



Libertad y Orden

MINISTERIO DE
EDUCACION NACIONAL

MINISTERIO DE EDUCACION NACIONAL DE COLOMBIA SOLICITUD DE COTIZACION DE ESTUDIOS DE CAMPO Y ADECUACIONES LAN PARA SEDES EDUCATIVAS

El Programa Conexión Total del Ministerio de Educación Nacional proyecta la celebración de un contrato interadministrativo para adelantar estudios de campo y adecuaciones LAN para garantizar la conectividad a internet de las sedes educativas.

Por medio del presente les solicitamos cotización para realizar estudios de campo y las adecuaciones y dotaciones requeridas para que las sedes educativas se ajusten al esquema de red propuesto y se garantice la conexión en red y la navegación a internet de los equipos de las sedes educativas que se encuentren aptos para ser conectados, de conformidad con el documento adjunto.

Agradecemos que su cotización sea enviada por este medio a más tardar el próximo 17 de diciembre de 2010 a la dirección:

Ricardo Polo
Ministerio de Educación Nacional
Oficina Asesora de Planeación Finanzas y Sistemas de Información
Calle 43 No. 57 – 14

Podrá enviarse copia de la información a los siguientes correos electrónicos:

conexiontotal@mineducacion.gov.co
azárate@mineducacion.gov.co

Atender a las siguientes indicaciones generales para dar respuesta a la solicitud a cotizar:

1. Se hace a nombre del Ministerio de Educación Nacional Oficina Asesora de Planeación, Finanzas y Sistemas de Información.
2. Validez de la cotización por lo menos hasta el 31 de diciembre de 2010
3. Cotizar de acuerdo con los requerimientos establecidos
4. Costos antes de IVA
5. Considerar tiempo de entrega de equipos atendiendo al que se tarden los trámites de importación, nacionalización y entrega de los equipos en bodega.
6. Todos los elementos a cotizar deben cumplir con un (1) año de garantía en sitio, cubriendo todos los gastos y logística que se requiera, desde el momento en que el equipo se recoge en la sede educativa, hasta que es regresado nuevamente a la misma. Las garantías, deben hacerse efectivas en un tiempo inferior a 22 días hábiles, contados desde el momento en que el equipo se recoge en sitio de origen. Los repuestos utilizados para las garantías deberán ser nuevos, de la misma marca y completamente compatibles con el equipo en que así se requieran y en ningún momento serán del tipo re-manufacturado.
7. Para todos los equipos cotizados, adjuntar características técnicas de los mismos.
8. Entregar copia de la cotización para cada secretaría en archivo Excel.

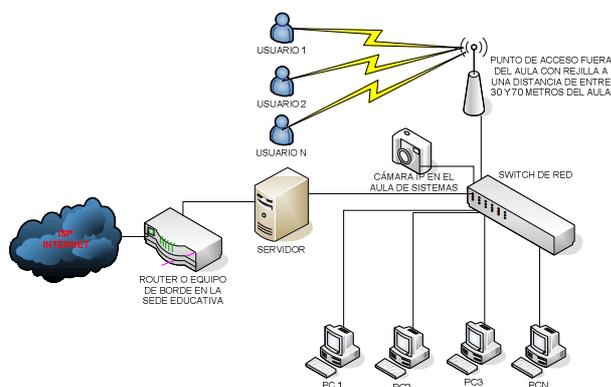


TABLA DE CONTENIDO

1	ESQUEMA DE RED.....	1
1.1	TOPOLOGIAS EXISTENTES ACTUALMENTE EN LAS SEDES EDUCATIVAS1	
1.2	TIPO DE SEDES EDUCATIVAS.....	1
2	ACTIVIDADES A REALIZAR	2
2.1	ESTUDIOS DE CAMPO.....	2
2.1.1	Especificaciones de estudios de campo	2
2.2	ADECUACIONES DE SEDES EDUCATIVAS.....	5
2.2.1	Especificaciones de las adecuaciones	6
3	COTIZACIÓN	8
3.1	SEDES ESTUDIOS DE CAMPO.....	8
3.1.1	Cotización precio unitario estudios de campo	9
3.1.2	Cotización total estudios de campo por secretaría	9
3.2	SEDES ADECUACIONES	10
3.2.1	Cotización precio unitarios.....	11
3.2.2	Cotización total adecuaciones	11
3.3	valor cotización	12
4	CARACTERISTICAS DE BIENES O SERVICIOS.....	14
4.1	MANTENIMIENTO DE LA RED EXISTENTE	14
4.2	PUESTA A TIERRA	14
4.2.1	Prototipo Sistema de puesta a tierra (SPT).....	14
4.3	PUNTOS DE RED.....	15
4.4	PUNTO DE ACCESO (AP)	16
4.5	REJILLA DE SEGURIDAD PARA PUNTO DE ACCESO.....	16
4.6	TARJETAS DE RED	17
4.7	SERVIDOR	17
4.8	REGULADOR	18
4.9	GABINETE	18
4.10	SWITCH.....	19
4.11	RED ELÉCTRICA	19
4.12	REDES INALÁMBRICAS AL INTERIOR DE LAS SEDES.....	19
4.13	SERVICIO INTERNET	21
4.13.1	Cotización.....	21



1 ESQUEMA DE RED



1.1 TOPOLOGIAS EXISTENTES ACTUALMENTE EN LAS SEDES EDUCATIVAS

TOPOLOGIA	CARACTERISTICA
1	Red LAN existente con servidor
2	Red LAN existente sin servidor
3	Sin red LAN

1.2 TIPO DE SEDES EDUCATIVAS

Tipo A	SEDES EDUCATIVAS que tienen de uno (1) a dieciocho (18) computadores instalados en un aula o dos aulas que se encuentran en el mismo bloque o la separación de la una a la otra es inferior a 90 metros.
Tipo C	SEDES EDUCATIVAS que tienen entre uno (1) y quince (15) computadores instalados en una o dos aulas que se encuentran en el mismo bloque o la separación de la una a la otra es inferior a 90 metros.
Tipo 2C	SEDES EDUCATIVAS que tienen entre quince (15) y treinta (30) computadores instalados en una o dos aulas que se encuentran en el mismo bloque o la separación de la una a la otra es inferior a 90 metros
Tipo D	SEDES EDUCATIVAS que cuentan entre uno (1) y cincuenta (50) computadores instalados en una o dos aulas que se encuentran en el mismo bloque o la separación de la una a la otra es inferior a 90 metros.
Tipo E	SEDES EDUCATIVAS que cuentan entre cincuenta y uno (51) y cien (100) computadores instalados en máximo 4 aulas que se encuentran en el mismo bloque o bloques diferentes donde la separación de un aula a la otra es inferior a 90 metros y la separación de los bloques no excede 200 metros.
Tipo F	Tecnologías de acceso 3G/3.5G y/o UMTS/HSDPA de acceso móvil o fijo, para SEDES EDUCATIVAS que tienen hasta diez (10) computadores Instalados en una sola aula y que previa verificación en sitio se confirma que además de estar ubicadas en la zona con cobertura del servicio, al interior de la sede educativa se cuenta también con cobertura en al menos el 30% de los salones de la misma. Las sedes catalogadas como 2F se refiere a dos conexiones tipo F.
Tipo G	SEDES EDUCATIVAS que tienen entre uno (1) y treinta (30) computadores instalados en una o dos aulas que se encuentran en el mismo bloque o la separación de la una a la otra es inferior a 90 metros.



2 ACTIVIDADES A REALIZAR

2.1 ESTUDIOS DE CAMPO

Junto con el estudio de campo se entregará la recomendación de las adecuaciones que se requieren en cada sede educativa. De igual forma, se entregará una propuesta de redistribución de los elementos por secretaría. Esta redistribución deberá priorizar las sedes de mayor matrícula y aquellas que presenten el menor costo recurrente del servicio de internet.

Actividades involucradas con los estudios de campo

1. Analizar la información entregada por el Ministerio de Educación de las sedes educativas del ANEXO 1.
2. De acuerdo con el análisis de la información definir la cantidad de estudios de campo a realizar y establecer los prototipos de adecuaciones a realizar en las sedes educativas.
3. Realizar estudios de campo.

2.1.1 Especificaciones de estudios de campo

ESPECIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
ALCANCE	Levantamiento de estudios de campo o levantamiento en sitio del inventario de los bienes e información técnica relevante, señalada en el formato de estudio de campo, en cada una de las sedes educativas oficiales previstas en el anexo 4, que se encuentran ubicadas en diversas regiones de la geografía nacional.
SEDES EDUCATIVAS A ATENDER	SEDES EDUCATIVAS que se registran en el Anexo 4. Cada sede educativa está identificada por un código DANE el cual es considerado el identificador de la sede y obligatorio de manejar y no se puede modificar. El código DANE debe tenerse en cuenta como parte del protocolo de identificación y validación de que la sede educativa corresponde a la que realmente se seleccionó.
LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN	El levantamiento de información se realizará en el formato de estudio de campo presentado en el anexo 2, directamente en el sitio de la sede educativa. Se deberá recopilar la información de contacto de las sedes educativas a visitar, partiendo de las bases de datos suministradas por el MEN y/o estableciendo contacto con los correspondientes Gerentes de Nuevas Tecnologías de las secretarías de educación involucradas en el proyecto. En el anexo 3 se entrega la relación de contactos en las secretarías de educación. Se deberá registrar la información recopilada en el estudio de campo en línea a través de la página Web suministrada por el MEN o en el servidor propio del contratista, en este caso entregará la información en el formato que establezca el MEN. Se deberá tramitar ante quien corresponda los permisos necesarios para el ingreso a los sitios.
FACTIBILIDAD	Dentro de la información levantada en campo se incluye la Factibilidad tecnológica certificada por



ESPECIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN																		
TECNOLÓGICA	<p>los operadores presentes en la zona, definiendo las tecnologías con la que se puede prestar el servicio de internet de las sedes educativas incluidas. Nota: no se aceptan prefactibilidades.</p> <p>Especificaciones</p> <p>La factibilidad será presentada por tecnología así:</p> <table border="1" data-bbox="501 600 1433 689"> <thead> <tr> <th>Sede</th> <th>ADSL</th> <th>HFC</th> <th>WIMAX</th> <th>INALAMBRICO</th> <th>FO</th> <th>MOVIL 3G</th> <th>OTRA</th> <th>OPERADOR</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Xxxx</td> <td>Si/No</td> <td>Si/No</td> <td>Si/No</td> <td>Si/No</td> <td>Si/No</td> <td>Si/No</td> <td>Cual</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Sede	ADSL	HFC	WIMAX	INALAMBRICO	FO	MOVIL 3G	OTRA	OPERADOR	Xxxx	Si/No	Si/No	Si/No	Si/No	Si/No	Si/No	Cual	
Sede	ADSL	HFC	WIMAX	INALAMBRICO	FO	MOVIL 3G	OTRA	OPERADOR											
Xxxx	Si/No	Si/No	Si/No	Si/No	Si/No	Si/No	Cual												
PLAZO EJECUTAR PARA LOS ESTUDIOS	<p>La totalidad de las SEDES EDUCATIVAS deberá ser visitada presencialmente dentro del plazo previsto en el cronograma establecido, teniendo en cuenta que para la ejecución de sus labores se debe trabajar en días hábiles de la semana, no se tienen en cuenta los fines de semana y días festivos y en el caso de tener que adelantarse labores en los periodos de vacaciones del año escolar, previamente se deberán establecer los respectivos acuerdos con el contratante, la secretaría de educación y el rector de la sede educativa.</p> <p>El horario de trabajo en las sedes podrá estar comprendido en la franja de 6 a.m. a 6 p.m., en todo caso deberá ser acordado con la respectiva sede educativa.</p> <p>Se deberá contar con las cuadrillas, recursos humanos y técnicos (en adelante recursos) suficientes por secretaría de educación para poder cumplir con el total de las visitas y su entrega a entera satisfacción en el tiempo establecido en el cronograma.</p> <p>Las actividades se deben iniciar de forma paralela en todas las secretarías. En el caso de que el MEN lo requiera, se deberá estar dispuesto a ampliar la cantidad de los recursos anteriores hasta en un 50%.</p>																		
ENTREGA DE LOS ESTUDIOS DE CAMPO	<p>Para la entrega de los estudios de campo:</p> <ol style="list-style-type: none"> Ingresar cada formato de estudios de campo en la aplicación web. Entregar relación de equipos ingresados en MONTIC Entregar registro fotográfico en CD/DVD Presentar informe relacionando los estudios de campo y entregar las actas de levantamiento de información en formato digital 																		
CAMBIOS	<p>En caso que no sea posible realizar la visita de campo a alguna de las sedes relacionadas en el anexo 1, se podrá determinar otra sede de la misma Secretaría de Educación a visitar, sin que ello genere costos adicionales para el MEN.</p>																		
RECIBO DE LOS ESTUDIOS DE CAMPO	<p>Para que se reciba la aprobación de la realización de los estudios de campo, deberá cumplir todas y cada una de las siguientes condiciones:</p> <ol style="list-style-type: none"> El interventor validará la información de los estudios registrada en el sistema. Verificación que los equipos de cómputo de la sede educativa estén reportados en el Sistema de Monitoreo Nacional de TIC - MONTIC Entrega de la sede georeferenciada. Solo se considerara valido un estudio de campo si contiene la totalidad o el 100% de la información solicitada, sin embargo, en los casos en los que la información que hubiese sido recopilada sea menor al 98% quedara a discreción de la entidad contratante la validación o no de dichos estudios de campo. 																		
MONITOREO	<p>Se deberá instalar el agente de monitoreo del Ministerio de Educación Nacional – MONTIC en cada uno de los equipos de cómputo funcionales existentes en las sedes educativas.</p> <p>Registrar los equipos en MONTIC. En los casos que no sea posible instalar el agente entonces registrar dicho equipo al sistema de monitoreo de forma manual, esta actividad se puede hacer directamente en sitio si el colegio cuenta con acceso a internet o se puede capturar la información</p>																		



ESPECIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN																												
	en una hoja de cálculo y posteriormente se digita en el sistema de monitoreo. El Ministerio de Educación capacitará sobre la instalación del agente de monitoreo.																												
GEOREFERENCIACIÓN	Se deberá georeferenciar cada una de las sedes educativas visitadas de acuerdo con los lineamientos y en el formato establecido por el Ministerio de Educación Nacional. Deberá entregar una fotografía del GPS utilizado en sitio al momento de hacer la medición, un archivo en Excel con los nombres de las sedes, sus códigos DANE y sus coordenadas, al igual que un archivo KML el cual pueda ser cargado en google earth para localizar las sedes educativas instaladas.																												
INFORMES	Presentar un informe con los estudios de campo adelantados, adjunto en disco duro externo las actas de realización del estudio y la información fotográfica recogida en campo.																												
COMUNICACIONES	<p>Informar al secretario(a) de educación, al gerente de nuevas tecnologías de la secretaría y al MEN la programación semanal de las actividades de cada una de las cuadrillas de trabajo, con 4 días calendario previo al inicio de las actividades.</p> <p>Informar al secretario(a) de educación, al gerente de nuevas tecnologías de la secretaría, al supervisor del contrato y al MEN el inicio de actividades y los nombres de las personas o firmas que visitarán las sedes.</p> <p>Establecer una conversación y/o comunicación con las sedes educativas a fin de presentar al rector de la sede las actividades a realizar. En esta conversación se debe verificar toda la información necesaria para que el personal de campo se desplace a la sede, tales como dirección, horarios de atención, programación de la visita, restricciones a la movilidad y condiciones de orden público entre otras. De igual forma, se indicará la fecha de la visita y que el personal que realizará la visita se presentará debidamente identificado.</p>																												
OTRAS OBLIGACIONES	Realizar un piloto de estudio de campo en cinco (5) sedes educativas previo inicio de la totalidad de estudios a fin de poder hacer los ajustes que se requieran en los protocolos a seguir.																												
CRONOGRAMA	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Actividad</th> <th>Fecha</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Presentación, validación y aprobación del cronograma a adelantar</td> <td>2 días posteriores al acta de inicio</td> </tr> <tr> <td>Elaboración de estudios piloto</td> <td>4 días posteriores al acta de inicio</td> </tr> <tr> <td>Presentar la estructura de personal que atenderá las respectivas secretarías, señalando el listado del personal, señalando el líder y nombres de cada una de las personas que harán las visitas de campo.</td> <td>1 semana desde el acta de inicio.</td> </tr> <tr> <td>Envío de comunicación a secretarías de educación, gerentes de NTIC y rectores para informar el inicio de actividades y procedimientos a adelantar.</td> <td>2 días posteriores a la aprobación del cronograma</td> </tr> <tr> <td>Primera entrega del 25% de estudios de campo.</td> <td>7 de febrero de 2011</td> </tr> <tr> <td>Recibido a satisfacción del 25% de estudios de campo</td> <td>10 de febrero de 2011</td> </tr> <tr> <td>Segunda entrega 25% de estudios de campo</td> <td>11 de febrero de 2011</td> </tr> <tr> <td>Recibido a satisfacción del 25% de estudios de campo</td> <td>16 de febrero de 2011</td> </tr> <tr> <td>Tercera entrega 25% de estudios de campo</td> <td>18 de febrero de 2011</td> </tr> <tr> <td>Recibido a satisfacción del 25% de estudios de campo</td> <td>23 de febrero de 2011</td> </tr> <tr> <td>Cuarta entrega del 25 % final de estudios de campo</td> <td>28 de febrero de 2011</td> </tr> <tr> <td>Recibido a satisfacción del 25% de estudios de campo</td> <td>7 de marzo de 2011</td> </tr> <tr> <td>Entrega informe final</td> <td>10 de marzo de 2011</td> </tr> </tbody> </table>	Actividad	Fecha	Presentación, validación y aprobación del cronograma a adelantar	2 días posteriores al acta de inicio	Elaboración de estudios piloto	4 días posteriores al acta de inicio	Presentar la estructura de personal que atenderá las respectivas secretarías, señalando el listado del personal, señalando el líder y nombres de cada una de las personas que harán las visitas de campo.	1 semana desde el acta de inicio.	Envío de comunicación a secretarías de educación, gerentes de NTIC y rectores para informar el inicio de actividades y procedimientos a adelantar.	2 días posteriores a la aprobación del cronograma	Primera entrega del 25% de estudios de campo.	7 de febrero de 2011	Recibido a satisfacción del 25% de estudios de campo	10 de febrero de 2011	Segunda entrega 25% de estudios de campo	11 de febrero de 2011	Recibido a satisfacción del 25% de estudios de campo	16 de febrero de 2011	Tercera entrega 25% de estudios de campo	18 de febrero de 2011	Recibido a satisfacción del 25% de estudios de campo	23 de febrero de 2011	Cuarta entrega del 25 % final de estudios de campo	28 de febrero de 2011	Recibido a satisfacción del 25% de estudios de campo	7 de marzo de 2011	Entrega informe final	10 de marzo de 2011
Actividad	Fecha																												
Presentación, validación y aprobación del cronograma a adelantar	2 días posteriores al acta de inicio																												
Elaboración de estudios piloto	4 días posteriores al acta de inicio																												
Presentar la estructura de personal que atenderá las respectivas secretarías, señalando el listado del personal, señalando el líder y nombres de cada una de las personas que harán las visitas de campo.	1 semana desde el acta de inicio.																												
Envío de comunicación a secretarías de educación, gerentes de NTIC y rectores para informar el inicio de actividades y procedimientos a adelantar.	2 días posteriores a la aprobación del cronograma																												
Primera entrega del 25% de estudios de campo.	7 de febrero de 2011																												
Recibido a satisfacción del 25% de estudios de campo	10 de febrero de 2011																												
Segunda entrega 25% de estudios de campo	11 de febrero de 2011																												
Recibido a satisfacción del 25% de estudios de campo	16 de febrero de 2011																												
Tercera entrega 25% de estudios de campo	18 de febrero de 2011																												
Recibido a satisfacción del 25% de estudios de campo	23 de febrero de 2011																												
Cuarta entrega del 25 % final de estudios de campo	28 de febrero de 2011																												
Recibido a satisfacción del 25% de estudios de campo	7 de marzo de 2011																												
Entrega informe final	10 de marzo de 2011																												



2.2 ADECUACIONES DE SEDES EDUCATIVAS

De acuerdo con la topología existente, se realizará la adecuación requerida para que las sedes educativas relacionadas en el ANEXO 1 se ajusten al esquema de red propuesto y se garantice la conexión en red y la navegación a internet de los equipos de las sedes aptos para ser conectados. Por lo anterior, a continuación se enumeran los elementos mínimos a incluir de acuerdo con la topología de las sedes. Las especificaciones de cada uno de los elementos se detallan más adelante en el presente documento.

Tabla 1

TOPOLOGIA	CARACTERISTICA	INCLUYE
1	Red LAN existente con servidor	<ul style="list-style-type: none">✓ Estudio de campo✓ Mantenimiento red existente (eléctrico y datos)✓ Mantenimiento puesta a tierra✓ Puntos de red✓ Access point✓ Tarjetas de red alámbricas e inalámbricas
2	Red LAN existente sin servidor	<ul style="list-style-type: none">✓ Estudio de campo✓ Mantenimiento red existente (eléctrico y datos)✓ Mantenimiento puesta a tierra✓ Puntos de red✓ Access point✓ Tarjetas de red alámbricas e inalámbricas✓ Servidor✓ Regulador✓ Gabinete✓ Switch✓ Patch Panel
3	Sin red LAN	<ul style="list-style-type: none">✓ Estudio de campo✓ Puesta a tierra✓ Puntos de red✓ Tarjetas de red✓ Servidor✓ Regulador✓ Gabinete✓ Switch✓ Patch Panel✓ Circuito eléctrico



2.2.1 Especificaciones de las adecuaciones

ESPECIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
ALCANCE	<p>La adecuación se realizará en las aulas con computadores de las sedes educativas (máx. 2 aulas por sede).</p> <p>La adecuación incluye mantenimiento de la red existente así como ampliación y dotación de redes.</p> <p>La adecuación se realizará de acuerdo con el resultado del estudio de campo, por lo tanto se deberá revisar el resultado de los estudios de campo, proponer la adecuación a adelantar y programar las adecuaciones en las sedes.</p> <p>Suministro, instalación y configuración de bienes.</p> <p>Adecuación de la red LAN de la sede educativa garantizando la conectividad a internet de cada uno de los equipos de cómputo que se encuentren en buen estado y la funcionalidad de los servicios definidos (ej. MONTIC).</p> <p>Mantenimiento a redes existentes, implementar las características técnicas funcionales dadas en el estudio de campo</p> <p>Garantizar la conexión y navegación a Internet de cada uno de los computadores de la sede educativa</p> <p>Antes de salir a campo a integrar y adecuar sedes satelitales tienen que verificar que el servicio de Internet esté funcionando.</p> <p>Actualizar datos de contacto de la sede.</p> <p>Garantizar la funcionalidad de los servicios instalados en el servidor.</p>
SEDES EDUCATIVAS A ATENDER	SEDES EDUCATIVAS que se registran en el Anexo 1.
PLAZO DE EJECUTAR LAS ADECUACIONES PARA LAS	<p>La totalidad de las SEDES EDUCATIVAS deberá ser adecuada dentro del plazo previsto en el cronograma establecido, teniendo en cuenta que para la ejecución de sus labores se debe trabajar en días hábiles de la semana, no se tienen en cuenta los fines de semana y días festivos y en el caso de tener que adelantarse labores en los periodos de vacaciones del año escolar, previamente se deberán establecer los respectivos acuerdos con el contratante, la secretaría de educación y el rector de la sede educativa.</p> <p>El horario de trabajo en las sedes podrá estar comprendido en la franja de 6 a.m. a 6 p.m., en todo caso deberá ser acordado con la respectiva sede educativa.</p> <p>Se deberá contar con las cuadrillas, recursos humanos y técnicos (en adelante recursos) suficientes por secretaría de educación para poder cumplir con el total de las visitas y su entrega a entera satisfacción en el tiempo establecido en el cronograma.</p> <p>Las actividades se deben iniciar de forma paralela en todas las secretarías. En el caso de que el MEN lo requiera, se deberá estar dispuesto a ampliar la cantidad de los recursos anteriores hasta en un 50%.</p>
ENTREGA DE LAS ADECUACIONES	<p>Para la entrega de las adecuaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> e. Entregar relación de equipos y redes instalados por sede educativa f. Entregar registro fotográfico en CD/DVD g. Presentar informe relacionando las adecuaciones y entregar las actas de entrega en formato digital
RECIBO DE LAS ADECUACIONES	<p>Para que se reciba la aprobación de la adecuación, deberá cumplir todas y cada una de las siguientes condiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> e. El interventor validará los trabajos realizados. f. Verificación de la navegación en cada uno de los equipos en red. Para esto se entregará evidencia de navegación hacia algunas páginas específicas, el pantallazo del ping y la consulta en Montic



MINISTERIO DE
EDUCACION NACIONAL

ESPECIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN																										
MONITOREO	Si en los estudios de campo se presentaron inconvenientes en la instalación del agente de monitoreo MONTIC, deberá corregirse en la visita de adecuación. El Ministerio de Educación capacitará sobre la instalación del agente de monitoreo, de igual forma entregará el manual de instalación de MONTIC.																										
INFORMES	Presentar un informe con las adecuaciones realizadas en cada una de las sedes, adjunto en disco duro externo las actas de realización del estudio y la información fotográfica recogida en campo.																										
COMUNICACIONES	Informar al secretario(a) de educación, al gerente de nuevas tecnologías de la secretaría y al MEN la programación semanal de las actividades de cada una de las cuadrillas de trabajo, con 4 días calendario previo al inicio de las actividades. Informar al secretario(a) de educación, al gerente de nuevas tecnologías de la secretaría, al supervisor del contrato y al MEN el inicio de actividades y los nombres de las personas o firmas que visitarán las sedes. Establecer una conversación y/o comunicación con las sedes educativas a fin de presentar al rector de la sede las actividades a realizar. De igual forma, se indicará la fecha de la visita y que el personal que realizará la visita se presentará debidamente identificado.																										
OTRAS OBLIGACIONES	Realizar visitas de mantenimiento correctivas que se autorizarán de acuerdo con el reporte de la mesa de ayuda del operador así como de los servicios de administración y gestión instalados en el servidor de la red. Lo anterior sujeto a la aprobación por parte de la entidad contratante y la disponibilidad de recursos.																										
CRONOGRAMA	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Actividad</th> <th>Fecha</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Presentación, validación y aprobación del cronograma a adelantar</td> <td>7 de enero</td> </tr> <tr> <td>Presentar la estructura de personal que atenderá las respectivas secretarías, señalando el listado del personal, señalando el líder y nombres de cada una de las personas que harán las adecuaciones.</td> <td>14 de enero</td> </tr> <tr> <td>Envío de comunicación a secretarías de educación, gerentes de NTIC y rectores para informar el inicio de actividades y procedimientos a adelantar.</td> <td>19 de enero</td> </tr> <tr> <td>Primera entrega del 27% de adecuaciones.(sedes con 9 meses de servicio)</td> <td>21 de febrero de 2011</td> </tr> <tr> <td>Recibido a satisfacción del 27% de adecuaciones.(sedes con 9 meses de servicio)</td> <td>28 de febrero de 2011</td> </tr> <tr> <td>Segunda entrega 27% de adecuaciones</td> <td>28 de febrero de 2011</td> </tr> <tr> <td>Recibido a satisfacción del 27% de adecuaciones</td> <td>7de marzo de 2011</td> </tr> <tr> <td>Tercera entrega 25% de adecuaciones</td> <td>14 de marzo de 2011</td> </tr> <tr> <td>Recibido a satisfacción del 25% de adecuaciones</td> <td>14de marzo de 2011</td> </tr> <tr> <td>Cuarta entrega del 21 % final de adecuaciones</td> <td>18 de marzo de 2011</td> </tr> <tr> <td>Recibido a satisfacción del 21% de adecuaciones</td> <td>28 de marzo de 2011</td> </tr> <tr> <td>Entrega informe final</td> <td>11 de abril de 2011</td> </tr> </tbody> </table>	Actividad	Fecha	Presentación, validación y aprobación del cronograma a adelantar	7 de enero	Presentar la estructura de personal que atenderá las respectivas secretarías, señalando el listado del personal, señalando el líder y nombres de cada una de las personas que harán las adecuaciones.	14 de enero	Envío de comunicación a secretarías de educación, gerentes de NTIC y rectores para informar el inicio de actividades y procedimientos a adelantar.	19 de enero	Primera entrega del 27% de adecuaciones.(sedes con 9 meses de servicio)	21 de febrero de 2011	Recibido a satisfacción del 27% de adecuaciones.(sedes con 9 meses de servicio)	28 de febrero de 2011	Segunda entrega 27% de adecuaciones	28 de febrero de 2011	Recibido a satisfacción del 27% de adecuaciones	7de marzo de 2011	Tercera entrega 25% de adecuaciones	14 de marzo de 2011	Recibido a satisfacción del 25% de adecuaciones	14de marzo de 2011	Cuarta entrega del 21 % final de adecuaciones	18 de marzo de 2011	Recibido a satisfacción del 21% de adecuaciones	28 de marzo de 2011	Entrega informe final	11 de abril de 2011
Actividad	Fecha																										
Presentación, validación y aprobación del cronograma a adelantar	7 de enero																										
Presentar la estructura de personal que atenderá las respectivas secretarías, señalando el listado del personal, señalando el líder y nombres de cada una de las personas que harán las adecuaciones.	14 de enero																										
Envío de comunicación a secretarías de educación, gerentes de NTIC y rectores para informar el inicio de actividades y procedimientos a adelantar.	19 de enero																										
Primera entrega del 27% de adecuaciones.(sedes con 9 meses de servicio)	21 de febrero de 2011																										
Recibido a satisfacción del 27% de adecuaciones.(sedes con 9 meses de servicio)	28 de febrero de 2011																										
Segunda entrega 27% de adecuaciones	28 de febrero de 2011																										
Recibido a satisfacción del 27% de adecuaciones	7de marzo de 2011																										
Tercera entrega 25% de adecuaciones	14 de marzo de 2011																										
Recibido a satisfacción del 25% de adecuaciones	14de marzo de 2011																										
Cuarta entrega del 21 % final de adecuaciones	18 de marzo de 2011																										
Recibido a satisfacción del 21% de adecuaciones	28 de marzo de 2011																										
Entrega informe final	11 de abril de 2011																										



3 COTIZACIÓN

3.1 SEDES ESTUDIOS DE CAMPO

La siguiente es la distribución por secretaría de las sedes objeto de estudios de campo. En el anexo 4 se encuentra el listado de las sedes.

Tabla 2

SECRETARIAS	DIFICULTAD DE ACCESO	DISTRIBUCION SEDES		
		RURAL	URBANA	Total general
Amazonas	ALTO	14	2	16
Arauca	MEDIO	2	18	20
Boyacá	MEDIO	44	23	67
Caldas	MUY BAJO	39	35	74
Caquetá	MEDIO	2	7	9
Cesar	BAJO	18	72	90
Choco	ALTO	24	30	54
Florencia	ALTO	1	11	12
Guainía	ALTO	12	0	12
Huila	MEDIO	51	33	84
Malambo	MEDIO	3	5	8
Mosquera	MUY BAJO	1	10	11
Piedecuesta	MUY BAJO	11	13	24
Pitalito	MEDIO	3	1	4
Putumayo	MEDIO	0	6	6
Quibdó	ALTO	0	12	12
San Andres ¹	ALTO	1	1	2
Sogamoso	BAJO	10	21	31
Tumaco	ALTO	3	24	27
Vaupés	ALTO	7	4	11
Total general		246	328	574

El valor máximo a pagar por estudio de campo es el siguiente:

Tabla 3

DIFICULTAD DE ACCESO	PRECIOS UNITARIOS	
	URBANO	RURAL
Alto	928.406	1.205.936
Medio	542.833	698.520
Bajo	298.084	391.986
muy bajo	238.574	315.855



3.1.1 Cotización precio unitario estudios de campo

Tabla 4

DIFICULTAD DE ACCESO	PRECIOS UNITARIOS	
	URBANO	RURAL
Alto		
Medio		
Bajo		
muy bajo		

El precio de la cotización no podrá superar los valores máximos establecidos en la Tabla 3.

3.1.2 Cotización total estudios de campo por secretaría

La cotización deberá presentarse en el siguiente formato:

Tabla 5

SECRETARIA	Dificultad de acceso	DISTRIBUCION SEDES			COTIZACION				
		A	B	C=A+B	D	E	F=A*D	G=B*E	F+G
		RURAL	URBANA	Total general	Precio cotización rural	Precio cotización urbana	Valor cotización rural	Valor cotización rural	Total cotización
Amazonas	Alto	14	2	16					
Arauca	Medio	2	18	20					
Boyacá	Medio	44	23	67					
Caldas	Muy bajo	39	35	74					
Caquetá	Medio	2	7	9					
Cesar	Bajo	18	72	90					
Choco	Alto	24	30	54					
Florencia	Alto	1	11	12					
Guainía	Alto	12	0	12					
Huila	Medio	51	33	84					
Malambo	Medio	3	5	8					
Mosquera	Muy bajo	1	10	11					
Piedecuesta	Muy bajo	11	13	24					
Pitalito	Medio	3	1	4					
Putumayo	Medio	0	6	6					
Quibdó	Alto	0	12	12					
San Andres	Alto	1	1	2					
Sogamoso	Bajo	10	21	31					
Tumaco	Alto	3	24	27					
Vaupés	Alto	7	4	11					
Total general		246	328	574					



3.2 SEDES ADECUACIONES

La siguiente es la distribución de los elementos estimados por secretaría de las sedes objeto de adecuaciones. En el anexo 1 se encuentra el listado de las sedes.

Nota: La distribución de las cantidades por secretaría se ajustará de acuerdo con la información de estudios de campo.

Las características de cada elemento se describen en el numeral 4.

Tabla 6

Secretaria	sedes	Mmto red LAN	tierra	Puntos cableados	AP	Tarj. inalámbrica	Tarj. Alámbrica	servidor	Regulador	gabinete	SW	Patch Panel	Ckto elect
Amazonas	25	25	13	22	7	19	12	9	9	9	9	9	4
Arauca	44	36	15	43	25	70	20	9	9	9	9	9	2
Boyacá	94	57	20	30	10	25	30	30	30	30	30	30	0
Caldas	119	74	50	80	25	100	40	30	30	30	30	30	26
Caquetá	46	46	25	20	30	118	11	13	13	13	13	13	12
Cesar	117	92	40	80	30	80	30	22	22	22	22	22	0
Choco	55	25	12	20	3	10	15	4	4	4	4	4	5
Florencia	36	36	21	27	24	93	14	12	12	12	12	12	10
Guainía	15	15	8	10	0	0	5	5	5	5	5	5	2
Huila	141	103	30	30	15	30	20	15	15	15	15	15	5
Malambo	8	8	8	20	4	20	10	8	8	8	8	8	8
Mosquera	11	4	2	51	10	50	10	0	0	0	0	0	2
Piedecuesta	24	24	5	20	5	15	10	5	5	5	5	5	5
Pitalito	26	26	11	25	10	30	2	4	4	4	4	4	1
Putumayo	71	71	40	50	30	100	30	8	8	8	8	8	29
Quibdó	14	10	4	7	2	5	5	2	2	2	2	2	1
San Andres 1	21	15	0	5	8	32	4	0	0	0	0	0	0
San Andres 2	21	6	1	5	5	15	8	2	2	2	2	2	0
Sogamoso	31	31	16	53	5	17	33	13	13	13	13	13	3
Tumaco	31	20	5	4	2	5	5	1	1	1	1	1	0
Vaupés	14	14	3	8	2	8	6	3	3	3	3	3	1
Total general	964	738	329	610	252	842	320	195	195	195	195	195	116

El valor máximo a pagar por elemento es el siguiente:

Tabla 7

Elemento	Precio unitario
Mantenimiento red LAN existente (Mmto red LAN)	200.000
Puesta a tierra (Tierra)	663.265
Puntos de red (Puntos cableados)	628.240
Access point (AP con rejilla)	175.855
Tarjeta inalámbrica (Tarj.inalámbrica)	104.940



Elemento	Precio unitario
Tarjeta alámbrica (Tarj. alámbrica)	30.000
Servidor	2.565.531
Regulador	290.219
Gabinete	429.294
Switch (SW)	694.686
Patch Panel	81.200
Red eléctrica circuito 1 fase (Ckto elect)	1.615.800

3.2.1 Cotización precio unitarios

Tabla 8

Elemento	Precio unitario
Mantenimiento red LAN existente (Mmto red LAN)	
Puesta a tierra (Tierra)	
Puntos de red (Puntos cableados)	
Access point (AP con rejilla)	
Tarjeta inalámbrica (Tarj.inalámbrica)	
Tarjeta alámbrica (Tarj. alámbrica)	
Servidor	
Regulador	
Gabinete	
Switch (SW)	
Patch Panel	
Red eléctrica circuito 1 fase (Ckto elect)	

El precio de la cotización no podrá superar los valores máximos establecidos en la Tabla 7Tabla 8.

3.2.2 Cotización total adecuaciones

La cotización deberá presentarse en el siguiente formato:

Tabla 9

Secretaria	Mmto red LAN	tierra	Puntos cableados	AP	Tarj. inalámbrica	Tarj. Alámbrica	servidor	Regulador	gabinete	SW	Patch Panel	Ckto elect	TOTAL
Precio unitario													
Amazonas	NOTA 1												
Arauca													
Boyacá													
Caldas													



Secretaria	Mmto red LAN	tierra	Puntos cableados	AP	Tarj. inalámbrica	Tarj. Alámbrica	servidor	Regulador	gabinete	SW	Patch Panel	Ckto elect	TOTAL
Caquetá													
Cesar													
Choco													
Florencia													
Guainía													
Huila													
Malambo													
Mosquera													
Piedecuesta													
Pitalito													
Putumayo													
Quibdó													
San Andres 1													
San Andres 2													
Sogamoso													
Tumaco													
Vaupés													
Total general													

NOTA 1

Para cada celda se calculará el valor de la siguiente manera:

Cantidad definida en la Tabla 6 por concepto por secretaria X precio

3.3 VALOR COTIZACIÓN

Teniendo en cuenta las actividades a realizar y el grupo de sedes a atender, a continuación se deberá presentar la cotización discriminada por secretaría.

Se deberá cotizar la totalidad de las secretarías relacionadas a continuación y tener en cuenta el presupuesto máximo dispuesto en cada secretaría.

Tabla 10

Secretaria	Cotización estudio de campo	Cotización adecuaciones	Total cotización
AMAZONAS			
ARAUCA			
BOYACA			
CALDAS			
CAQUETA			
CESAR			
CHOCO			
CIENAGA			



MINISTERIO DE
EDUCACION NACIONAL

Secretaria	Cotización estudio de campo	Cotización adecuaciones	Total cotización
FLORENCIA			
GUAINIA			
HUILA			
MALAMBO			
MOSQUERA			
PALMIRA			
PIEDECUESTA			
PITALITO			
PUTUMAYO			
QUIBDÓ			
SAN ANDRES			
SOGAMOSO			
TUMACO			
VAUPES			
VICHADA			



4 CARACTERISTICAS DE BIENES O SERVICIOS

4.1 MANTENIMIENTO DE LA RED EXISTENTE

Con el fin de dejar funcional la red existente en las sedes educativas, se deberá realizar un mantenimiento de la red existente simultáneo con el levantamiento de estudio de campo. Para esto el contratista deberá estandarizar un kit de mantenimiento que incluye entre otras:

- Reemplazo o instalación de terminales de red
- Cubrimiento de cableado
- Arreglo de canaletas
- Configuración de equipos existentes
- Dotación de patch cords
- Rehabilitación de puntos eléctricos existentes
- Conexión (Ponchado) de cableado en patch panel.
- Conexión (Ponchado) de cableado en toma de datos.
- Conexión (Ponchado) de patch cord.
- Cerramiento o ajustes a la canaleta.
- Verificación y/o reconexión del punto eléctrico.

Estas actividades se desarrollan de forma selectiva de acuerdo con el estado de cada red.

4.2 PUESTA A TIERRA

4.2.1 Prototipo Sistema de puesta a tierra (SPT)

En un área libre lo más cerca posible al tablero de distribución eléctrico se determina el mejor sitio para la construcción del SPT y se entierra el electrodo (varilla). La distancia promedio entre la ubicación del electrodo y del tablero es 15 metros.

Se realiza una excavación circular de 0.4 metros de diámetro por 1.2 metros de fondo.

Se entierra el electrodo en la excavación en su totalidad hasta dejarlo aproximadamente 10 cm. por debajo del nivel del suelo. Se propina golpes con una masetta hasta enterrarlo.

A la excavación se agrega una dosis de 10 kilos de Hidrosolta, mezclados con la cantidad de agua recomendada por el fabricante. Se rellena la excavación en capas intercaladas de tierra y suelo artificial hasta una altura de 30 cm. por debajo del nivel del



suelo de manera que la caja de inspección entre sin problemas y quede a nivel del suelo.

La última capa es de suelo artificial, para poder comprobar su utilización.

Se instala en la excavación, la caja de inspección. Se deja la tapa de la caja de inspección a nivel con el suelo.

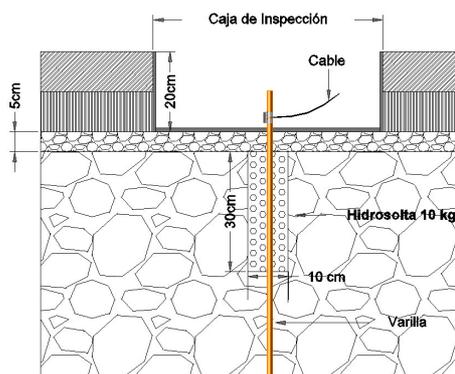
Se poncha con la pinza “pico de loro” el conector transversal entre el electrodo y el cable AWG No.8.

Se enducta el cable en la coraza utilizando siempre los vértices de la estructura.

Se fija la coraza (2 abrazadera x metro).

Se instala la tapa de la caja de inspección.

Figura No. 1



4.3 PUNTOS DE RED

Las redes LAN a implementar en las sedes educativas tienen las siguientes especificaciones:

- El cableado instalado y todos los elementos utilizados deben ser mínimo categoría 5E y deberán entregarse certificados.
- Cada punto de red deberá ser marquillado de acuerdo con las normas de cableado estructurado de modo que permita su identificación en el gabinete de comunicaciones y las tomas de datos
- Todas las instalaciones para la red LAN deberán cumplir con la normatividad vigente nacional e internacional. En este tipo de instalaciones las tomas serán únicamente para salida de datos, es decir, que no se requiere de salidas de voz. Por lo tanto en cada face plate se tendrán 2 (dos) salidas de datos.



- d. Las canaletas utilizadas deberán ser aseguradas en sus tapas con tornillo de modo que con el tiempo esta no se destapen.
- e. Los salones no superan 6 metros de largo por 5 de ancho.
- f. Se deben instalar los puntos de red y eléctricos que se requieran en el aula.

4.4 PUNTO DE ACCESO (AP)

Estándares de servicio Wi-Fi	Instalación dentro del aula	Instalación en campus
Completamente homologado 802.11 b/g/n draft 2 con power over Ethernet	En esta modalidad el punto de red al cual se debe conectar el punto de acceso (AP) se encuentra dentro del aula y la distancia para su instalación no supera los 20 metros	En esta modalidad el punto de acceso se instala a una distancia máximo de 90 metros del punto de red, en uno de los muros de la institución. El paso de la canalización se hace de forma perimetral y en ningún caso se requiere atravesar patios, pisos o zonas verdes. El punto de acceso quedará instalado con rejilla de seguridad

Estándares de servicio Wi-Fi	Especificaciones del punto de acceso
Completamente homologado 802.11 b/g/n draft 2 con power over ethernet	<p>Homologación: completamente homologado por la WECA con certificado registrado en http://www.wi-fi.org/</p> <p>Estándares: compatible con estándares 802.11b/g</p> <p>Administración: administrable desde interfaz web</p> <p>Seguridad: MAC, ocultar SSID, WEP, WPA</p> <p>Frecuencia de operación: primeros 11 canales de la banda de 2.4GHz</p> <p>Puertos: 1 puerto LAN</p> <p>Alcance indoor: mínimo de 30 metros en estándar 802.11G</p> <p>Sensibilidad del receptor: de -66 a -90 dBm</p> <p>Nivel de salida: mayor a 15 dBm</p> <p>Antenas: 1 opcional dos antenas en modo de diversidad en cualquiera de los casos antenas de 2 dBi de ganancia</p> <p>DHCP: función de DHCP para asignar direcciones a los computadores clientes inalámbricos y para tomar una dirección IP de administración.</p> <p>Cable de red: cable de red estándar de mínimo 1 metro</p> <p>Tipo de montaje: para montaje sobremesa y montaje en muro con rejilla de protección</p> <p>Fuente de alimentación: cumplir con 802.3af power over Ethernet adaptador de corriente para conexión a mínimo 110 VAC</p>

4.5 REJILLA DE SEGURIDAD PARA PUNTO DE ACCESO

Tipo de rejilla	Características de la rejilla
Rejilla de seguridad para punto de acceso montado en techo o	<p>La separación entre las barras de la rejilla no puede ser inferior a 3 cm ni superior a 5 cm.</p> <p>Las medidas de largo alto y ancho de la rejilla deben ser acordes al punto de acceso</p>



Tipo de rejilla	Características de la rejilla
muro	que se debe instalar. A pesar de que existe la rejilla de protección el punto de acceso deberá ir chazado y la separación entre la parte superior de este y la rejilla debe guardar una separación de por lo menos 2 cm. Debe ser fabricada en un material metálico, soldadura y pintada en material que impida la corrosión pintura electrostática ya que quedará expuesta al aire más no a la intemperie. Debe ser asegurada a la pared o techo mediante 4 chazos de seguridad. Las antenas del punto de acceso deberán quedar por fuera de la rejilla de seguridad. El contratista deberá presentar el modelo de la rejilla.

4.6 TARJETAS DE RED

En caso de que uno de los computadores a conectarse a la red no posea su tarjeta de red o ésta se encuentre dañada, se deberá suministrar instalar, y configurar una tarjeta de red. Si la tarjeta existe, está en buen estado pero está desconfigurada, se deberá hacer la configuración necesaria para que el equipo se pueda conectar en red.

De igual forma para algunas sedes se suministrarán tarjetas de red inalámbricas.

Las características mínimas de la tarjeta de red son las siguientes:

- Tarjetas para puerto PCI
- Tarjetas de por lo menos 10 / 100 Mbps o superior.

4.7 SERVIDOR

Se debe suministrar e instalar un computador que cumple las funciones de servidor de la red.

Las características mínimas del equipo y los servicios a activar son los siguientes:

Tabla 11

Item	Características mínimas
Procesador	Intel E2160 o equivalente
Memoria RAM	4 GB
Disco duro	160 GB 7.200 rpm SATA
Dispositivo óptico	CD/DVD RW
Pantalla	LCD 17"
Tarjeta de red	2 tarjetas de red 10/100/1000
Teclado	Estándar español
Mouse	Óptico con scroll
Puertos USB	4 puertos 2.0
Parlantes y micrófono	Si. Mínimo 4Wrms y micrófono con base
Tarjeta de sonido	Incluida



Item	Características mínimas
Garantía	1 año
Sistema operativo	El servidor deberá incluir software configurado que permita cumplir los servicios abajo descritos.
Servicios	- DHCP - Proxy / ISA Server - Firewall - Restricciones de Navegación - Estadísticas de Navegación - Estadísticas de Tráfico
Navegador Web	En español. Última versión liberada y por lo menos con un año de implementación.
Antivirus	Según sistema Operativo. Durante la vigencia del Contrato, el servidor deberá tener instalado al menos una herramienta de antivirus de actualización automática a través de Internet.
Ofimática	El operador deberá instalar visores de software para hoja de cálculo, procesador de texto, presentaciones de ofimática.

4.8 REGULADOR

Para el equipo servidor, se deberá suministrar e instalar un regulador de voltaje con supresor de picos y conmutación por TRIACs que soporte la potencia demandada por el computador servidor y su pantalla. Las características mínimas son las siguientes:

- 1KVA de potencia
- Protección contra de transientes
- 95% de eficiencia
- Conmutación por triacs
- Ventana de 89 a 135 VA
- 1 año de garantía

4.9 GABINETE

En el salón se debe instalar un gabinete que aloja los equipos de comunicaciones de la red LAN del aula. Las características del gabinete son las siguientes:

Gabinete estándar del mercado de 19 pulgadas con la cantidad suficiente de Rus (Rack Unit), puerta frontal en vidrio templado de seguridad de 4 mm o malla metálica, con llave y las multitomas internas necesarias para el suministro de energía a los equipos activos, cumpliendo con las normativas vigentes de sistemas de cableado estructurado. El gabinete a suministrar es para anclaje en piso o ubicación sobre mesa.



4.10 SWITCH

Se debe suministrar un switch de red de 24 puertos mínimo capa 2 con sus respectivas terminaciones mecánicas, instalados en el gabinete suministrado. Las características que debe cumplir son las siguientes:

Tabla 12

Ítem	Características
Número de Puertos 10/100Mbps	24
Administración	SNMP versión 2 como mínimo
IGMP Snooping	IGMP V1/V2 (opcional)
Quality of Service	Protocolo 802.1p
Seguridad	Autenticación 802.1X Acceso control por puerto 802.1X
VLAN	802.1Q VLAN Port-based VLAN Asymmetrinc VLAN
Capa	Mínimo capa 2
Tipo de montaje	Rack estándar de 19"

Para las sedes en que se requiera más de 24 puertos Ethernet para la conexión de equipos clientes, se deberá suministrar los switches adicionales con su respectiva terminación mecánica o patch panel y organizador de cableado.

4.11 RED ELÉCTRICA

Las redes eléctricas a implementar en las sedes educativas tienen las siguientes especificaciones:

- Se debe instalar en el aula una caja de circuitos independiente para las necesidades del aula.
- La distancia para la acometida a la caja de circuitos de las aulas no supera los 90 metros.
- La red eléctrica deberá cumplir con las recomendaciones y normas establecidas en el Código Eléctrico Colombiano NTC2050, el RETIE y cualquier otra normatividad vigente en el momento de la instalación.
- Cada Punto de red instalado deberá ser marquillado según las normas vigentes.

4.12 REDES INALÁMBRICAS AL INTERIOR DE LAS SEDES

Los enlaces al interior de la sede educativa que se atiendan con sistema Wi-Fi de 2.4 GHz con canalización FCC, deben cumplir con los siguientes aspectos:



- a. El punto de acceso al interior de cada una de las aulas en las que los computadores se conecten por este medio debe contar con la altura suficiente para que radie la señal a todos los computadores del aula.
- b. El punto de acceso debe poseer como mínimo dos antenas y que opere en el modo de diversidad.
- c. Se deberá tender una canaleta plástica por la cual viajará un cable de red que lleva la señal de alimentación eléctrica (los puntos de acceso cumplen con la norma 802.3af power over Ethernet o utilizan inyectores para este fin que suma datos y alimentación en el mismo cable), desde el lugar en donde se encuentre el punto de red o concentrador que brinde el acceso a la red local de la institución e Internet, hasta el lugar donde el punto de quedará finalmente instalado. Esta canaleta deberá estar fijada mediante tornillos a la superficie que se estime para su instalación pared o techo en ningún momento se acepta que sea pegada mediante adhesivos. Igualmente se deberá garantizar que la canaleta no se destape por acción del peso del cable con el paso del tiempo. Una vez instalado el cable y la canaleta, el contratista deberá hacer la conexión tanto del suministro de energía eléctrica como el punto de datos.
- d. Los puntos de acceso deben quedar en una parte elevada y guardando una separación no inferior a 15 centímetros de elementos metálicos, ductos de energía o lámparas fluorescentes en caso de que existan al igual que una distancia no inferior de un metro respecto del usuario más cercano.
- e. El punto de acceso se debe proteger con una rejilla de seguridad que impida su robo como se muestra a continuación:

Figura No. 2



- f. Se debe asignar la clave de administrador WiFiMEN o la que en su momento determine la entidad contratante (Esta clave debe ser entregada al MEN).
- g. Se debe establecer la seguridad de la red WPA con la llave MENREN2009
- h. El SSID del punto de acceso será wifirenministerio.
- i. Se debe establecer que el punto de acceso entregue direccionamiento IP privado con su servidor DHCP en los rangos de direcciones IP establecidas por el contratante.



- j. El tiempo de asignación de una dirección IP por parte del servidor DHCP no debe ser superior a (una) 1 hora. El módem gateway punto de acceso deberá suministrar direcciones hasta un máximo de 30 clientes.
- k. Se debe permitir la difusión del SSID.
- l. No hay control de filtro por direcciones MAC para acceso.
- m. El punto de acceso trabajará en el modo Access point en ningún momento trabajará en modo puente WDS
- n. Su potencia de transmisión debe ser al máximo nivel permitido.
- o. Se debe sintonizar en los canales 1, 6 u 11 según disponibilidad de espectro en la sede.
- p. Debe aceptar clientes b/g.
- q. La validación de los clientes no se hará con los métodos de servidor.
- r. El punto de acceso debe entregarse actualizado a la última versión de firmware disponible por el fabricante a la fecha de instalación.
- s. El punto de acceso al ser de estándar 802.11 b/g/n deberá permitir trabajar simultáneamente en las bandas de 2.4 y 5.7 GHz.
- t. Se debe entregar en medio óptico una copia de la configuración del punto de acceso y un manual en el que se explique paso a paso como se debe proceder para recuperar la configuración desde esta imagen. Este procedimiento se deberá hacer en las horas de capacitación que da el contratista en la institución
- u. Se debe explicar como el responsable del sistema puede periódicamente cambiar la llave WPA que controla el acceso de los clientes y como puede este volver a configurar un computador para que acceda con la nueva clave. Esto se recomienda lo haga el responsable de la institución por lo menos una vez al mes.
- v. Para el acceso en los computadores se puede utilizar tarjetas de red del tipo ranura interna para ser instaladas en el computador o se puede utilizar adaptadores USB en cuyo caso se debe garantizar que el adaptador de red inalámbrico USB recibe la señal suficiente (mayor o igual a -80 dBm) del punto de acceso.
- w. Se debe configurar el adaptador para que cada uno de los computadores se conecte con el punto de acceso de forma segura según el protocolo establecido en este.

4.13 SERVICIO INTERNET

Se requiere conocer los precios de servicio de Internet para los casos de requerir ampliar este servicio en las sedes educativas.

4.13.1 Cotización

Servicio	Instalación	Valor mes
Satelital 512Kbps/256Kbps		
Banda ancha 2M		
Banda ancha 4M		



MINISTERIO DE
EDUCACION NACIONAL

Dedicado 1M		
Móvil 3G plan corporativo		



Libertad y Orden

MINISTERIO DE
EDUCACION NACIONAL

ANEXO 1 SEDES EDUCATIVAS ADECUACIONES

ANEXO 2 FORMATO ESTUDIO DE CAMPO

ANEXO 3 DATOS DE CONTACTO SECRETARIAS DE EDUCACIÓN

ANEXO 4 SEDES ESTUDIOS DE CAMPO