La designación de un representante que deberá estar facultado para actuar en nombre y representación del Consorcio o Unión Temporal. Igualmente deberá designar un suplente que lo reemplace en los casos de ausencia temporal o definitiva.
--	---

5.3. REQUISITOS FINANCIEROS HABILITANTES

Todos los PROPONENTES que demuestren interés en participar en el presente proceso de contratación, deberán tener Estados Financieros vigentes, con el fin de que la entidad realice la verificación de los requisitos habilitantes de carácter financiero.

La Universidad de Cundinamarca considera que el PROPONENTE está **HABILITADO** financieramente cuando cumple los indicadores, de acuerdo a la siguiente tabla:

INDICADORES FINANCIEROS	CUMPLE	CALCULO INDICADORES DE PROPUESTAS	
		Perona Natural o Jurídica	Consorcio – Unión Temporal
CAPITAL DE TRABAJO	≥70%	$CT = AC - PC \geq 70\% PO$ Donde, CT = Capital de trabajo. AC = Activo corriente. PC = Pasivo corriente. PO = Presupuesto oficial estimado de la presente Se verificará el capital así: CT ≥ 70% la propuesta será declarada hábil CT < 70% la propuesta será rechazada	$CT = \sum CT_i \geq 70\% PO$ Donde, CT = Capital de trabajo del consorcio o la unión temporal. CTI = Capital de trabajo de cada uno de los integrantes. PO = Presupuesto Oficial estimado de la presente invitación. Se verificará el capital de trabajo así: Si $CT \geq 70\% PO$, la propuesta se declarará hábil Si $CT < 70\% PO$, la propuesta será rechazada Para consorcios o uniones temporales, la ADMISIBILIDAD O NO DE LA PROPUESTA se determinará con la sumatoria de los capitales de trabajo de cada uno de los integrantes, donde mínimo uno de sus integrantes deberá tener un $CT \geq 70\% PO$.
ÍNDICE DE LIQUEDEZ	≥1.8	El proponente deberá acreditar un Índice de Liquidez mayor ó igual a 1.8, calculado así: $LIQ. = AC / PC \geq 1.8$ Donde, LIQ. = Índice de liquidez. AC = Activo corriente. PC = Pasivo corriente. Se verificará la liquidez así: LIQ ≥ 1.8 la propuesta será declarada hábil LIQ < 1.8 la propuesta será rechazada.	Para consorcios o uniones temporales, será la sumatoria de los índices afectados por el porcentaje de participación.
INDICE DE ENDEUDAMIENTO	≤55%	El proponente deberá acreditar un Nivel de endeudamiento, menor o igual a (55) porciento, calculado así: $NE = PT / AT \leq 55\%$ Donde, NE = Nivel de endeudamiento. PT = Pasivo total. AT = Activo total.	Para consorcios o uniones temporales, será la sumatoria de los índices afectados por el porcentaje de participación. NE ≤ 55% la propuesta será declarada hábil NE > 55% la propuesta será rechazada



RAZÓN COBERTURA DE INTERESES	≥2.0	El proponente deberá acreditar una razón de cobertura de intereses mayor o igual a 2.0, calculado así: Donde, $R.I = UO / I$ UO = Utilidad Operacional I = Gastos de Intereses Se verificará la razón de cobertura de intereses así: $R.I \geq 2.0$ la propuesta será declarada hábil $R.I < 2.0$ la propuesta será rechazada	Para consorcios o uniones temporales, será la sumatoria de los índices afectados por el porcentaje de participación.									
CAPACIDAD DE ORGANIZACIÓN:		<table><tr><th>ÍNDICE</th><th>CÁLCULO</th><th>INDICADORES</th></tr><tr><td>Rentabilidad del patrimonio</td><td>(Utilidad operacional dividida por el patrimonio) * 100%.</td><td>Mayor o igual a 15%</td></tr><tr><td>Rentabilidad del activo</td><td>(Utilidad operacional dividida por el activo total) * 100%.</td><td>Mayor o igual a 8%</td></tr></table> Para consorcios o uniones temporales, será la sumatoria de los índices afectados por el porcentaje de participación.	ÍNDICE	CÁLCULO	INDICADORES	Rentabilidad del patrimonio	(Utilidad operacional dividida por el patrimonio) * 100%.	Mayor o igual a 15%	Rentabilidad del activo	(Utilidad operacional dividida por el activo total) * 100%.	Mayor o igual a 8%	
ÍNDICE	CÁLCULO	INDICADORES										
Rentabilidad del patrimonio	(Utilidad operacional dividida por el patrimonio) * 100%.	Mayor o igual a 15%										
Rentabilidad del activo	(Utilidad operacional dividida por el activo total) * 100%.	Mayor o igual a 8%										

NOTA No. 3. Todos los PROPONENTES que demuestren interés en participar en el presente proceso de contratación, deberán tener Registro Único de Proponentes (RUP) con fecha de expedición no mayor a treinta (30) días a la fecha de presentación de la propuesta, debidamente actualizado con información a 31 de diciembre de 2017, vigente y en firme. Deberá coincidir la razón social con el Registro Único de Proponentes aportado

5.4. REQUISITOS TÉCNICOS HABILITANTES.

Corresponde a los requerimientos técnicos mínimos exigidos por la Universidad, los cuales son de obligatorio cumplimiento. El resultado de la verificación de los requisitos mínimos habilitantes de las propuestas NO DA LUGAR A ASIGNACIÓN DE PUNTAJE, solo acredita si la propuesta cumple o no cumple técnicamente para ser habilitada.

3.3 De acuerdo con lo anterior, el bien que se vaya a entregar debe contar con la calidad y requisitos mínimos relacionados en el NUMERAL 3.2. **REQUERIMIENTO TECNICOS** Dentro del **ANEXO No. 3 - FORMATO PROPUESTA ECONÓMICA**.

5.4.1. REQUISITOS TÉCNICOS DEL SERVICIO

El proponente que esté interesado en participar deberá cumplir con la documentación y requisitos, los cuales son calificados como HABILITANTES, dentro del proceso de que se describen a continuación:

REQUISITOS TÉCNICOS		
Nº	DOCUMENTO	REQUERIMIENTO
1	Certificaciones de Experiencia (máximo 3)	El oferente deberá presentar máximo tres (03) certificaciones sobre el cumplimiento del contrato relacionado con el objeto contractual, <u>ejecutado y liquidado</u> en Colombia, durante los últimos cinco (05) años contados antes de la fecha de presentación de ofertas e incluido en el <u>Registro Único de Proponentes</u>, cuya sumatoria deberá equivaler como mínimo el cien por ciento (100%) del valor del presente proceso. Las certificaciones deberán contener los siguientes requisitos para ser tenidas en cuenta: a) Nombre o razón social de la empresa o persona contratante. b) Objeto del contrato. c) Duración de los contratos (Fecha de iniciación-finalización y otros).



	d) Valor del contrato. e) Cumplimiento y valoración del bien a satisfacción o en su defecto Excelente (E) o Buena (B). No serán objeto de evaluación certificaciones con calificación Regular o Malo. f) Ser expedida por el contratante. g) Nombre legible del funcionario que expide la certificación. h) Cargo. i) Dirección y teléfonos. Para la objetividad en la evaluación, es necesario que el proponente presente máximo tres (03) certificaciones. En caso de presentar más certificaciones que cumplan con los requisitos, <u>solamente será tenida en cuenta la que indique el proponente como requisito habilitante.</u> En caso de NO presentar la certificación, <u>puede presentar el Registro Único de Proponentes junto con las Actas de Liquidación de los contratos en los que se quiere acreditar experiencia</u>, donde se evidencie el cumplimiento del mismo y la valoración del cumplimiento de la entidad Contratista, relacionado con el objeto contractual, ejecutado y terminado en Colombia, durante los últimos cinco (05) años contados antes de la fecha de presentación de la propuesta.																																							
2	Registro Único de Proponentes (RUP) El cotizante deberá aportar el Registro Único de proponentes. La inscripción en el RUP deberá estar con información actualizada a 31 de diciembre de 2017, vigente y en firme. El objeto a entregar a la Universidad de Cundinamarca del que trata la presente invitación a Cotizar debe estar codificados en el Clasificador de Bienes y Servicios de Naciones Unidas (UNSPSC). La Universidad de Cundinamarca establece como punto de referencia el siguiente código UNSPSC: <table><tr><th colspan="2">GRUPO</th><th>SEGMENTO</th><th>FAMILIA</th><th colspan="2">CLASE</th></tr><tr><td rowspan="2">D</td><td rowspan="2">COMPONENTES Y SUMINISTROS</td><td>39</td><td>13</td><td>17</td><td>CONDUCTOS ELECTRICOS, ELECTRODUCTOS Y CABLES AÉREOS</td></tr><tr><td>30</td><td>16</td><td>15</td><td>MATERIALES PARA ACABADO DE PAREDES</td></tr><tr><td rowspan="2">E</td><td rowspan="2">PRODUCTOS DE USO FINAL</td><td rowspan="2">43</td><td>22</td><td>18</td><td>DISPOSITIVOS DE RED ÓPTICA</td></tr><tr><td>22</td><td>33</td><td>DISPOSITIVOS Y EQUIPOS PARA INSTALACIÓN DE CONECTIVIDAD DE REDES Y DATACOM</td></tr><tr><td rowspan="3">F</td><td rowspan="3">SERVICIOS</td><td>72</td><td>15</td><td>16</td><td>SERVICIOS DE SISTEMAS ESPECIALIZADOS DE COMUNICACION</td></tr><tr><td>81</td><td>10</td><td>17</td><td>INGENIERIA ELECTRICA Y ELECTRONICA</td></tr><tr><td>72</td><td>14</td><td>15</td><td>SERVICIO DE PREPARACIÓN DE TIERRAS</td></tr></table> El proponente deberá estar inscrito en alguna actividad requerida en el cuadro anterior. NOTA N° 4. La copia del Certificado de inscripción en el Registro Único de Proponentes – RUP, debe estar en firme, vigente y debidamente CALIFICADO Y CLASIFICADO por GRUPO, SEGMENTO, FAMILIA Y CLASE de acuerdo con el objeto del presente proceso o invitación. NOTA N° 5. Todos los PROPONENTES que demuestren interés en participar en el presente proceso de contratación, deberán tener <u>Registro Único de Proponentes (RUP)</u> con fecha de expedición no mayor a treinta (30) días a la fecha de presentación de la propuesta, debidamente actualizado con información a 31 de diciembre de 2017, vigente y en firme. Deberá coincidir la razón social con el Registro Único de Proponentes aportado.	GRUPO		SEGMENTO	FAMILIA	CLASE		D	COMPONENTES Y SUMINISTROS	39	13	17	CONDUCTOS ELECTRICOS, ELECTRODUCTOS Y CABLES AÉREOS	30	16	15	MATERIALES PARA ACABADO DE PAREDES	E	PRODUCTOS DE USO FINAL	43	22	18	DISPOSITIVOS DE RED ÓPTICA	22	33	DISPOSITIVOS Y EQUIPOS PARA INSTALACIÓN DE CONECTIVIDAD DE REDES Y DATACOM	F	SERVICIOS	72	15	16	SERVICIOS DE SISTEMAS ESPECIALIZADOS DE COMUNICACION	81	10	17	INGENIERIA ELECTRICA Y ELECTRONICA	72	14	15	SERVICIO DE PREPARACIÓN DE TIERRAS
GRUPO		SEGMENTO	FAMILIA	CLASE																																				
D	COMPONENTES Y SUMINISTROS	39	13	17	CONDUCTOS ELECTRICOS, ELECTRODUCTOS Y CABLES AÉREOS																																			
		30	16	15	MATERIALES PARA ACABADO DE PAREDES																																			
E	PRODUCTOS DE USO FINAL	43	22	18	DISPOSITIVOS DE RED ÓPTICA																																			
			22	33	DISPOSITIVOS Y EQUIPOS PARA INSTALACIÓN DE CONECTIVIDAD DE REDES Y DATACOM																																			
F	SERVICIOS	72	15	16	SERVICIOS DE SISTEMAS ESPECIALIZADOS DE COMUNICACION																																			
		81	10	17	INGENIERIA ELECTRICA Y ELECTRONICA																																			
		72	14	15	SERVICIO DE PREPARACIÓN DE TIERRAS																																			



Para la ejecución del proyecto el proponente interesado en participar del proceso de selección los cuales se encuentran relacionados en el numeral **3.2.9 PERSONAL REQUERIDO**, y deberá contar con el personal idóneo que cumpla con los siguientes requisitos de educación, formación y experiencia, la cual debe ser acreditada para la habilitación en el Proceso.

Con forme a lo anterior, el proponente deberá entregar:

- a. El proponente deberá **adjuntar carta de compromiso de dedicación de tiempo completo o parcial**, por el personal ofrecido, según sea el perfil solicitado, con respecto al cronograma de trabajo ofrecido. Cartas de compromisos debidamente firmadas por cada participante del equipo y por el proponente, mediante la cual se garantizan a los profesionales ofrecidos para el desarrollo del contrato. Así mismo, deberá manifestarse bajo la gravedad juramento de no encontrarse incurso en ninguna de las causales de inhabilidad e incompatibilidad o conflicto de interés, a las que se refieren los artículos 8 y 9 de la Ley 80 de 1993, en concordancia con el artículo 18 de la Ley 1150 de 2010; la Ley 1471 de 2011 y demás normas que lo modifiquen.
- b. El proponente deberá anexar las Hojas de Vida de los profesionales a participar en los cargos descritos en este ítem con toda la documentación que soporte la debida formación académica y de experiencia, conforme a la siguiente documentación solicitada para tal fin:

DOCUMENTOS PARA ENTREGAR CON LA PROPUESTA DEL EQUIPO MINIMO REQUERIDO PARA ACREDITAR FORMACION ACADEMICA	
1	Hoja de Vida
2	Copia de la cedula de ciudadanía
3	Copia del acta de grado y/o diploma de grado profesional.
4	Copia de la tarjeta o matrícula profesional vigente (en el caso que la Ley exija este requisito para ejercer la profesión). Fotocopia del certificado de vigencia y antecedentes disciplinarios del Consejo Nacional Profesional de Ingeniería COPNIA, o certificación de vigencia expedida por el ente que corresponda, (certificado vigente a la fecha de cierre del presente proceso)
5	Certificación de la vigencia de la matrícula profesional, en caso de que la ley exija este requisito para ejercer la profesión.
6	Copia del documento de convalidación de los títulos obtenidos en el exterior y las disposiciones legales vigentes sobre la materia, según corresponda.
PARA ACREDITAR EXPERIENCIA GENERAL	
7	a) Nombre o razón social del contratante. b) Nombre o razón social del contratista c) Objeto del Contrato y/o Funciones u obligaciones desempeñadas d) Fecha de iniciación y de terminación del contrato o plazo del contrato (Día, mes y año) e) Dirección y teléfono del contratante f) Firma de la persona que suscribe la certificación, quien debe estar debidamente facultada para expedir la misma. En el evento que la certificación no incluya la fecha final de la prestación del servicio, pero se indique en la misma certificación: "actualmente presta el servicio" se asumirá como fecha de finalización, la fecha de expedición de la certificación, siempre y cuando este con el formato DIA/MES/AÑO. Las certificaciones que no especifiquen el formato DÍA/MES/AÑO no se tomarán en cuenta para ser verificadas.

NOTA ACLARATORIA N° 01: El Decreto – Ley 019 de 2012, establece que, para el ejercicio de diferentes profesiones acreditadas por el Ministerio de Educación Nacional, la experiencia profesional se computará a partir de la terminación y aprobación del pensum académico de educación superior; exceptuando de esta condición las profesiones relacionadas con el sistema de seguridad social en salud en las cuales la experiencia profesional se computa a partir de la inscripción o registro profesional.

El proponente puede acreditar la formación académica en Colombia con la presentación del diploma, acta de grado o los certificados expedidos por el centro educativo. El proponente puede acreditar la formación académica adquirida en el exterior con (i) copia del diploma expedido por el centro educativo y la descripción del programa correspondiente que permita

3 Perfiles Profesionales

Handwritten signature and initials.



conocer el nivel de los estudios de acuerdo con la Clasificación Internacional Normalizada de Educación – CINE o, (ii) la convalidación correspondiente.

El proponente debe adjuntar la hoja de vida del personal que participará en el desarrollo del objeto contractual

NOTA ACLARATORIA N° 02: El proponente deberá anexar las Hojas de Vida de los profesionales a participar en los cargos descritos en este ítem con toda la documentación que soporte la debida formación académica y de experiencia, así como la carta de aceptación de la prestación del servicio los cuales estarán sujetos a verificación por parte de la Universidad, en caso de requerirse.

NOTA ACLARATORIA N° 03: Todo documento, diploma o certificación que se acredite en el **extranjero**, deberá cumplir con todos y cada uno de los requisitos relacionados con la legalización, Consularización y Apostillaje para su validez en Colombia, en los términos del Artículo 480 del Código de Comercio y para los casos de estudios de educación superior deberán estar convalidados por parte del Ministerio de Educación Nacional, conforme a lo establecido en la Resolución 6950 de 2015.

NOTA ACLARATORIA N° 04: En caso de que el contratista deba reemplazar alguno de los profesionales presentados en la propuesta, aquél deberá ser sustituido por otro de las mismas calidades o superiores de acuerdo al perfil definido, previo visto bueno por parte del supervisor del contrato.

Los perfiles solicitados son:

1. **Director de proyecto:** Se exige poner a disposición un Director de proyectos el cual debe acreditar los siguientes requisitos:
 - a) Ser profesional de Ingeniera afín al objeto a contratar (Copia de la Tarjeta Profesional e indispensable anexar Certificado de Antecedentes vigente de acuerdo a la profesión (Este lo expide Organismo Certificador de la profesión)
 - b) Especialista en gerencia de proyectos de ingeniería o telecomunicaciones con certificación Project Management Professional (PMP)
 - c) Con más de diez (10) años de experiencia laboral en proyectos de la misma naturaleza
 - d) Con dedicación del 50%.
2. **Ingeniero residente de Telecomunicaciones:** Se exige poner a disposición un Ingeniero el cual debe acreditar los siguientes requisitos:
 - a) Ser profesional de Ingeniería afín al área de telecomunicaciones.
 - b) Con más de cinco (5) años de experiencia laboral en el desarrollo de proyectos afines al objeto a contratar.
 - c) Con dedicación del 100%.
3. **Residente Adecuaciones Infraestructura Física:** Se exige poner a disposición de:
 - a) Un Ingeniero Civil y/o Arquitecto con Matrícula Profesional, indispensable anexar certificado de vigencia y antecedentes disciplinarios expedido por el COPNIA (Consejo Profesional Nacional de Ingeniería) o del CPNAA (Concejo Profesional Nacional de Arquitectura y sus Profesiones Auxiliares.) según sea el caso.
 - b) Deberá contar con mínimo 3 años como profesional contados a partir de la expedición de la matrícula profesional. Indispensable anexar como mínimo dos (2) certificaciones específicas como residente de obra, expedidas por el contratante, con un contrato, con objeto similar al de la presente invitación o como residente de acabados en edificaciones.
 - c) Con dedicación del 100%.
4. **Coordinador del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo:** Se exige poner a disposición de:



		- Un Profesional Universitario, con título obtenido en una Institución de Educación Superior debidamente aprobada por el Ministerio de Educación Nacional. - Especialista en salud ocupacional - Licencia vigente - Deberá contar con experiencia laboral mínima de 3 años. - Con dedicación del 100%.
4	Anexo N° 3 Formato propuesta económica	El proponente u ofertante deberá ofrecer el bien objeto de la presente invitación con base en lo establecido en el numeral 3.2 REQUISITOS TECNICOS en el Anexo N°3.- Formato propuesta económica , bajo los requisitos contemplados en el numeral 5.2. REQUISITOS JURÍDICOS HABILITANTES y acorde a los precios del mercado.
5	Cartas de compromiso	El proponente deberá entregar junto con la propuesta, los siguientes documentos los cuales, si son suscritos por el proponente o Representante Legal deberán ser presentados en original, debidamente diligenciado y firmado. No se aceptarán firmas mecánicas ni escaneadas: Carta de compromiso de cumplimiento a cabalidad con el numeral 3.2.- REQUERIMIENTOS TECNICOS de la presente invitación. Carta de aval y respaldo a la solución: Carta del(os) fabricante(s) de la solución o de su casa matriz, donde se avale y respalde el diseño de la solución propuesta, soportando que sus equipos son interoperables. La fecha de expedición no debe ser mayor a dos meses antes de la fecha de presentación de ofertas. <u>No aplica para la solución de telefonía IP.</u> Carta acompañamiento, supervisión y auditoría al proyecto: Carta del(os) fabricante(s) o de su casa matriz, ofreciendo el acompañamiento, supervisión y auditoría en la respectiva fase del proyecto. Esta carta deberá indicar que el acompañamiento, la supervisión y auditoría al proyecto se realizarán con recursos propios del fabricante y no tendrá costo para la UNIVERSIDAD. La fecha de expedición no debe ser mayor a dos meses antes de la fecha de presentación de ofertas. <u>No aplica para la solución de telefonía IP.</u> La periodicidad y alcance de esta supervisión se definirán con el oferente adjudicatario y la UNIVERSIDAD Carta de Compromiso de Implementación: El Oferente deberá presentar Carta de compromiso en donde acredite que los Ingenieros, técnicos, tecnólogos y afines cuentan con certificaciones por el Fabricante para la implementación de los Sistemas de cableado Estructurado (Red Eléctrica y Solución LAN) y certificación para la solución de movilidad Wireless de acuerdo a la Marca a implementar. Carta de Compromiso de Especificación de ductos para Centro de Datos: El proponente deberá presentar carta donde se compromete a entregar los diseños ordenados con ensambles de fibra y cable de fibra óptica para interiores (IFC) desde o hacia los paneles de terminación, empalme y/o distribución de fibra, la cual será avalada por supervisor previo al inicio de la ejecución del contrato. El sistema ofertado debe asegurar que se mantengan las dos pulgadas de radio de curvatura a lo largo de todo el sistema. Se requieren ductos con uniones cubiertas y salidas tipo Express Exit que reduzcan significativamente el tiempo de instalación.
6	Documentación Técnica	Catálogos de Fabricante: PATCH PANELS, ORGANIZADORES Y BANDEJAS DE FIBRA. El proponente deberá adjuntar los catálogos del fabricante que permitan verificar las características técnicas pertinentes descritas en el numeral 3.2, de los patch panels y organizadores de cableado, señalando la página donde se encuentra la información. La Universidad verificará la información en la página web oficial corporativa del país de origen del fabricante y no en los portales locales, dejando constancia de ello. Diseño TR's y DC: Los oferentes deberán entregar el DISEÑO de los Equipos Ubicados en cada TR y DC, de acuerdo al Numeral 3.2.3 SISTEMA DE CUARTO DE TELECOMUNICACIONES.

El
P. 204

7	Certificaciones de Fabricante	1. El proponente deberá aportar certificación de Distribuidor Autorizado para las UPS a ofertar. Esta certificación debe tener fecha no mayor a treinta (30) días calendario. 2. El proponente deberá aportar certificación de Distribuidor Autorizado para el cableado estructurado y fibra óptica a ofertar. Esta certificación debe tener fecha no mayor a treinta (30) días calendario. 3. El proponente deberá aportar certificación de Distribuidor Autorizado para el sistema de planta telefónica ofertado. Esta certificación debe tener fecha no mayor a treinta (30) días calendario. 4. El proponente deberá aportar certificación de Distribuidor Autorizado para el sistema de dispositivos AP's. Esta certificación debe tener fecha no mayor a treinta (30) días calendario. 5. Debido al nivel de experticia, y el nivel de complejidad del servicio esperado para el Sistema de Cableado Horizontal y Solución WiFi, el proponente deberá aportar certificación expedida por el(los) fabricante(s) que lo acrediten como Partner Registrado para los equipos de estos sistemas en la marca a ofertar. Esta certificación debe tener fecha no mayor a treinta (30) días calendario.
---	--------------------------------------	--

6. FACTORES DE EVALUACIÓN QUE OTORGAN PUNTAJE -FACTORES DE CALIFICACIÓN: (100 puntos)

6.1 EVALUACIÓN ECONÓMICA (MÁXIMO CUARENTA Y CINCO -45- PUNTOS)

La evaluación económica¹² se realizará de la siguiente manera:

1. La propuesta económica deberá ser presentada bajo los requisitos contemplados en el numeral 3.2 – REQUERIMIENTOS TÉCNICOS, la cual debe ser de manera clara y en forma completa (sin obviar ningún ítem o consideración técnica).
2. La evaluación económica se realizará sobre el valor de la oferta antes de I.V.A. – (Impuesto de Valor Agregado), si a ello hay lugar.
3. Se debe ofertar en pesos colombianos, discriminando el IVA sin centavos; si el oferente no discrimina el impuesto al valor agregado (IVA) y el bien causa dicho impuesto, la Universidad lo considerará INCLUIDO en el valor de la oferta y así lo aceptará el oferente con la sola presentación de su oferta. Debe tenerse en cuenta que la Universidad de Cundinamarca realiza descuentos por los demás impuestos y estampillas aplicables
4. Las cantidades presentadas en el Anexo No. 3 Formato propuesta económica deben estar redondeadas a cero desde el valor unitario, en caso de que la propuesta no tenga la cifra redondeada la Universidad de Cundinamarca efectuará los ajustes aritméticos y obtendrá el valor de las ofertas; el valor corregido será el que se utilizará para la evaluación económica de las ofertas y para la determinación del puntaje, así como para la selección del contratista y la suscripción del contrato. Si al hacer la corrección aritmética esta supera el presupuesto oficial, la propuesta será RECHAZADA
5. En caso de que se presenten errores aritméticos en las operaciones que generen los datos, LA UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA efectuará las correcciones y obtendrá el valor de las ofertas; el valor corregido será el que se utilizará para la evaluación económica de las ofertas y para la determinación del puntaje, así como para la selección del contratista y la suscripción del contrato. Si al hacer la corrección aritmética esta supera el presupuesto oficial, la propuesta será RECHAZADA

En el evento en que ofrezcan descuentos, estos deberán estar involucrados en el valor de la oferta presentada.

¹² Conforme al Artículo 4 de la Resolución Rectoral 170 de 2017 “Por medio de la cual se modifica y ajusta la Resolución 206 del 27 de noviembre de 2012 “Por el cual se expide el Manual de contratación de la Universidad de Cundinamarca”





La UNIVERSIDAD se reserva el derecho a modificar, interpretar el contenido, cancelar la invitación o no contratar la misma.

Cuando el valor de una oferta pueda considerarse artificialmente bajo, la Universidad de Cundinamarca requerirá al oferente, para que explique dentro del término establecido, las razones que sustentan el valor ofrecido. Una vez analizadas las explicaciones, el comité de contratación o quien haga sus veces, debe recomendar rechazar la oferta o continuar con el análisis de la misma en la evaluación de las ofertas.

NOTA No. 1: Tenga en cuenta que el valor total de la propuesta (Incluido IVA) no debe superar el presupuesto oficial, de lo contrario será causal de RECHAZO

6.1.1. METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN

La evaluación económica se realizará de la siguiente manera:

Primero se determinará la media aritmética entre el valor total sin decimales de la Oferta válida más alta y el promedio aritmético de las Ofertas válidas y la asignación de puntos en función de la proximidad de las Ofertas a dicha media aritmética, como resultado de aplicar las siguientes fórmulas: como resultado de aplicar las siguientes fórmulas:

$$X_A = \frac{V_{max} + \bar{X}}{2}$$

X_A = Media aritmética alta
 $V_{máx.}$ = Valor total sin decimales de la oferta más alta
 $\bar{X}$ = Promedio aritmético de las ofertas válidas

Obtenida la media aritmética alta se procederá a ponderar las Ofertas de acuerdo con las siguientes fórmulas:

Para valores menores o iguales a la media aritmetica alta. $P = 45 * \left(1 - \left(\frac{x_A - v_i}{x_A} \right) \right)$.

Para valores mayores a la media aritmetica alta. $P = 45 * \left(1 - 2 \left(\frac{|x_A - v_i|}{x_A} \right) \right)$.

X_A = Media aritmética alta
 V_i = Valor total sin decimales de cada una de las Ofertas i
 i = Numero de oferta

En el caso de ofertas económicas con valores mayores a la media aritmética alta se tomará el valor absoluto de la diferencia entre la media aritmética alta y el valor de la Oferta, como se observa en la fórmula de ponderación.

NOTA No. 2: Tenga en cuenta que el valor total de la propuesta (Incluido IVA) no debe superar el presupuesto oficial, de lo contrario será causal de RECHAZO

6.2. EVALUACIÓN TECNICA ADICIONAL (CINCUENTA -50- PUNTOS)

Teniendo en cuenta la naturaleza del contrato y la necesidad de la Universidad de garantizar una adecuada prestación del servicio objeto de la presente invitación, se solicitan al proponente sin costo adicional a la Universidad, algunos servicios adicionales a los exigidos como factores habilitantes, que generan un costo mínimo al contratista con respecto al valor del contrato. Lo anterior, en razón a que para la Universidad la obtención de estos extras, mejora la eficiencia de los bienes objeto de la contratación.

Para la evaluación de este aspecto se tendrá en cuenta los siguientes servicios adicionales:

6.2.1 CONTRIBUCIÓN ACADÉMICA (DIEZ -10- PUNTOS)

Obtendrá el máximo puntaje, la propuesta que presente adicionalmente a los requisitos exigidos en el Numeral 3.1.- **DESCRIPCIÓN DE LA NECESIDAD QUE LA UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA PRETENTE SATISFACER CON LA CONTRATACIÓN** y al numeral 5.4.- **REQUISITOS TECNICOS HABILITANTES**, el cumplimiento de los requisitos indicados a continuación:

CRITERIO	PUNTAJE MAXIMO A OBTENER
El oferente que brinde un seminario afín al objeto a contratar, sobre el diseño e implementación de proyectos de infraestructura tecnológica, dirigido a estudiantes, docentes y personal administrativo, sin costo para la Universidad.	10
El seminario deberá ser orientado por un Ingeniero afín a las telecomunicaciones con experiencia de mínimo un (1) año en estos eventos, para lo cual deberá aportar la hoja de vida con soportes y carta de compromiso de llevar a cabo la actividad.	
La intensidad horaria deberá ser mínimo de 8 horas, e incluirá la logística. La Universidad se compromete a facilitar el espacio físico.	
El oferente que NO se comprometa a estructurar y dictar un seminario a los estudiantes y/o docentes afines al objeto a contratar, sobre el diseño, estructura y funcionalidad de la infraestructura técnica.	0
PUNTAJE TOTAL A OBTENER	10

6.2.2 MANTENIMIENTOS PREVENTIVOS PARA LOS DISPOSITIVOS UPS (DIEZ -10- PUNTOS)

Obtendrá el máximo puntaje, la propuesta que presente adicionalmente a los requisitos exigidos en el Numeral 3.1.- **DESCRIPCIÓN DE LA NECESIDAD QUE LA UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA PRETENTE SATISFACER CON LA CONTRATACIÓN** y al numeral 5.4.- **REQUISITOS TECNICOS HABILITANTES**, el cumplimiento de los requisitos indicados a continuación:

CRITERIO	PUNTAJE MAXIMO A OBTENER
El oferente que ofrezca mayor número de mantenimientos preventivos (en meses) para los Dispositivos UPS nuevos obtendrá el mayor puntaje, los demás oferentes obtendrán puntaje por regla de tres (3) simple.	10
PUNTAJE TOTAL A OBTENER	10

6.2.3 MANTENIMIENTOS PREVENTIVOS PARA LOS EQUIPOS DE AIRES ACONDICIONADOS (DIEZ -10- PUNTOS)

CRITERIO	PUNTAJE MAXIMO A OBTENER
El oferente que ofrezca mayor número de mantenimientos preventivos (en meses) para los Aires Acondicionados nuevos obtendrá el mayor puntaje, los demás oferentes obtendrán puntaje por regla de tres (3) simple.	10
PUNTAJE TOTAL A OBTENER	10

6.2.4 GARANTÍA ADICIONAL PARA LOS DISPOSITIVOS UPS (DIEZ -10- PUNTOS)

CRITERIO	PUNTAJE MAXIMO A OBTENER
El oferente que ofrezca mayor garantía en meses adicionales a la mínima exigida para los Dispositivos UPS obtendrá el mayor puntaje, los demás oferentes obtendrán puntaje por regla de tres (3) simple.	10
PUNTAJE TOTAL A OBTENER	10



6.2.5 GARANTÍA ADICIONAL PARA LOS EQUIPOS DE AIRES ACONDICIONADOS (DIEZ -10- PUNTOS)

CRITERIO	PUNTAJE MAXIMO A OBTENER
El oferente que ofrezca mayor garantía en meses adicionales a la mínima exigida para los equipos de Aires Acondicionados obtendrá el mayor puntaje, los demás oferentes obtendrán puntaje por regla de tres (3) simple.	10
PUNTAJE TOTAL A OBTENER	10

6.3 INCENTIVO A LA INDUSTRIA NACIONAL: (CUATRO -4- PUNTOS)

Para el presente proceso de Selección se asignará puntaje a las ofertas que involucren bienes a suministrar y/o entregar son de origen nacional o también tendrá tratamiento de nacional los bienes originarios de los países con los que Colombia ha negociado "trato nacional" en materia de compras estatales y de aquellos países en los cuales a las ofertas de bienes y servicios colombianos se les conceda el mismo tratamiento otorgado a sus bienes y servicios nacionales, para lo cual debe consultar en la página web de Colombia Compra eficiente www.colombiacompra.gov.co

De conformidad con la Ley 816 de 2003 el proponente - cotizante debe acreditar con la propuesta mediante comunicación escrita, debidamente firmada por el Represente Legal de la Persona Jurídica o por el Representante de la Unión Temporal o Consorcio que los bienes sean de origen nacional o **provenzan de países con los cuales Colombia tenga tratado vigente, indicando el tratado que lo rige.**

PORCENTAJE A OBTENER	CONDICIÓN
5	Los Proponentes que certifiquen que el 100% de los bienes ofrecidos son de origen nacional o se encuentran dentro de un "trato nacional"
2.5	Los Proponentes que certifiquen que el 50% de los bienes ofrecidos son de origen nacional o se encuentran dentro de un "trato nacional"
0	Los Proponentes que no ofrezca o especifique que el bienes ofrecidos son de origen nacional o se encuentran dentro de un "trato nacional"

NOTA ACLARATORIA: El correcto diligenciamiento del anexo es el que se evaluará como factor habilitante y la información diligenciada será objeto de evaluación como factor de puntaje.

6.4 INCENTIVO EN FAVOR DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD (UNO -1-PUNTO)

Para el presente proceso de Selección se asignará puntaje a las ofertas que involucren trabajadores con discapacidad, con el fin de incentivar el sistema de preferencias a favor de las personas con discapacidad, en cumplimiento con el Decreto 392 del 26 de febrero de 2018, para lo cual debe consultar en la página web de Colombia Compra Eficiente <http://www.colombiacompra.gov.co/>
<https://www.colombiacompra.gov.co/content/conoce-el-decreto-392-del-26-de-febrero-de-2018>

De conformidad con el Decreto 392 de 2018, el proponente debe acreditar con la propuesta mediante comunicación escrita, que acredite la vinculación de trabajadores con discapacidad en su planta de personal, de acuerdo a los siguientes requisitos:

Persona natural, el representante legal de la persona jurídica o el revisor fiscal (en caso de requerirlo), según corresponda certificará el número total de trabajadores vinculados al a planta de personal del proponente o sus integrantes a la presentación de la propuesta. Acreditar el número mínimo de personas con discapacidad en su planta de personal de conformidad con lo señalado en el certificado expedido por el Ministerio de Trabajo con una vinculación de seis (06) meses, el cual deberá estar vigente a la fecha, podrá ser consultado en <http://www.mintrabajo.gov.co/relaciones-laborales/derechos-fundamentales-del-trabajo/inclusion-laboral-de-personas-con-discapacidad> .

Handwritten signature and initials.

Verificados los anteriores requisitos, se asignará el puntaje a quienes acrediten el número mínimo de trabajadores con discapacidad señalados a continuación:

NUMERO TOTAL DE TRABAJADORES DE LA PLANTA DEL PERSONAL DEL PROPONENTE	NUMERO MINIMO DE TRABAJADORES CON DISCAPACIDAD EXIGIDO
Entre 1 y 30	1
Entre 31 y 100	2
Entre 101 y 150	3
Entre 151 y 200	4
Más de 200	5

Los proponentes, que no tengan personal con discapacidad incluido dentro de su planta no obtendrán puntaje alguno.

Así mismo cabe recordar, que la Universidad de Cundinamarca realizara el debido seguimiento, a través del Supervisor o Interventor del contrato según corresponda, durante la ejecución del contrato de la vinculación y permanencia del número de trabajadores con discapacidad que dio lugar a la obtención del puntaje adicional de la oferta.

NOTA ACLARATORIA: El correcto diligenciamiento del anexo es el que se evaluará como factor habilitante y la información diligenciada será objeto de evaluación como factor de puntaje.

7 CRITERIOS DE DESEMPATE

Luego de evaluar las propuestas de los oferentes y en caso de presentarse un empate en los factores de calificación entre dos o más proponentes, La **Universidad de Cundinamarca**, tendrá como criterios objetivos de desempate, los cuales deben aplicarse de forma sucesiva y excluyente:

1. Se preferirá la propuesta que haya obtenido el mayor puntaje en la evaluación técnica adicional (numeral 6.2.).
2. Si persiste el empate se adjudicará al proponente que haya obtenido el mayor puntaje en el criterio de evaluación económica (numeral 6.1)

Si a pesar de lo anterior, persiste el empate optará por el sistema de balotas, según los medios que posea La Universidad en ese momento, en todo caso se garantizará la transparencia en esta selección. El sorteo se realizará en presencia de todos los participantes previa verificación por algún delegado del público de todas y cada una de las balotas.

8.GARANTÍA ÚNICA

En caso de firma de contrato el contratista se obliga a constituir a favor y a satisfacción de la **Universidad de Cundinamarca**, de acuerdo con el artículo 15 del Acuerdo 012 de 2012, "Estatuto de Contratación" y el Artículo 28 de la Resolución Rectoral No. 206 de 2012 "Manual de contratación de la Universidad de Cundinamarca" en una compañía de seguros o en una entidad bancaria legalmente autorizada para funcionar en Colombia, cuyas pólizas matrices estén aprobadas por la Superintendencia Financiera, garantía única a favor de entidades estatales, una vez firmado el contrato y **dentro de los cinco (5) días siguientes a la firma del contrato** con base en los siguientes amparos, montos y vigencias:

Nº	TOMADOR	RIESGO ASEGURADO	MONTO ASEGURADO	VIGENCIA	BENEFICIARIO
1	CONTRATISTA	Cumplimiento de las obligaciones surgidas del contrato estatal	30%	La misma del contrato, más CUATRO (04) MESES más	Universidad de Cundinamarca
2	CONTRATISTA	Prestaciones sociales	5%	La misma del contrato, más TRES (03) AÑOS más	Trabajadores del Contratista
3	CONTRATISTA	Calidad del servicio	50%	La misma del contrato, más UN (01) AÑO más, contado a partir del acta de	Universidad de Cundinamarca



				recibo a Satisfacción	
4	CONTRATISTA	Calidad de los bienes, accesorios y correcto funcionamiento de los equipos	50%	La misma del contrato, más UN (01) AÑO más, contado a partir del acta de recibo a Satisfacción	Universidad de Cundinamarca
5	CONTRATISTA	Responsabilidad civil extracontractual	20%	La misma del contrato, mas DOS (02) meses más	Eventuales Víctimas

En caso de que haya necesidad de adicionar, prorrogar o suspender el contrato resultante, o en cualquier otro evento necesario, el contratista se obliga a modificar la garantía única de acuerdo con las normas legales vigentes.

9. CRONOGRAMA DE LA INVITACIÓN PÚBLICA

ACTIVIDAD	FECHAS	
	Desde	Hasta
Publicación de términos de referencia de la invitación en la página web: https://www.ucundinamarca.edu.co/index.php/invitaciones-publicas-a-cotizar	27 NOV 2018	27 NOV 2018
Visita técnica en sitio, inicio 9:00a.m., finalización 12:00m., en la Seccional Girardot (Carrera 19 #24-209 Barrio Gaitán).	29 NOV 2018	29 NOV 2018
Nota: Se iniciará la visita a la hora indicada, posterior a esta hora no se permitirá el acceso.		
Presentación de observaciones y aclaraciones a los términos de referencia emitidos (mediante correo electrónico, asunto: observaciones a los términos Invitación N°130 en el Horario de 8:00 am a 4:00 pm.	03 DIC 2018	03 DIC 2018
Respuesta a las observaciones propuestas por los proponentes a través de la página web: https://www.ucundinamarca.edu.co/index.php/invitaciones-publicas-a-cotizar	05 DIC 2018	05 DIC 2018
Presentación de ofertas únicas en la Dirección de Bienes y Servicios Sede Fusagasugá, en el Horario de 8:00 am a 12:00m y de 2:00 pm a 4:00 pm.	07 DIC 2018	07 DIC 2018
Evaluación de ofertas Requisitos Habilitantes (Evaluación Jurídica – Evaluación Financiera – Evaluación Técnica)	10 DIC 2018	11 DIC 2018
Publicación de Resultados de evaluación, a través de la página web https://www.ucundinamarca.edu.co/index.php/invitaciones-publicas-a-cotizar	12 DIC 2018	12 DIC 2018
Observaciones a los resultados y subsanabilidad (mediante <u>radicación personal</u> , en las instalaciones de la Universidad de Cundinamarca – Sede Fusagasugá (Diagonal 18 No. 20-29) en la Oficina de Compras. El asunto debe ser: observaciones a los resultados Invitación N° 130 , en el Horario de 8:00 am – 12:00 m y de 2:00 p.m – 4:00 p.m. No se considerarán documentos allegados por medio diferente al solicitado	13 DIC 2018	13 DIC 2018

[Handwritten signature]



Respuesta a observaciones, publicadas en la página web https://www.ucundinamarca.edu.co/index.php/invitaciones-publicas-a-cotizar	17 DIC 2018	17 DIC 2018
Evaluación Requisitos que otorgan Puntaje (Evaluaciones de puntaje)	18 DIC 2018	18 DIC 2018
Remisión de resultado Final de Evaluaciones (Requisitos Habilitantes y de Puntaje)	19 DIC 2018	19 DIC 2018
Publicación de Informe Final a través de la página web institucional.	19 DIC 2018	19 DIC 2018

NOTA No. 7. Cuando se presenten razones de conveniencia o necesidad institucional, la UNIVERSIDAD podrá prorrogar los plazos establecidos en el cronograma, antes de su vencimiento, para lo cual se informará a los PROPONENTES a través de la página web institucional <https://www.ucundinamarca.edu.co/index.php/invitaciones-publicas-a-cotizar> acerca de las modificaciones o variaciones necesarias.

9.1 VISITA TÉCNICA

Se realizará visita técnica al sitio objeto de la presente invitación con el objetivo de que los interesados en el proceso, que así lo deseen, verifiquen por sus propios medios los diferentes sitios donde se realizarán los trabajos objeto del contrato, para lo cual deberá asistir la persona natural o el Representante Legal de la Persona Jurídica, Consorcio o Unión Temporal o su delegado.

La persona que asista a la visita técnica, deberá identificarse con cedula de ciudadanía, certificado de afiliación a la ARL y/o carta de designación de la persona natural, jurídica o consorcio debidamente firmada en caso ser delegado.

En esta visita técnica no se contestarán por parte de la Universidad preguntas respecto de las condiciones establecidas en los términos de referencia, pudiendo los interesados observar en el tiempo establecido (ver numeral 9.- CRONOGRAMA DE LA INVITACION PÚBLICA).

La visita técnica será atendida por el personal designado por la Dirección de Sistemas y Tecnología.

Es importante aclarar quien asista solo podrá representar a un proponente.

La Universidad, a través del funcionario delegado para este proceso de contratación, levantarán una planilla de asistencia de esta actividad la cual podrá ser anexada a la propuesta.

Se recomienda que los interesados en el proceso asistan a la visita al sitio, para que, por sus propios medios, verifiquen las condiciones y lugares en los que se desarrollará el objeto contractual. Lo anterior, para evitar que a futuro el contratista seleccionado presente inconvenientes en la ejecución del contrato o alegue desequilibrio económico.

LUGAR DE VISITA AL SITIO		
UBICACIÓN	DIRECCIÓN	COORDENADAS
Seccional Girardot	CRA 19 # 24-209	N4°18'23.688" W74°48'26.91"

9.2 FORMULACION DE OBSERVACIONES Y ACLARACIONES A LOS TÉRMINOS DE REFERENCIA

Los PROPONENTES podrán presentar observaciones y aclaraciones a los **términos de referencia** de la invitación pública, a través del correo electrónico



comprasudec@ucundinamarca.edu.co, bajo el asunto: **"Observaciones a los términos de referencia de la Invitación Pública N° 130**, en el horario de el Horario de 8:00 am a 4:00 pm huso Horario Nacional.

Las observaciones y aclaraciones que no sean identificadas con dicho asunto o sean remitidas fuera del horario establecido o enviadas a un correo diferente al indicado en los presentes términos de invitación, NO serán tenidas en cuenta.

9.3 FORMULACION DE OBSERVACIONES Y ACLARACIONES A LOS RESULTADOS DE LAS EVALUACIONES

Los **PROPONENTES** también podrán presentar observaciones a los resultados de las evaluaciones de las propuestas y subsanabilidad en el término señalado en el cronograma del proceso de selección. Las observaciones a los resultados deberán **ser radicadas personalmente** en las instalaciones de la Universidad de Cundinamarca – Sede Fusagasugá (Diagonal 18 No. 20-29) en la Oficina de Compras. El asunto debe ser: **observaciones resultado de evaluaciones de la Invitación Pública N°130**, en el Horario de 8:00 am – 12:00 m y de 2:00 p.m – 4:00 p.m. Las observaciones que sean recibidas fuera del tiempo establecido o en correos diferentes al establecido, no serán consideradas.

Las observaciones deberán presentarse mediante comunicación escrita, indicando nombre o razón social del remitente, dirección, correo electrónico y número telefónico.

Las observaciones y aclaraciones que no sean identificadas con dicho asunto o sean enviadas fuera del horario establecido NO serán tenidas en cuenta.

Adicionalmente, en esta oportunidad los proponentes podrán **subsanar las propuestas que hayan sido inhabilitadas respecto de los requisitos habilitantes**, en concordancia con el artículo 4 de la Resolución Rectoral No. 170 de 2017 *"Por medio de la cual se modifica y ajusta la Resolución 206 del 27 de noviembre de 2012 "Por la cual se expide el Manual de Contratación de la Universidad de Cundinamarca"*.

10. CUMPLIMIENTO DE LA LEY DE DATOS PERSONALES

La Universidad de Cundinamarca, de conformidad con lo dispuesto en la Ley 1581 de 2012 y su Decreto Reglamentario 1377 de 2013, comunica que, en desarrollo de sus actividades académicas, comerciales o laborales, solicita y recolecta Información y datos personales de los Titulares que de manera permanente o temporal acceden o buscan acceder a los servicios prestados por la Institución.

Dicha información reposa en nuestras bases de datos y sobre la misma puede ejercer sus derechos de acceso, actualización, rectificación y supresión de conformidad con nuestra Política Institucional de Tratamiento de Información y Datos Personales disponible aquí: <https://www.ucundinamarca.edu.co/index.php/proteccion-de-datos-personales>.

El tratamiento de datos de menores responde y respeta el interés superior de estos, así como asegura el respeto por sus derechos fundamentales.

Para ejercer sus derechos ante el responsable del tratamiento de la información personal, es decir, la Universidad de Cundinamarca, puede dirigirse a sus instalaciones a la Oficina de Atención al Ciudadano o comunicarse con nosotros a través del correo protecciondedatos@ucundinamarca.edu.co o llamar al teléfono de servicio al cliente: 01 8000 976 000.

11. DEL CONTRATO

11.1 CONDICIONES GENERALES DEL CONTRATO

Debe entenderse que todas las pautas fijadas en el presente capítulo pretenden, exclusivamente, informar a los **PROPONENTES** sobre las cláusulas que contemplaría el

Handwritten signature and initials



14. El contratista al transportar material y transitar con vehículo pesado en las instalaciones de la universidad debe: Advertir la existencia de posibles peligros, señalizar y delimitar las áreas, socializar las restricciones, activar los protocolos con controladores viales en consenso con la oficina de recursos físicos y la oficina de Seguridad y Salud en el Trabajo.
15. Suscribir acta de recibo a satisfacción y ampliación de las garantías post-contractuales
16. Entregar la documentación necesaria para la suscripción del acta de liquidación
17. Suscribir el Acta de Liquidación
18. Las demás que se deriven de la naturaleza del presente contrato y que garanticen su cabal y oportuna ejecución.

11.3.2 OBLIGACIONES ESPECÍFICAS DEL CONTRATISTA.

El Contratista elegido se obliga para con la Universidad de Cundinamarca a:

1. Efectuar las entregas o cambios solicitados en caso de que sean necesarios por no corresponder algún dispositivo de la solución a los descritos en el objeto contractual.
2. Garantizar la calidad de los dispositivos de red y electrónicos que hacen parte de la solución tecnológica, objeto de contratación y prestar las garantías requeridas por cada uno de los riesgos determinados en el contrato a celebrar
3. El contratista deberá garantizar el adecuado manejo de los equipos, materiales, elementos, almacenamiento y control de los mismos. Esto incluye cargue, transporte, descargue y retiro de sobrantes.
4. El contratista debe considerar dentro de su presupuesto, los costos en que deba incurrir para la ejecución de las actividades complementarias requeridas para la correcta ejecución del contrato como son perforaciones de muro, pisos, remoción e instalación de cielos rasos, reparación de pinturas, etc.
5. El contratista deberá suministrar una copia digital de todos los registros, hojas de datos, tablas, resultados y cualquier otra información obtenida durante la ejecución de las pruebas de certificación.
6. El contratista deberá suministrar en calidad de entregable del proyecto toda la documentación relacionada con el Proyecto, así como la actualización de los planos en medio digital e impreso.
7. El contratista será responsable de los daños que se causaren por la ejecución de los trabajos sobre infraestructura civil, tecnológica o de servicios de las áreas intervenidas.
8. El contratista entregará la totalidad de la solución debidamente probada y en funcionamiento.
9. El contratista deberá dar cumplimiento con lo establecido en los numerales 3.1- DESCRIPCIÓN DE LA NECESIDAD QUE LA UNIVERSIDAD PRESENTE SATISFACER CON LA CONTRATACIÓN y numeral 3.2 REQUERIMIENTOS TECNICOS, descritas en la Invitación Pública 130 de 2018.
10. El Contratista deberá hacer entrega de la Documentación requerida en el numeral 3.2.9 **DOCUMENTACIÓN REQUERIDA POST IMPLEMENTACIÓN.**
11. El contratista deberá presentar posterior a la suscripción del acta de inicio la siguiente documentación: a. Listado del personal que laborará en la ejecución del objeto de este contrato. b. Cronograma de actividades que cubra el tiempo de ejecución del contrato.
12. El personal que el contratista delegue para realizar trabajos en altura si hay lugar a ello, deberá contar con el certificado de alturas vigente. Así mismo, designara un coordinador en alturas certificado capaz de identificar peligros en el sitio en donde se realiza trabajo en alturas, que tiene su autorización para aplicar medidas correctivas inmediatas para controlar los riesgos asociados a dichos peligros.
13. Los elementos para trabajo en alturas como escaleras, andamios y arnés entre otros que el contratista utilice para ejecutar los trabajos deberán ser certificados y estar en cumplimiento de la resolución 1409 de 2012 y normativa legal vigente.
14. Para dar inicio a la ejecución del contrato, el contratista deberá suministrar a la UDEC el plan de mitigación de riesgos asociados a las actividades a ejecutar, el cual será aprobado por la oficina de seguridad y salud en el trabajo.
15. Los contratistas y subcontratistas deberán atender las auditorias de verificación que realice la Universidad de Cundinamarca para corroborar el cumplimiento del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo según la normatividad Legal vigente "Decreto 1072 de 2015" y "Resolución 1111 de 2017".
16. El personal que el contratista designe para ejecutar las actividades deberá asistir y atender la inducción general en materia de seguridad, salud en el trabajo, dictada por la

Handwritten signature and initials



- persona asignada por la UDEC y el responsable de seguridad y salud en el trabajo designado por el contratista.
17. Elaborar todos los informes que solicite el supervisor en relación con la ejecución del contrato. El contratista debe presentar los informes por escrito, anexando archivo fotográfico y en medio magnético, garantizando que la redacción sea clara y precisa.
 18. Mantener durante la ejecución del contrato el recurso humano, técnico, físico y demás que conlleve al cumplimiento del objeto del contrato.
 19. Informar de inmediato y por escrito, a la UDEC, la ocurrencia de situaciones de fuerza mayor o caso fortuito que puedan afectar la ejecución del contrato, incluyendo las recomendaciones que procedan según el caso.
 20. Asistir a todas las reuniones programadas que sean necesarias para lograr la debida ejecución del contrato y elaborar las actas a que haya lugar.
 21. Comunicar a la supervisión oportunamente la solicitud de actas de suspensión y reanudación del contrato, si ello fuere necesario.
 22. Llevar a cabo el programa de manejo generación de escombros y la emisión de material particulado y gestionar todo lo relativo a la consecución y autorización de la Escombrera y/o sitio propuesto y generar los mecanismos necesarios para garantizar que dichos materiales únicamente serán depositados en los sitios autorizados por el municipio., todo en el marco del decreto 1076 de 2015 Capítulo 3 sección 5 artículo 2.2.2.3.1 # 7.

11.4 CESIONES Y SUBCONTRATOS

El contratista no podrá ceder ni subcontratar el contrato a persona natural o jurídica, nacional o extranjera alguna, sin previo consentimiento por escrito de La Universidad, **pudiendo ésta reservarse las razones que tenga para negar la autorización de la cesión o el subcontrato.** Si la persona a la cual se le va a ceder el contrato es extranjera debe renunciar a la reclamación diplomática. En todos los casos el contratista es el único responsable por la celebración de subcontratos.

11.5 VALOR DEL CONTRATO

El valor del contrato a suscribir será el ofrecido (especificado en moneda legal colombiana – IVA incluido) en la propuesta que resulte ganadora.

11.6 ASIGNACIÓN DEL CONTRATO

La asignación se hará en forma total esto es, el **PROPONENTE** seleccionado ejecutará la totalidad del contrato.

11.7 MULTAS, CLÁUSULA PENAL Y EXCEPCIONALES

El contrato resultante de esta invitación estará sometido a multas, cláusula penal y las excepcionales contempladas por el artículo 10 del Acuerdo 012 del 27 de agosto de 2012, Por la cual se expide el “Estatuto de Contratación de la Universidad de Cundinamarca” y el artículo 29 de la Resolución 206 del 27 de Noviembre de 2012, Por la cual se expide el “Manual de Contratación de la Universidad de Cundinamarca”.

11.8 FORMA DE PAGO

La Universidad de Cundinamarca pagará al contratista el valor del contrato mediante SIETE PAGOS distribuidos de la siguiente forma:

PAGOS	CONDICION
Se efectuarán SEIS PAGOS de acuerdo a la implementación de cada uno de los sistemas requeridos y según al cronograma de ejecución entregado por el contratista y aprobado por el supervisor. Estos pagos se realizarán hasta completar un NOVENTA POR CIENTO (90%) del valor total del contrato.	Para el PRIMER PAGO se deberá entregar cronograma de ejecución firmado y aprobado por el contratista y el supervisor. Para cada pago se deberá anexar: Informe del contratista sobre el avance de la implementación de los sistemas suministrados e instalados según el



	cronograma de ejecución, aprobado por el supervisor(es) del contrato. (<i>Literal h. Artículo 36. Resolución 206 del 27 de noviembre de 2012, Por la Cual se expide el manual de Contratación de la Universidad de Cundinamarca</i>)
Se efectuarán UN SEPTIMO PAGO del DIEZ PORCIENTO (10%) del valor total del contrato.	A la entrega de: 1. Informe final del contratista sobre la implementación de los sistemas suministrados e instalados según el cronograma de ejecución, aprobado por el supervisor(es) del contrato. (<i>Literal h. Artículo 36. Resolución 206 del 27 de noviembre de 2012, Por la Cual se expide el manual de Contratación de la Universidad de Cundinamarca</i>) 2. Suscripción y entrega del acta de liquidación del contrato.

Adicionalmente el contratista deberá anexar la documentación mínima para verificación por parte del supervisor y de las instancias respectivas, en concordancia con el Artículo 36.- REQUISITOS DE PAGO de la Resolución Rectoral 206 de 2012 "Por el cual se expide el Manual de Contratación de la Universidad de Cundinamarca", los siguientes documentos¹³:

- a) Copia de la Orden contractual, convenio o contrato con las adiciones y prórrogas si las tuviere
- b) Copia del Certificado de Disponibilidad Presupuestal.
- c) Copia del Registro Presupuestal
- d) Copia de la aprobación de la póliza de garantía, si la hubiere lugar.
- e) Copia de la cédula de ciudadanía del contratista o representante legal, si se trata de persona jurídica
- f) Copia del RUT (Registro Único Tributario) del contratista, persona natural o jurídica
- g) Copia del Certificado de Existencia y Representación legal emitido por la cámara de comercio, para personas jurídicas
- h) Original diligenciado y firmado por el contratista del informe de actividades por el periodo establecido de la orden contractual, convenio o contrato, de conformidad con el formato que expida para el efecto.
- i) Original diligenciado y firmado por el Supervisor o Interventor de la orden contractual, convenio o contrato, del certificado de cumplimiento por el periodo establecido en la orden contractual, convenio o contrato, de conformidad con el formato que se expida para el efecto. Si el pago se pactó al cumplimiento de algún requisito o actividad se señalará en el respectivo formato de certificación.
- j) Original de la factura, para los contratistas obligados a emitirla.
- k) Copia del pago o certificación que acredite el pago en los porcentajes establecidos en la Ley, del aporte en seguridad social: salud, pensión y ARL (Administradora de Riesgos Laborales) del periodo que se vaya a pagar
- l) En las órdenes contractuales, convenios y contratos donde se pacte, documento que acredite el ingreso de elementos al almacén.

Respecto de los documentos establecidos en los literales a), b, c, d, f y g, se entregarán por una sola vez para el trámite del primer pago, para los demás pagos no se requiere, ni podrán exigirse. Para el trámite de pago no podrán pedirse documentos adicionales a los señalados.

Los precios propuestos deben cubrir los costos directos o indirectos, impuestos, y los demás gastos inherentes al cumplimiento satisfactorio del contrato. **Estos precios no estarán sujetos a revisiones ni reajustes durante la vigencia del contrato.**

¹³ Respecto a los documentos establecidos en los literales a, b, c, d, e, f y g, se entregarán por una sola vez para el trámite del primer pago, para los demás pagos no se requiere, ni podrán exigirse. Para el trámite de pago no podrán pedirse documentos adicionales a los señalados.

Handwritten signature and initials



11.9 CONFIDENCIALIDAD

Todos los datos e informaciones a las cuales tuviera acceso el **PROPONENTE**, desde cuando se encuentre preparando la propuesta u oferta y durante la ejecución del posible contrato, serán mantenidos en forma confidencial. Esta confidencialidad será continua y no vence ni por terminación, ni por caducidad del contrato.

11.10 CONTROL DE LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO Y SUPERVISIÓN

La **UNIVERSIDAD** mantendrá una permanente supervisión de la posible orden contractual que se celebre, a través de la(s) persona(s) que designará para tal efecto en calidad de supervisor (es), quien(es) verificará(n) el desarrollo, las condiciones técnicas y en general el cumplimiento de los compromisos contractuales.

El Supervisor(es) está(n) facultado(s) para hacer solicitudes e impartir instrucciones al contratista sobre asuntos de su responsabilidad; éste debe acatarlas. Todas las comunicaciones y solicitudes destinadas al contratista serán expedidas o ratificadas por escrito y formarán parte de los documentos del contrato. **En todo caso de modificación a las condiciones contractuales iniciales del contrato se requerirá la suscripción del correspondiente Otrosí.**

En caso de presentarse discrepancias insalvables sobre alguna solicitud o tema específico relacionado con la ejecución y liquidación del contrato entre la **UNIVERSIDAD** y el Contratista, que sea insuperable por arreglo directo, las partes acudirán al empleo de los mecanismos de conciliación, amigable composición y transacción.

Serán funciones de la Supervisión todas las tendientes a asegurar, para la **UNIVERSIDAD**, que el contratista cumpla con las obligaciones pactadas en la orden contractual para la correcta ejecución de su objeto, igualmente debe cumplir con las funciones indicadas en Capítulo V "Supervisores e Interventores" de la Resolución Rectoral N° 206 del 27 de Noviembre de 2012, en el Artículo 10 de la Resolución Rectoral 170 de 2017 "Por medio de la cual se modifica y ajusta la Resolución 206 del 27 de noviembre de 2012" y las demás que se desprenden de la ejecución del contrato resultante.

11.11 SUSPENSIÓN DE LA EJECUCIÓN POR FUERZA MAYOR O CASO FORTUITO

La **UNIVERSIDAD** podrá suspender la ejecución del posible contrato que se suscriba derivado de la presente invitación, en caso que a su juicio se presenten situaciones que puedan ser consideradas como de fuerza mayor o caso fortuito.

El contratista quedará exento de toda responsabilidad en la ejecución de contrato, si la **UNIVERSIDAD** concluye que los hechos que han ocasionado la suspensión de dicha ejecución fueron el resultado de la fuerza mayor o caso fortuito debidamente comprobados. Se entenderá suspendido el plazo mientras a juicio de la **UNIVERSIDAD** subsistan los efectos originados en la fuerza mayor o el caso fortuito. En este caso, las partes suscribirán un Acta de Suspensión del Contrato.

11.12 LIQUIDACIÓN DEL CONTRATO

Una vez cumplidas las obligaciones surgidas del contrato se procederá a la liquidación de éste por parte de la **UNIVERSIDAD**, mediante acta en la cual constarán las sumas de dinero recibidas por el contratista y la contraprestación de éste. En el acta se hará constar el cumplimiento de las obligaciones a cargo de cada una de las partes de acuerdo con lo estipulado en el contrato, este documento se suscribirá a más tardar dentro de los dos (02) meses siguientes a la expiración del Plazo de ejecución del Contrato.

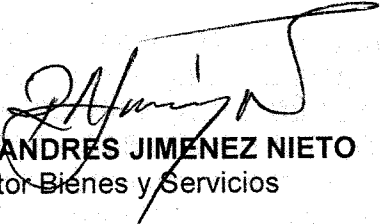
11.13 GASTOS A CARGO DEL CONTRATISTA

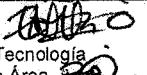
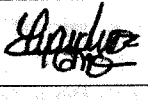
El contratista asumirá los gastos que se relacionan a continuación:

- a) Las pólizas citadas en el contrato, o las que surjan en ocasión del mismo.



- b) Retenciones y descuentos que realiza la Universidad por ley: Estampilla Pro-Desarrollo, Formato Estampilla, Estampilla Pro-Electrificadora, Estampilla Pro-Cultura, Estampilla Pro-Hospitales, Estampilla Pro-Udec, Formato UDEC y demás retenciones legales según la naturaleza jurídica del proveedor. Para mayor información comunicarse con la oficina de contabilidad de la UDEC en el teléfono: 8732512. Ext. 118.
- c) Retención en la fuente de acuerdo al bien o servicio a ofertar, así como el IVA.
- d) Los gastos en que incurrió el oferente en la elaboración y presentación de la propuesta.


RICARDO ANDRES JIMENEZ NIETO
Director Bienes y Servicios

Proyectó: Abg. Myriam Molano Oficina de Compras 	Aprobó Jefatura Oficina de Compras
	Aprobó Dirección Jurídica 
Revisó. Asesor - Dirección Jurídica	Aprobó. Área Técnica 
	Dirección Sistemas y Tecnología Profesional Director de Área  

32.1.46.13-



ANEXO No. 1

CARTA DE PRESENTACIÓN DE LA PROPUESTA

_____ de _____.

Señores
UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
ATTN: DIRECCIÓN DE BIENES Y SERVICIOS
Diagonal 18 No. 20 - 29 Fusagasugá

REF: Propuesta u oferta para la **“MODERNIZACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DE RED Y COMUNICACIONES (CONEXIÓN DE FIBRA ÓPTICA, CABLEADO ESTRUCTURADO, RED ELÉCTRICA, SERVICIO DE WIFI Y TELEFONÍA DIGITAL IP) DE LA UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA – SECCIONAL GIRARDOT”** de acuerdo a las especificaciones técnicas que se señalan y teniendo en cuenta el presupuesto oficial, señalado en el numeral 7° de los términos de referencia.

Estimados señores:

De conformidad con la invitación de la referencia, me permito allegar la presente propuesta u oferta y los documentos soporte exigido en la invitación a cotizar. Igualmente, me comprometo a la ejecución del proyecto de acuerdo con los documentos del contrato y a notificarme de la selección, firma y legalización del mismo, dentro de los plazos para ello establecidos, de acuerdo a las condiciones exigidas en la invitación a cotizar de esta propuesta y los demás documentos y a otorgar las garantías ordenadas en ellos.

Declaro bajo la gravedad del juramento, así mismo que:

1. Que la propuesta u oferta y el contrato que llegare a celebrarse sólo comprometo a los firmantes de esta carta y a la sociedad que represento.
2. Que ninguna entidad o persona distinta de los firmantes tiene interés comercial en esta propuesta u oferta ni en el contrato probable que de ella se derive.
3. Que conozco, acepto y cumplo en su totalidad la presente invitación, y acepto los requisitos en ellos contenidos; por lo tanto, manifiesto que no existe de mi parte observación alguna, por lo cual renuncio a cualquier reclamación por ignorancia o errónea interpretación de los mismos.
4. Que me comprometo a cumplir a cabalidad con todos los requerimientos técnicos obligatorios mencionados en la presente invitación.
5. Que me comprometo a reservar la cantidad de personal suficiente para cumplir con el servicio que requiera la UNIVERSIDAD.
6. Que no estoy incurso en causal alguna de inhabilidad o en algunas de las prohibiciones señaladas en la Constitución y demás normas vigentes¹⁴.
7. Que en caso de resultar seleccionado me comprometo a iniciar la ejecución del contrato a partir de la firma y el cumplimiento de los requisitos exigidos por la Universidad y a realizarlo en el plazo contractual, con las condiciones especificadas en los presentes términos.
8. Que en caso de resultar seleccionado me comprometo a ejecutar el contrato al precio ofrecido.
9. Que conozco y acepto en un todo las leyes generales y especiales aplicables a este proceso contractual.
10. Que en cuanto al impuesto IVA pertenezco al régimen _____ (Común/ Simplificado).
11. Que todos los documentos que acompañan esta propuesta u oferta son veraces, ciertos y auténticos.
12. Que conozco los términos de la invitación y los demás documentos exigidos y que acepto **plena, incondicional e irrestrictamente** todos los requisitos establecidos.

¹⁴ En especial con las contempladas en el Art. 8 de la Ley 80 de 1993, en la Ley 1150 de 2007 y en la Ley 1474 de 2011 en sus artículos 1°, 2°, 3°, 4° y 90°. Lo anterior en aplicación del Régimen de inhabilidades y incompatibilidades y conflicto de intereses del Decreto 1082 de 2015.



obtenidos por la presentación de la oferta y en caso de resultar adjudicatario, para la ejecución del contrato resultante del presente proceso no se han obtenido de la celebración de ofertas de beneficiario con pacto de re adquisición u operaciones de captación o de recaudo masivo no autorizado de dineros del público o de entrega masiva de dineros a personas naturales o jurídicas, directamente o través de intermediarios, mediante la modalidad de operaciones captación o recaudo en operaciones no autorizadas tales como pirámides, tarjeta prepago, venta de servicios y otras operaciones semejantes a cambio de bienes, servicios o rendimientos sin explicación financiera razonable. La suscripción del presente documento, constituye prueba de nuestro compromiso de no participar en hechos que configuren los supuestos del recaudo no autorizados del dinero del público al tenor de lo dispuesto en el artículo 6 del decreto 1981 de 1988. En caso de uniones temporales o consorcios, se entiende que con la suscripción de esta carta, todos y cada uno de sus miembros o integrantes efectúan esta declaración.

14. En todo caso, aceptamos y reconocemos que cualquier omisión en la que hayamos podido incurrir en la investigación de la información que pueda influir para la determinación de nuestra oferta, no nos eximirá de la obligación de asumir las responsabilidades que nos lleguen a corresponder como CONTRATISTA.

15. Manifestamos y declaramos que nuestra oferta no contiene ningún tipo de información confidencial o privada de acuerdo con la ley Colombiana, y en consecuencia, consideramos que la Universidad de Cundinamarca, se encuentra facultada para revelar dicha información.

El PROPONENTE informa que las comunicaciones relativas a esta invitación, se le deben enviar a la siguiente dirección:

Ciudad:

Dirección:

Teléfono(s): Fax:

E-mail:

Atentamente,

Nombre o razón social:

Nombre del representante legal:

Documento de identificación:

Firma del representante legal/ persona natural:

R10 ②
f1



ANEXO No. 2
COMPROMISO ANTICORRUPCIÓN

_____ de _____.

Señores

UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA

ATTN: DIRECCIÓN DE BIENES Y SERVICIOS

Diagonal 18 No. 20 - 29 Fusagasugá

REF: Compromiso Anticorrupción de la Propuesta para la **“MODERNIZACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DE RED Y COMUNICACIONES (CONEXIÓN DE FIBRA ÓPTICA, CABLEADO ESTRUCTURADO, RED ELÉCTRICA, SERVICIO DE WIFI Y TELEFONÍA DIGITAL IP) DE LA UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA – SECCIONAL GIRARDOT”** de acuerdo a las especificaciones técnicas que se señalan y teniendo en cuenta el presupuesto oficial, señalado en los términos de referencia.

Estimados señores:

[Nombre del representante legal o de la persona natural Proponente], identificado como aparece al pie de mi firma, [obrando en mi propio nombre o en mi calidad de representante legal de] [nombre del Proponente], manifiesto que:

1. Apoyamos la acción del Estado colombiano y de la Universidad de Cundinamarca para fortalecer la transparencia y la rendición de cuentas de la administración pública.
2. No estamos en causal de inhabilidad alguna para celebrar el contrato objeto del Proceso de Contratación para la **“MODERNIZACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DE RED Y COMUNICACIONES (CONEXIÓN DE FIBRA ÓPTICA, CABLEADO ESTRUCTURADO, RED ELÉCTRICA, SERVICIO DE WIFI Y TELEFONÍA DIGITAL IP) DE LA UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA – SECCIONAL GIRARDOT”**.
3. Nos comprometemos a no ofrecer y no dar dádivas, sobornos o cualquier forma de halago, retribuciones o prebenda a servidores públicos o asesores de la Entidad Contratante, directamente o a través de sus empleados, contratistas o tercero.
4. Nos comprometemos a no efectuar acuerdos, o realizar actos o conductas que tengan por objeto o efecto la colusión en el Proceso de Contratación para la **“MODERNIZACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DE RED Y COMUNICACIONES (CONEXIÓN DE FIBRA ÓPTICA, CABLEADO ESTRUCTURADO, RED ELÉCTRICA, SERVICIO DE WIFI Y TELEFONÍA DIGITAL IP) DE LA UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA – SECCIONAL GIRARDOT”**.
5. Nos comprometemos a revelar la información que sobre el Proceso de Contratación para la **“MODERNIZACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DE RED Y COMUNICACIONES (CONEXIÓN DE FIBRA ÓPTICA, CABLEADO ESTRUCTURADO, RED ELÉCTRICA, SERVICIO DE WIFI Y TELEFONÍA DIGITAL IP) DE LA UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA – SECCIONAL GIRARDOT”** nos soliciten los organismos de control de la República de Colombia.
6. Nos comprometemos a comunicar a nuestros empleados y asesores el contenido del presente Compromiso Anticorrupción, explicar su importancia y las consecuencias de su incumplimiento por nuestra parte, y la de nuestros empleados o asesores.
7. Conocemos las consecuencias derivadas del incumplimiento del presente compromiso anticorrupción.

En constancia de lo anterior firmo este documento a los [Insertar información] días del mes de [Insertar información] de [Insertar información].

Atentamente,

Nombre o razón social:

Nombre del representante legal:

Documento de identificación:

Firma del representante legal/ persona natural:



ANEXO 03
PROPUESTA ECONOMICA

FECHA: _____
PROPONENTE: _____

Item	Descripción del Subsistema	Valor unitario
1	Sistema de fibra óptica Ver Numerales 3.2.1 – 3.2.8	
2	Sistema horizontal (cableado estructurado) Ver Numerales 3.2.2 – 3.2.8	
3	Sistema cuartos de telecomunicaciones Ver Numerales 3.2.3 – 3.2.8	
4	Sistema cableado eléctrico Ver Numerales 3.2.4 – 3.2.8	
5	Equipos activos de red Ver Numerales 3.2.5 – 3.2.3	
6	Solución Wi-Fi Ver Numerales 3.2.6 – 3.2.8	
7	Solución telefonía IP Ver Numerales 3.2.7	
SUBTOTAL		
IVA ____ (%)		
VALOR TOTAL		

NOTA N° 01: Cualquier daño o pérdida en los equipos de propiedad de la Universidad estará a cargo del contratista y deberán ser repuestos o reconocidos monetariamente.

NOTA N° 02: En la propuesta económica el proveedor deberá tener en cuenta los costos directos e indirectos que se deriven en el desarrollo y cumplimiento de la ejecución contractual (ver numeral 3.2 REQUERIMIENTOS TECNICOS) en la propuesta económica, los cuales no podrán superar el presupuesto oficial (ver numeral 4.- PRESUPUESTO OFICIAL)

FIRMA REPRESENTANTE LEGAL



ANEXO 04

INCENTIVO A LA INDUSTRIA NACIONAL

El suscrito _____, con C.C. No. _____ de _____, en mi condición de Representante Legal de la Empresa _____ en cumplimiento a lo dispuesto en la Ley 816 de 2003 y el artículo 11 del Decreto 679 de 1994, certifico bajo la gravedad de juramento que los bienes y servicios son de origen.

PORCENTAJE	CONDICION
	Los Proponentes que certifiquen que el 100% de los bienes y/o servicios ofrecidos son de origen nacional.
	Los Proponentes que certifiquen que el 50% de los bienes y/o servicios ofrecidos son de origen nacional.
	Los Proponentes que no ofrezca o especifique que de los bienes y/o servicios ofrecidos son de origen nacional.

Atentamente,

Nombre o Razón Social del Proponente:

NIT.:

Nombre del Representante Legal:

C. C. N° de

FIRMA: ;

NOMBRE DE QUIEN FIRMA:



ANEXO No. 05

INCENTIVO EN FAVOR DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD

De conformidad con el Decreto 392 de 2018, el proponente debe acreditar con la propuesta mediante comunicación escrita, que acredite la vinculación de trabajadores con discapacidad en su planta de personal, de acuerdo a los siguientes requisitos:

1. Persona natural, el representante legal de la persona jurídica o el revisor fiscal (en caso de requerirlo), según corresponda certificará el número total de trabajadores vinculados a la planta de personal del proponente o sus integrantes a la presentación de la propuesta.
2. Acreditar el número mínimo de personas con discapacidad en su planta de personal de conformidad con lo señalado en el certificado expedido por el Ministerio de Trabajo, el cual deberá estar vigente a la fecha, podrá ser consultado en <http://www.mintrabajo.gov.co/relaciones-laborales/derechos-fundamentales-del-trabajo/inclusion-laboral-de-personas-con-discapacidad>.

Verificados los anteriores requisitos, se asignará el puntaje a quienes acrediten el número mínimo de trabajadores con discapacidad señalados a continuación:

Indicar número total de trabajadores de planta	Número de trabajadores de planta con discapacidad	Número total de trabajadores de la planta del personal del proponente	Número mínimo de trabajadores con discapacidad exigido
		Entre 1 y 30	1
		Entre 31 y 100	2
		Entre 101 y 150	3
		Entre 151 y 200	4
		Más de 200	5

Los proponentes, que **no tengan personal** con discapacidad incluido dentro de su planta no obtendrán puntaje alguno.

Atentamente,

Nombre o Razón Social del Proponente:

NIT.:

Nombre del Representante Legal:

C. C. N° de

FIRMA: ;

NOMBRE DE QUIEN FIRMA:



ANEXO No. 06

CERTIFICADO Y COMPROMISO DE CUMPLIMIENTO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO (SG-SST)

_____ de _____.

Señores
UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
ATTN: DIRECCIÓN DE BIENES Y SERVICIOS
Diagonal 18 No. 20 - 29 Fusagasugá

REF: Certificado y Compromiso de cumplimiento del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) de la Propuesta para **LA "MODERNIZACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DE RED Y COMUNICACIONES (CONEXIÓN DE FIBRA ÓPTICA, CABLEADO ESTRUCTURADO, RED ELÉCTRICA, SERVICIO DE WIFI Y TELEFONÍA DIGITAL IP) DE LA UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA – SECCIONAL GIRARDOT"** de acuerdo a las especificaciones técnicas que se señalan y teniendo en cuenta el presupuesto oficial.

Estimados señores:

[Nombre del representante legal o de la persona natural Proponente], identificado como aparece al pie de mi firma, [obrando en mi propio nombre o en mi calidad de representante legal de] [nombre del Proponente], manifiesto que me comprometo a:

1. Divulgar, acatar y hacer cumplir entre los empleados las normas, disposiciones y procedimientos de Seguridad y Salud en el Trabajo establecidas por la normatividad legal vigente y en el Contrato.
2. No contratar menores de edad salvo autorización de la autoridad competente.
3. Respetar y hacer cumplir al personal contratado las normas y disposiciones de Seguridad y Salud en el Trabajo establecidas por la Universidad el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.
4. Cumplir con los compromisos legales referentes a afiliación y pago de aportes, sin mora, a las entidades de Seguridad Social (ARL, EPS, AFP) y parafiscales.
5. Mantener carnetizado e identificado a su personal, durante el acceso y tiempo que permanezca en las instalaciones de la Universidad.
6. Entregar al Supervisor del contrato (en caso de ser seleccionado) certificados de formación y exámenes de aptitud de los trabajadores que deban realizar tareas de alto riesgo (en caso de requerirse). Para este caso, el Supervisor deberá informar al área de Seguridad y Salud en sitio para su validación.
7. Asumir la responsabilidad y riesgos de la seguridad de su personal y de sus equipos en las instalaciones de la Universidad.
8. Garantizar el recurso humano para el desarrollo del programa de Seguridad y Salud en el Trabajo de acuerdo a la legislación vigente, teniendo en cuenta el número de trabajadores, riesgos, quien podrá ser contactado por el Seguridad y Salud de la Universidad de Cundinamarca, en caso de ser necesario.
9. Conocer y cumplir las normas del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo de la Universidad de Cundinamarca y/o la empresa cliente establecidas en el sitio que se encuentre.
10. Conocer, entender, comunicar y cumplir la política de seguridad y la salud de la Universidad de Cundinamarca, según Resolución No. 185 de 2016.
11. Conocer, entender, comunicar y cumplir la política de No alcohol, trabajo, drogas y otras sustancias psicoactivas de la Universidad de Cundinamarca, según Resolución No. 006 de 2017.
12. Conocer, entender, comunicar y cumplir la política de seguridad vial de la Universidad de Cundinamarca, según Resolución No. 187 de 2016.
13. Reportar los accidentes que ocurra a los trabajadores dentro de las instalaciones de la Universidad de Cundinamarca.
14. Realizar una inducción a los trabajadores que realicen trabajos dentro de las instalaciones de la Universidad de Cundinamarca.
15. Establecer que no existe ninguna relación laboral entre el personal Contratista y la Universidad de Cundinamarca, de ninguna manera la empresa se considera como empleador.

COMPROMISO: Con la firma del presente documento me comprometo durante la Ejecución del contrato a cumplir con los Requisitos Generales En Seguridad y Salud en el Trabajo y las planteadas en los Términos de la Invitación, los cuales hacen parte Integral del Proceso.

En constancia de lo anterior firmo este documento a los [Insertar información] días del mes de [Insertar información] de [Insertar información].

Nombre o Razón Social del Proponente:

NIT.:

Nombre del Representante Legal:

C. C. N° de

FIRMA: ;

Nombre de quien firma:



ANEXO No. 07

COMPROMISO DE BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES

Asuntos ambientales	Cumplimiento			Observaciones
	Si	No	En proceso	
Asuntos laborales y sociales				
Cuenta con un plan de bienestar estructurado, o hace uso de los planes de promoción y prevención que realiza su ARL, EPS u otras entidades, para propiciar bienestar y salud a sus empleados.				
Asuntos sobre el medio ambiente				
Cuenta con alguna certificación ambiental. En caso afirmativo, especifique cuál y adjunte dicho certificado vigente.				
En caso de no contar con una certificación ambiental, responda las siguientes preguntas:				
▪ Disponen de políticas o prácticas ambientales para mitigar los impactos ambientales.				
▪ Cuenta con un proceso o prácticas para el uso eficiente de recursos como energía, agua.				
▪ Cuenta con un proceso o prácticas para la administración, control, tratamiento y disposición de aguas residuales y emisiones atmosféricas.				
▪ Cuenta con un proceso o prácticas para la administración, control y el tratamiento de las emisiones atmosféricas.				
▪ Cuenta con un proceso o prácticas para la administración, control, tratamiento y disposición de residuos sólidos y/o peligrosos.				
▪ Cuenta con prácticas de promoción en temas ambientales.				

Así mismo, con la presentación de la oferta, el PROPONENTE manifiesta que:

- 1) Los compromisos serán asumidos durante toda la vigencia del contrato y autoriza a UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA, en cabeza propia o por delegación a un tercero, a realizar la verificación de cualquiera de los asuntos relacionados anteriormente.
- 2) Se compromete a que todas sus operaciones y procesos cumplan con los estándares, la legislación ambiental colombiana vigente y los convenios nacionales e internacionales pertinentes.
- 3) Se compromete a acogerse a la política ambiental, la cual puede encontrar en el siguiente link: <http://www.unicundi.edu.co/index.php/1940-sistema-de-gestion-ambiental>.

Nombre o Razón Social del Proponente:

NIT.:

Nombre del Representante Legal:

C. C. N° de

FIRMA: ;

Nombre de quien firma:



ANEXO 08

ACUERDO DE CONFIDENCIALIDAD

FECHA: _____

REF: Compromiso de Confidencialidad de la Propuesta para realizar la “**MODERNIZACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DE RED Y COMUNICACIONES (CONEXIÓN DE FIBRA ÓPTICA, CABLEADO ESTRUCTURADO, RED ELÉCTRICA, SERVICIO DE WIFI Y TELEFONÍA DIGITAL IP) DE LA UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA – SECCIONAL GIRARDOT**” de acuerdo a las especificaciones técnicas que se señalan y teniendo en cuenta el presupuesto oficial, señalado en los términos de referencia.

Estimados señores:

[Nombre del representante legal o de la persona natural Proponente], identificado como aparece al pie de mi firma, [obrando en mi propio nombre o en mi calidad de representante legal de] [nombre del Proponente], manifiesto que estoy al tanto de que:

1. La información compartida en virtud del presente acuerdo pertenece a la **Universidad de Cundinamarca**, y la misma es considerada sensible y de carácter restringido en su divulgación, manejo y utilización. Dicha información es compartida en virtud del desarrollo del [proyecto, convenio, contrato o relación principal que le da origen] como quedo identificado anteriormente.
2. Que la información de propiedad de la **Universidad de Cundinamarca** ha sido desarrollada u obtenido legalmente, como resultado de sus procesos, programas o proyectos y, en consecuencias abarca documentos, datos, tecnología y/o material que considera único y confidencial, o que es objeto de protección a título de secreto industrial.

En consecuencia, me comprometo a:

3. no divulgar directa, indirecta, próxima a remotamente, ni a través de ninguna otra persona o de sus subalternos o funcionarios, asesores o cualquier persona relacionada con ella, la **información confidencial**¹⁵ perteneciente a la **Universidad de Cundinamarca**, así como también a no utilizar dicha información en beneficio propio ni de terceros.
 4. Mantener la **información confidencial** segura, usarla solamente para los propósitos relacionados con él, en caso de ser solicitada, devolverla toda (incluyendo copias de esta) en el momento en que ya no requiera hacer uso de la misma o cuando termine la relación, caso en el cual, deberá entregar dicha información antes de la terminación de la vinculación.
 5. Proteger la **información confidencial**, sea verbal, escrita, visual, tangible, intangible o que por cualquier otro medio reciba, siendo legítima poseedora de la misma la **Universidad de Cundinamarca**, restringiendo su uso exclusivamente a las personas que tengan absoluta necesidad de conocerla.
 6. Abstenerse de publicar la **información confidencial** que conozca, reciba o intercambie con ocasión de las reuniones sostenidas.
 7. Usar la **información confidencial** que se le entregue, únicamente para los efectos señalados al momento de la entrega de dicha información.
 8. Mantener la **información confidencial** en reserva hasta tanto adquiera el carácter de pública.
 9. Responder por el mal uso que le den sus representantes a la **información confidencial**.
 10. Guardar la reserva de la **información confidencial** como mínimo, con el mismo cuidado con la que protege la **información confidencial**.
 11. La **parte receptora** se obliga a no transmitir, comunicar revelar o de cualquier otra forma divulgar total o parcialmente, pública o privadamente, la **información confidencial** sin el previo consentimiento por escrito por parte de la **Universidad de Cundinamarca**.
Parágrafo: Cualquier divulgación autorizada de la **información confidencial** a terceras personas estará sujeta a las mismas obligaciones de confidencialidad derivadas del presente **Acuerdo** y la **parte receptora** deberá informar estas restricciones incluyendo la identificación de la información como confidencial.
- **Exclusiones a la confidencialidad:** La **parte receptora** queda relevada o eximida de la obligación de confidencialidad, únicamente en los siguientes casos:
1. Cuando la **información confidencial** haya sido o sea de dominio público. Si la información se hace de dominio público durante el plazo del presente acuerdo, por un hecho ajeno a la **parte receptora**, esta conservará su deber de reserva sobre la información que no haya sido afectada.
 2. Cuando la **información confidencial** deba ser revelada por sentencia en firme de un tribunal o autoridades competentes en desarrollo de sus funciones que ordenen el levantamiento de la reserva y soliciten el suministro de esta información. No obstante, en este caso la parte reveladora será la encargada de dar cumplimiento a la orden, restringiendo la divulgación a la información estrictamente necesaria, y en el evento de que la confidencialidad se mantenga, no eximirá a la parte receptora del deber de reserva.
 3. Cuando la **parte receptora** pruebe que la **información confidencial** ha sido obtenida por otras fuentes.

¹⁵ se entiende como Información Confidencial, para los efectos del presente acuerdo: A. La información que no sea pública y sea conocida por la parte receptora con ocasión de del proyecto de investigación y/o extensión. B. Cualquier información societaria, técnica, jurídica, financiera, comercial, de mercado, estratégica, de productos, nuevas tecnologías, patentes, modelos de utilidad, diseños industriales, modelos de negocios y/o cualquier otra relacionada con el [proyecto de investigación y/o extensión contrato o convenio identificado anteriormente]lograr tales fines, y/o cualquier otro ente relacionado con la estructura organizacional, bien sea que la misma sea escrita, oral o visual, o en cualquier forma tangible o no, incluidos los mensajes de datos (en la forma definida en la ley), de la cual, la parte receptora tenga conocimiento o a la que tenga acceso por cualquier medio o circunstancia en virtud de las reuniones sostenidas y/o documentos suministrados. C. La que corresponda o deba considerarse como tal para garantizar el derecho constitucional a la intimidad, la honra y el buen nombre de las personas y deba guardarse la debida diligencia en su discreción y manejo en el desempeño de sus funciones.



4. Cuando la **información confidencial** ya la tenía en su poder la parte receptora antes de la entrega de la información reservada.
- **Responsabilidad:** la parte que contravenga el acuerdo será responsable ante la otra parte o ante los terceros de buena fe sobre los cuales se demuestre que se han visto afectados por la inobservancia del presente **acuerdo**, por los perjuicios morales y económicos que estos puedan sufrir como resultado del incumplimiento de las obligaciones aquí contenidas.
 - **Solución de controversias:** Las partes se comprometen a esforzarse en resolver mediante los mecanismos alternativos de solución de conflictos cualquier diferencia que surja con motivo de la ejecución del presente **acuerdo**. En caso de no llegar a una solución directa para la controversia planteada, someterán la cuestión controvertida a las leyes colombianas y a la jurisdicción competente en el momento de presentarse la diferencia.

Legislación aplicable: Este **acuerdo** se regirá por las leyes de la República de Colombia y se interpretará de acuerdo con las mismas.

En razón a lo anterior, manifiesto estar de acuerdo con todas y cada una de las consideraciones consignadas en el presente acuerdo.

firma:

Nombre o Razón Social del Proponente:

NIT.:

Nombre del Representante Legal:

C. C. del Representante Legal:

Dirección de notificaciones:

FORMATO - AUTORIZACIÓN PARA EL TRATAMIENTO DE DATOS PERSONALES

Con la firma de este documento manifiesto que he sido informado por la Universidad de Cundinamarca, la cual en cumplimiento de la Ley 1581 de 2012, del Decreto 1377 de 2013 y el Decreto Único reglamentario 1074 de 2015 en los capítulos 25 y 26, informa que:

1. La Universidad actuará como responsables del Tratamiento de Datos Personales de los cuales soy titular, conforme a la política de Tratamiento de Datos Personales de la Universidad disponible en el portal institucional www.ucundinamarca.edu.co, con la siguiente finalidad: *“La Universidad de Cundinamarca, institución pública local del Siglo XXI requiere obtener su autorización para que de manera libre, previa, expresa, voluntaria, y debidamente informada, permita a todas las áreas académicas y/o administrativas, recolectar, recaudar, almacenar, usar, circular, suprimir, procesar, compilar, intercambiar, dar tratamiento, actualizar y disponer de los datos que han sido suministrados y que se han incorporado en las distintas bases de datos y repositorios electrónicos de todo tipo con que cuenta la Universidad. Esta información es, y será utilizada en el desarrollo de las funciones misionales de la Universidad en su condición de organización social del conocimiento y del aprendizaje Translocal del siglo XXI, de forma directa o a través de terceros.”*
2. Como titular de los datos tengo la facultad de contestar o no las preguntas que me formulen y a entregar o no los datos solicitados que traten sobre información sensible o sobre datos de menores de edad. Entiendo que son datos sensibles aquellos que afectan la intimidad del Titular o cuyo uso indebido puede generar discriminación, por ejemplo, la orientación política, convicciones religiosas o filosóficas, datos relativos a la salud, a la vida sexual y los datos biométricos.
3. Para cualquier inquietud o información adicional relacionada con el tratamiento de datos personales, puedo contactarme al correo electrónico protecciondedatos@ucundinamarca.edu.co
4. Declaro que se me ha informado de manera clara y comprensible que mis derechos como titular de los datos son los previstos en la Constitución y la ley, especialmente el derecho a conocer, actualizar y rectificar los datos personales proporcionados, a solicitar prueba de esta autorización, a revocarla o solicitar la supresión de los datos personales suministrados y a acceder de forma gratuita a los mismos.
5. Leído lo anterior y al diligenciar este formulario autorizo de manera previa, explícita e inequívoca a la Universidad de Cundinamarca, para el tratamiento de los datos personales suministrados dentro de las finalidades legales, aquí contempladas. Declaro ser el titular de la información reportada en este formulario y que la he suministrado de forma voluntaria, completa, confiable, veraz, exacta y verídica, además reconozco que los datos suministrados a la Universidad son ciertos, dejando por sentado que no se ha omitido o adulterado ninguna información.

Nota: Por favor diligencie y remita este documento, no se aceptan tachones o enmendaduras

INFORMACIÓN DEL TITULAR DE LOS DATOS	
*Nombre(s)	*Apellido(s)
*Identificación No.	*Tipo Documento CC ☐ CE ☐ TI ☐ Pasaporte ☐ País pasaporte _____
Correo /Email	Teléfono
Sede: Fusagasugá ☐ Seccional: Girardot ☐ Ubaté ☐ Extensión: Facativá ☐ Chía ☐ Soacha ☐ Zipaquirá ☐ Chocontá ☐ Ofi. Bogotá: ☐ Otro: ☐ cual: _____	*Fecha: Año Mes Día
INFORMACIÓN TUTOR O RESPONSABLE (EN CASO DE QUE EL TITULAR SEA MENOR DE EDAD)	
*Nombre(s):	*Apellido(s):
*Identificación No.	*Tipo Documento CC ☐ CE ☐ TI ☐ Pasaporte ☐ País pasaporte _____
*Fecha Exp. Documento: Año Mes Día	*Calidad en la cual usted tiene representación del menor: (Ej: Padre, Madre, Tutor y otro _____) Teléfono
* FIRMA TITULAR O ACUDIENTE:	

*Campos obligatorios de diligenciar

32.1.7