

CONTRATO DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS QUE CELEBRAN, POR UNA PARTE SOCIEDAD HIPOTECARIA FEDERAL, SOCIEDAD NACIONAL DE CRÉDITO, INSTITUCIÓN DE BANCA DE DESARROLLO, A QUIEN EN LO SUCESIVO SE LE DENOMINARÁ "SHF", REPRESENTADA EN ESTE ACTO EL MTRO. JUAN JAIME MOLINA VELEZ, EN SU CARÁCTER DE DIRECTOR GENERAL ADJUNTO DE ADMINISTRACIÓN Y OPERACIONES Y APODERADO LEGAL, ASISTIDO EN ESTE ACTO POR EL INGENIERO GREGORIO LINARES URENDA, EN SU CARACTER DE DIRECTOR DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y AREA REQUINENTE, Y POR LA OTRA ARS INTEGRACIÓN DE SOLUCIONES, S.A. DE C.V., A QUIEN EN LO

SUCESIVO SE LE DENOMINARÁ "LA EMPRESA", REPRESENTADA EN ESTE ACTO POR

ANGEL OSCAR VILLANUEVA SERRATO, EN SU CARÁCTER DE APODERADO LEGAL, DE CONFORMIDAD CON LAS DECLARACIONES Y CLÁUSULAS, QUE A CONTINUACIÓN SE EXPRESAN:

D E C L A R A C I O N E S

1. La "SHF" declara, por conducto de su apoderado legal, que:

a) Es una Sociedad Nacional de Crédito, Institución de Banca de Desarrollo que se rige por su Ley Orgánica publicada en el Diario Oficial de la Federación el día 11 de octubre de 2001, y que tiene su domicilio en la Ciudad de México;

b) Tiene interés en contratar la "Continuidad del Servicio administrado de equipos para la infraestructura LAN (Red de Área Local)"; en los términos, condiciones, plazos y características que se señalan en este contrato y sus anexos;

c) Se encuentra debidamente representada para la celebración de este acto el Mtro. Juan Jaime Molina Vélez, en su carácter de Director General Adjunto de Administración y Operaciones, quien acredita su personalidad mediante escritura pública número 34,589, de fecha 28 de enero del 2019, otorgada ante la fe del licenciado Antonio Rosado Sánchez, titular de la Notaría Pública número 199 de la Ciudad de México, facultades que no le han sido limitadas, revocadas ni modificadas en forma alguna;

d) De conformidad con el oficio circular número 307-A.-3130, de fecha 14 de diciembre de 2020, emitido por la Secretarfa de Hacienda y Crédito Público, cuenta con la autorización presupuestal para erogar recursos del ejercicio fiscal del año 2021;

e) Este contrato se adjudicó a ARS INTEGRACIÓN DE SOLUCIONES, S.A. DE C.V., debido al procedimiento de Adjudicación Directa. Dicho procedimiento de contratación se fundamenta en la fracción III del artículo 26, fracción III del artículo 41, y demás relativos y aplicables de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público y su Reglamento, así como las demás disposiciones jurídicas aplicables; y

f) El presente contrato fue dictaminado procedente por su Comité de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios de Sociedad Hipotecaria Federal, Sociedad Nacional de Crédito, Institución de Banca de Desarrollo, conforme al acuerdo número 6, emitido en la Sesión Ordinaria número 01/2021, de fecha 26 de enero de 2021, asegurándose las mejores condiciones disponibles en cuanto a precio, calidad, financiamiento, oportunidad y demás circunstancias pertinentes de conformidad con la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicio del Sector Público.

11. "LA EMPRESA" declara, por conducto de su apoderado legal, que:

a), Es una sociedad que se constituyó conforme con las leyes vigentes de la República Mexicana, bajo la denominación ARS INTEGRACIÓN DE SOLUCIONES, con la forma de una Sociedad de Responsabilidad Limitada Microindustrial, como lo acredita con copia del contrato constitutivo de Sociedades de Responsabilidad Limitada Microindustrial de fecha 16 de octubre de 2006, otorgada ante la fe del licenciado Álvaro Barragán Sánchez, Coordinador de la Ventanilla Única de Gestión de la Micro y Pequeña Empresa, en la Ciudad de Monterrey, capital del Estado de Nuevo León; inscrita en el Registro Público de la Propiedad y del Comercio de Monterrey, Nuevo León, en el folio mercantil electrónico 100263* 1, de fecha 24 de octubre de 2006;

b) Cambió su denominación a ARS INTEGRACIÓN DE SOLUCIONES, S.A. DE C.V., como lo acredita con copia de la escritura pública número 6,251 de fecha 44 de julio de 2009, otorgada ante la fe del licenciado Ricardo Efraín Vargas Güemes, Titular de la Notaria Pública número 35, con ejercicio en el Primer Distrito registral en el Estado de Nuevo León, inscrita en el Registro Público de la Propiedad y del Comercio de Monterrey, Nuevo León, en el folio de Personas Morales número 100263* 1, de fecha 31 de julio de 2009;

c) En su objeto social se encuentra la prestación de servicios como los que son del interés de la "SHF"; y que cuenta con los siguientes registros: Registro Federal de Contribuyentes con clave AIS0610133V9 y Registro Patronal ante el Instituto Mexicano del Seguro Social número Y39-21337-10; .

d) Se encuentra debidamente representada para la celebración de este acto por el señor Ángel Oscar Villanueva Serrato, quien acredita su personalidad mediante copia de la escritura pública número 25,132, de fecha 22 de enero de 2015, otorgada ante la fe del licenciado Ricardo E. Vargas Güemes, titular de la

Notaría Pública número 35 con ejercicio en el Primer Distrito registral en el Estado de Nuevo León, Inscrita en el Registro Público de la Propiedad y del Comercio de Monterrey, Nuevo León, en el folio mercantil número 100263* 1 , de fecha 28 de agosto de 2015, y que cuenta con facultades suficientes para obligarla, las cuales no le han sido limitadas, modificadas ni revocadas en forma alguna;

e) Ha ofrecido a la "SHF", prestarle los servicios a que se refiere el inciso b).de la Declaración I anterior, , conforme con . lo pactado en este contrato y en sus anexos, así como con la normatividad, legislación y reglamentación de la materia aplicable; y con las disposiciones fijadas en las Normas Oficiales Mexicanas y Estándares, de conformidad con lo dispuesto por los artículos 64 y 140 de la Ley de Infraestructura de Calidad;

f) Cuenta con la capacidad jurídica y económica, así como con la organización y los elementos técnicos y humanos, especializados y necesarios, por lo que es patrón que reúne los requisitos a que se refiere el artículo 13 de la Ley Federal del Trabajo;

g) No se encuentra en alguno de los supuestos a que se refiere la Ley General de Responsabilidades Administrativas, por lo que hace a los supuestos relacionados con las contrataciones públicas; así como que tampoco se ubica en alguno de los supuestos a que hace referencia los artículos 50 y 60 antepenúltimo párrafo de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público;

h) Conoce plenamente el contenido y los requisitos que establecen la normatividad y disposiciones jurídicas nacionales y extranjeras aplicables en la materia de contratación, a la fecha de celebración de este contrato; así como el contenido de sus anexos;

i) Los recursos que componen su patrimonio no provienen de lavado de dinero, financiamiento al terrorismo, narcotráfico, captación ilegal de dinero y, en general, de cualquier actividad ilícita, y que los recursos que se reciban como contraprestación de este contrato no serán destinados a ninguna de las actividades antes descritas. Para efectos de lo anterior, "LA EMPRESA" autoriza expresamente a "SHF" para que consulte los listados, sistemas de información y bases de datos a los que haya lugar y que, de encontrar algún reporte, "SHF" procederá a realizar las acciones legales que correspondan. En este contexto, "LA EMPRESA" se obliga a realizar todas las actividades encaminadas a asegurar que todos sus socios, clientes, proveedores y empleados, entre otros, y los recursos de éstos, no se encuentren relacionados o provengan de actividades ilícitas, particularmente de las anteriormente enunciadas;

j) Se encuentra al corriente en el cumplimiento de sus obligaciones fiscales, de conformidad con lo establecido en el artículo 32-D del Código Fiscal de la Federación y de conformidad con la regla de la Resolución Miscelánea Fiscal que le resulte aplicable para el ejercicio fiscal de 2021 o aquella

que en el futuro la sustituya, según lo establecido en el documento que se adjunta a este contrato como anexo "B";

k). Se encuentra al corriente de sus Obligaciones Fiscales en Materia de Seguridad Social, de conformidad con el "Acuerdo ACDO.SA I.HCT. 101214/281.P.DLR y su Anexo Único", dictado por el H. Consejo Técnico, relativo a las Reglas para la obtención de la opinión de cumplimiento de obligaciones fiscales en materia de seguridad social, según lo establecido en el documento que se adjunta a este contrato como anexo "C".y

l) Se encuentra al corriente de sus Obligaciones Fiscales en 'Materia de Aportaciones Patronales y Entero de Descuentos, de conformidad con el "Acuerdo del H. Consejo de Administración del Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores por el que se emiten las Reglas para la obtención de la constancia de situación fiscal en materia de aportaciones patronales y entero de descuentos", según lo establecido en el documento que se adjunta a este contrato como anexo "D".

otorgan las siguientes:

CLÁUSULAS

Expuesto lo anterior, las partes otorgan las siguientes:

PRIMERA.- "LA EMPRESA", se obliga ante la "SHF", a prestarle eficaz y, lealmente los servicios de su especialidad, descritos en el inciso b) de la Declaración I de este contrato, de conformidad con los términos, condiciones y características que se señalan en el anexo "A" de este contrato; los cuales se denominarán, para fines de brevedad, - como "LOS SERVICIOS".

SEGUNDA.' En relación con lo expresado en la cláusula precedente, "LA EMPRESA" se obliga además a lo siguiente:

- a) Iniciar la prestación de "LOS SERVICIOS" a partir del 1 de febrero 2021, conforme con los términos, plazos, características y demás condiciones establecidas en este contrato y sus anexos, así como a terminarlos totalmente el 31 de marzo del 2021.
- b) Aportar por su cuenta todo el personal, así como todos los recursos, elementos materiales, accesorios y equipos que se requieran para la correcta prestación de "LOS SERVICIOS"; sin costo adicional para la "SHF", con excepción de aquellos que le correspondan a la "SHF" en los términos de los anexos de este contrato;
- c) Prestar "LOS SERVICIOS" conforme los procedimientos más adecuados que la técnica aconseje;
- d) Tramitar por su cuenta o contar con las licencias o permisos que se requieran para la realización de "LOS SERVICIOS";
- e) Garantizar la buena calidad de "LOS SERVICIOS" por un plazo de 30 (treinta) días naturales, posteriores a la fecha de conclusión de "LOS SERVICIOS"

f) Prestar "LOS SERVICIOS" con el personal que esté debidamente capacitado y autorizado . en términos de la legislación aplicable y de los anexos de este contrato. Dicho personal deberá estar acreditado con credencial expedida por "LA EMPRESA", y debidamente uniformado, La "SHF" por su parte se obliga a permitir el acceso al personal debidamente . acreditado de "LA EMPRESA",- en términos de lo señalado en este contrato y sus anexos, en los inmuebles que la "SHF" designe para la prestación de "LOS SERVICIOS";

g) Cumplir y vigilar que se cumpla estrictamente con las disposiciones legales y reglamentarias que resulten aplicables a la prestación de "LOS SERVICIOS", y en el evento de que, por incumplimiento de dichas disposiciones, se impusiere a "SHF" alguna multa o sanción, "LA EMPRESA" se obliga a cubrir, por su cuenta, el importe de éstas y a realizar de inmediato los trámites correspondientes, a fin de regularizar la situación creada; .

h) Ajustarse en la prestación de "LOS SERVICIOS", a las medidas de seguridad, horarios, días . y otras especificaciones que la "SHF" determine, en caso de requerir el acceso a sus oficinas;

i) Destinar el número suficiente de sus trabajadores y colaboradores, y del personal calificado necesario a efecto de que . f'LOS SERVICIOS"' sean prestados con la debida oportunidad, eficiencia y seguridad, de manera que los intereses de la "SHF" queden debidamente protegidos. Asimismo, "LA EMPRESA" se obliga a proporcionar al personal que destine para . lla prestación de "LOS SERVICIOS", los elementos necesarios para el debido cumplimiento de las obligaciones que para ella derivan de este contrato; .

. j) Ajustarse . en la prestación •de "LOS SERVICIOS", al número de equipos que requiera la "SHF", durante el período que dure el contrato; sin que los trámites, recursos, elementos, partes, accesorios o insumos que sean requeridos generen costos adicionales para la última;

k) Atender puntualmente a las indicaciones que para el eficaz desempeño de "LOS SERVICIOS" reciba de la "SHF" a través de la persona o personas autorizadas al efecto. Asimismo, presentar a la "SHF", cada vez que lo solicite, un reporte por escrito que contenga el estado que guardan "LOS SERVICIOS" de que se trata, así como sus comentarios respecto a éstos;

l) Poner en conocimiento de la "SHF", inmediatamente y en forma escrita, cualquier modificación que pudiera implicar algún cambio en la naturaleza jurídica de "LA EMPRESA" de forma enunciativa mas no limitativa, procesos de fusión o escisión, cambio de domicilio, denominación social o datos de inscripción ante el Registro Federal de Contribuyentes que efectué "LA EMPRESA" o cualquier hecho o circunstancia que pudiera traducirse en beneficio, daño o perjuicio de los intereses de la propia "SHF", a menos que la urgencia del caso requiera hacerlo por cualquier otro medio;

m) En su caso conservar . en el lugar o lugares que la "SHF" le indique, los instrumentos o materiales necesarios para la

adecuada prestación de "LOS SERVICIOS", en el entendido de que dichos instrumentos serán guardados bajo la exclusiva responsabilidad de "LA EMPRESA";

n) Guardar estricta confidencialidad y/o reserva sobre la prestación de "LOS SERVICIOS", asumiendo la responsabilidad que por daños y perjuicios se pudiera causar a la propia "SHF" o a terceros; .

o) En caso de que "LA EMPRESA" incumpla en la prestación de "LOS SERVICIOS" en los términos, plazos, condiciones, características y niveles de servicio señalados en el anexo "A" del presente contrato, o en su caso, en el plazo previsto en el inciso a) de esta cláusula, según sea el caso, cubrirá a la "SHF" una pena convencional cuando se haya excedido el tiempo máximo de nivel de servicio estipulado en el nivel de servicio correspondiente, "LA EMPRESA" se hará acreedora a las penas convencionales señaladas en el anexo "A" del presente contrato, para cada nivel de servicio; así como por la inadecuada ejecución de "LOS SERVICIOS" que dé lugar a reclamaciones o rechazo de éstos en términos del anexo "A" de este contrato; en el entendido de que estas penalizaciones no excederán el importe de la garantía de cumplimiento de contrato. No obstante, la "SHF" podrá considerar la aplicación de la referida pena convencional hasta por un plazo máximo de 20 (veinte) días naturales, siendo éste el límite a que hace referencia el artículo 53 Bis de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público. La pena convencional mencionada no será aplicable si la causa del retraso es imputable a la "SHF", o a su personal.

En este acto, "LA EMPRESA" autoriza a la "SHF" a deducir de los pagos que, de conformidad con la cláusula Tercera de este contrato, la segunda deba hacer a la primera, el importe de la pena referida en el párrafo que precede, en el entendido de que cualquier pago de "LOS SERVICIOS" que tenga que realizar la "SHF" a favor de "LA EMPRESA", quedará condicionado al pago que esta deba efectuar por concepto de penas convencionales. Lo anterior, sin perjuicio de hacer, en su caso, efectiva la garantía que se establece en la cláusula Tercera de este contrato.

La suma de las penas convencionales pactadas en este contrato, no podrá en ningún caso exceder el importe de la garantía de cumplimiento de contrato que se expresa en la cláusula Tercera del presente contrato. Si el monto de las penas llega al límite antes expresado, la "SHF" podrá iniciar el día hábil siguiente, el procedimiento de rescisión administrativa, salvo que resuelva, conforme con las disposiciones aplicables, iniciarlo dentro del plazo que éstas mismas prevén;

p) Entregar a la "SHF" la póliza de fianza de cumplimiento a que se refiere la cláusula Tercera de este contrato, en un plazo no mayor a 10 (diez) días naturales, contados a partir de la fecha de firma de este contrato;

q) Reponer o realizar 'LOS SERVICIOS' que resultaren rechazados o devueltos en un plazo de 5 (cinco) días hábiles contados a partir de la manifestación del rechazo o devolución por parte de "SHF";

r) Facturar sus servicios enviando el Comprobante Fiscal Digital por Internet (CFDI), así como el Comprobante Digital por Internet (CFDI) con Complemento para Recepción de Pagos correspondiente, conforme a los términos que señale para tales efectos la normatividad fiscal. Dichos CFDI, deberán ser remitidos en archivos PDF y XML, en el siguiente Buzón: cfdshf@shf.gob.mx, marcándole copia a las siguientes direcciones de correo electrónico emorales@shf.gob.mx, brobles@shf.gob.mx y mdjaz@shf.gob.mx.

s) Sujetarse a lo dispuesto en el anexo "E", en cuestiones de facturación, devolución, rechazo

y/o condiciones específicas de "LOS SERVICIOS";

t) Se obliga a respetar los derechos humanos en todas las actividades derivadas del presente contrato, que tengan un impacto en el entorno físico y social, así como evitar todo tipo de prácticas discriminatorias y de trabajo de menores, procurando realizar acciones en materia de igualdad de género y en materia de protección al ambiente durante toda la vigencia del presente contrato. Asimismo, coadyuvará con las investigaciones derivadas de violación a los derechos humanos, entre ellas, la que está a cargo de las instituciones de derechos humanos, lo que implicará atender en sus términos y sin argucias, todos los requerimientos de información de la Comisión Nacional de los Derechos Humanos y, que

de no hacerlo, se podrán generar responsabilidades para "LA EMPRESA", sus representantes legales, los administradores y, en su caso, para los socios controladores de "LA EMPRESA". De igual forma se obliga a conducirse con apego a la legislación aplicable para combatir la extorsión, corrupción y/o soborno, y se compromete a actuar conforme a esta durante toda la vigencia del contrato, hacia sus contrapartes y terceros;

u) En su caso, brindar la información y documentación relacionada con el presente contrato que le sea requerida por las autoridades fiscalizadoras, en términos de lo señalado por el artículo 57 de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público, artículo 107 de su Reglamento, y demás normatividad relativa y aplicable;

v) En caso de así considerarlo conveniente, presentar ante la Secretaría de la Función Pública, su solicitud de conciliación por desavenencias derivadas del cumplimiento y/o ejecución del contrato, debiendo cumplir con los requisitos contenidos en los artículos 77 y 78 de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público, y artículos 127 y 128 de

dp

su Reglamento, y demás disposiciones relativas y aplicables; sin perjuicio de lo anterior en los casos que resulte procedente, "SHF" y "LA EMPRESA" se sujetaran a lo establecido en el 'DECRETO por el que se establecen las acciones administrativas que deberá implementar la Administración Pública Federal para llevar a cabo la conciliación o la celebración de convenios o acuerdos previstos en las leyes respectivas como medios alternativos de solución de controversias que se susciten con los particulares", así como a los Lineamientos que la autoridad competente en la materia emita; y

w) Las demás que, en su caso, se contemplen en los anexos de este contrato.

En caso de que "LA EMPRESA" incumpla con alguna de las obligaciones contempladas en este contrato, y en especial con las contenidas en esta cláusula, la "SHF" podrá iniciar en cualquier momento el procedimiento de rescisión que corresponda, en los términos del artículo 54 de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público, y demás normatividad aplicable.

Todas las obligaciones contenidas en este contrato y sus anexos y, en lo específico, las descritas en esta cláusula, se deberán ejecutar por medio de "LA EMPRESA", sin que "SHF" tenga la posibilidad de dirección, vigilancia o capacitación sobre los empleados, trabajadores o personal que destine "LA EMPRESA" para la prestación de "LOS SERVICIOS". En este sentido, cualquier facultad o prerrogativa que deriven a favor de "SHF" por la prestación de "LOS SERVICIOS" materia de contratación, o por virtud de este contrato o de cualquier normatividad que exista o pudiera existir, se entenderá que siempre ejercerá dicha facultad o hará valer dicha prerrogativa, por conducto del ejecutivo de cuenta o personal de contacto que para tales efectos determine "LA EMPRESA", sin que

pueda nunca ejercer dichas facultades o prerrogativas de manera directa "SHF" sobre los empleados, trabajadores o personal que "LA EMPRESA" destine para la prestación de "LOS SERVICIOS".

TERCERA.. La "SHF" se obliga a pagar a "LA EMPRESA", en concepto de precio, por la completa y total prestación de "LOS SERVICIOS", la cantidad de \$1 ,444,978.60. M.N. (UN MILLON CUATROCIENTOS CUARENTA Y CUATRO MIL NOVECIENTOS SETENTA Y OCHO PESOS 60/100 MONEDA NACIONAL), más el correspondiente Impuesto al Valor Agregado.

La cantidad antes señalada, serán cubierta a "LA EMPRESA", en 2 (dos) mensualidades vencidas de \$722,489.30 M.N. (SETECIENTOS VEINTIDOS MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y NUEVE PESOS 30/100 MONEDA NACIONAL), cada una, más el correspondiente Impuesto al Valor Agregado; a más tardar dentro de los 20 (veinte) días naturales siguientes a la prestación de "LOS SERVICIOS" que se describen en el anexo "A" de este contrato, previa presentación de la factura correspondiente que reúna los requisitos fiscales aplicables, y comprendan en forma desglosada el Impuesto al Valor Agregado, debidamente requisitada y suscrita . por "LA EMPRESA" en la que aparezca el visto bueno de la "SHF" y siempre que "LA EMPRESA" hubiere cumplido con sus obligaciones contractuales, en los términos pactados en este contrato y sus anexos, a entera satisfacción de la "SHF", de conformidad con lo establecido en el artículo 93 del Reglamento de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público.

En este sentido, la "SHF" realizará, a través de la unidad administrativa solicitante, dentro de los 5 (cinco) días hábiles bancarios siguientes a la prestación de "LOS SERVICIOS", determinará si "LA EMPRESA" cumplió con todos los requerimientos establecidos en este contrato y sus anexos. "LA EMPRESA" acepta en este acto que, en tanto la "SHF" no lleve a cabo la revisión referida, "LOS SERVICIOS" no se tendrán por aceptados.

"LA EMPRESA" se obliga a entregar a la "SHF" dentro de los 10 (diez) días naturales posteriores a la fecha de firma de este contrato, una póliza de fianza expedida por Institución igualmente autorizada para operar en el ramo a favor y a entera satisfacción de la "SHF", por el equivalente al 10% (DIEZ POR CIENTO) del Importe total del contrato, que garantice a ésta el fiel y exacto cumplimiento de las obligaciones que "LA EMPRESA" asume con motivo de este contrato, comprendiéndose entre éstas, la buena calidad 'de "LOS SERVICIOS"; la correcta y puntual prestación de éstos; el reembolso por parte de "LA EMPRESA" a la "SHF" de los gastos en que incurra esta en caso de que se rechace parte o la totalidad de "LOS SERVICIOS'; la devolución de las cantidades que la "SHF" hayan cubierto a 'LA EMPRESA", en caso de que la primera rechace parte o la totalidad de 'LOS SERVICIOS"; el pago de las cantidades que resulten conforme con lo pactado en las cláusulas del contrato, en especial, las que establecen en sus cláusulas Segunda, Quinta, Sexta y Séptima del presente contrato; o de cualquier otra responsabilidad en que "LA EMPRESA" hubiere incurrido; así como el exacto cumplimiento de las demás obligaciones consecuentes a lo convenido, a la buena fe, al uso o a la ley. Esta póliza estará en vigor durante toda la vigencia del contrato y hasta 30 (treinta) días naturales posteriores a la fecha en que la "SHF"

acepte la totalidad de "LOS SERVICIOS" materia de contratación a su entera satisfacción y una vez vencida la garantía que se establece en el inciso e) de la cláusula Segunda del presente contrato, así como durante la substanciación de todos los recursos legales o juicios que se interpongan y hasta que se dicte resolución definitiva por la autoridad competente y para su cancelación se requerirá la autorización previa y por escrito de la "SHF".

La póliza de fianza referida en el párrafo anterior, es con independencia de las demás garantías de "LOS SERVICIOS" que se puedan establecer en el anexo "A" de este contrato.


En ese orden de ideas, las partes convienen en que para el caso de que "LA EMPRESA" cumpla con las obligaciones contractuales estipuladas en el presente contrato y sus anexos, el servidor público encargado de vigilar la administración y cumplimiento del contrato, extenderá una constancia de cumplimiento de las obligaciones, conforme los procedimientos internos de la "SHF" y a través de las unidades administrativas que correspondan, a efecto de que esta última inicie los trámites de cancelación de la póliza de fianza de cumplimiento señalada en el párrafo que antecede.


Las partes convienen en que dentro del importe total por la prestación de "LOS SERVICIOS" materia de contratación, en los términos de esta cláusula, quedan comprendidos todos los gastos directos e indirectos que "LA EMPRESA" tuviere que efectuar para la puesta en marcha y prestación de "LOS SERVICIOS", por lo que no tendrá derecho a recibir ninguna otra cantidad por concepto de viáticos, gastos o expensas; acordándose, que el monto de contratación será fijo durante toda la vigencia del contrato, por lo que no podrá sufrir ajuste alguno.

En caso de que "LA EMPRESA" no preste "LOS SERVICIOS" conforme con lo previsto en este contrato, y sin perjuicio de las sanciones expresadas en el, mismo, la "SHF" podrá ordenar su reposición o corrección inmediata, misma que "LA EMPRESA" hará por su cuenta sin tener derecho a retribución por ello.

Las partes convienen en que las garantías que deba otorgar "LA EMPRESA", contendrán el texto del modelo que forma parte de los anexos de este contrato. Asimismo, el inicio de la prestación de "LOS SERVICIOS", queda condicionado a que "LA EMPRESA" entregue en el plazo previsto la garantía correspondiente.

CUARTA.- La "SHF" se reserva el derecho de inspeccionar en todo tiempo la prestación de "LOS SERVICIOS" y de hacer a "LA EMPRESA" por conducto de la persona o personas autorizadas por la primera al efecto, las observaciones que estime pertinentes en relación con el cumplimiento de este contrato. Asimismo, "LA EMPRESA" se obliga a otorgar toda clase de facilidades y ayuda a las personas designadas por la "SHF" para que puedan llevar a cabo la inspección de que se trata.

"LA EMPRESA" se obliga desde ahora a atender todas las observaciones que le hiciera la "SHF" a través de las personas autorizadas, y en el caso de que adujera razones técnicas para no hacerlo, deberá ponerlas a la consideración de la "SHF" mediante comunicación escrita, a fin de que ésta resuelva en definitiva. 

Asimismo, "LA EMPRESA" se obliga a sustituir a alguna o algunas de las personas destinadas para la prestación de "LOS SERVICIOS", cuando la "SHF" así lo solicite por escrito, en el entendido de que las nuevas personas designadas por "LA EMPRESA" deberán cumplir los mismos requisitos de experiencia y capacidad que tenía el personal originalmente destinados para la prestación de "LOS SERVICIOS". 

QUINTA.- "LA EMPRESA" se obliga a defender a la "SHF", sin cargo alguno para ésta, de las reclamaciones de terceros basadas en que "LOS SERVICIOS", o el resultado de estos, constituyen trasgresión a algún derecho de autor, o bien, invasión o trasgresión a alguna patente, marca, licencia, o que viola registro de derechos, o cualquiera otro relativo a la propiedad intelectual o industrial, siempre y cuando la "SHF" le dé aviso por escrito de tales reclamaciones en un plazo no mayor de 5 (cinco) días hábiles bancarios contados a partir del día siguiente en que se hubiere practicado el emplazamiento o notificación. Asimismo, en ese plazo la "SHF" deberá entregar la información y asistencia del caso o establecer las causas por las cuales esté impedida de proporcionarlas. En este mismo supuesto, la "SHF" se obliga a efectuar las gestiones necesarias a fin de que "LA EMPRESA" pueda representarla en el proceso o procedimiento respectivo.

En el caso de que se dictara sentencia definitiva en contra de la "SHF", con o sin intervención de "LA EMPRESA", esta última se obliga a pagar las sumas a que sea condenada la "SHF", o las cantidades que se deriven del arreglo que se tuviere con el tercero, pero no será responsable por ninguna cantidad derivada de compromisos contraídos por el citado arreglo si ésta no cuenta con el previo consentimiento de "LA EMPRESA" dado por escrito, el cual deberá otorgarse invariablemente dentro de los 5 (cinco) días posteriores a aquel en que tenga conocimiento del pretendido arreglo.

Ent)do caso, "LA EMPRESA" se obliga a tomar las medidas necesarias para que la "SHF" continúe recibiendo "LOS SERVICIOS" en los plazos y condiciones convenidos.

SEXTA.- "LA EMPRESA" se hace responsable ante la "SHF" de la conducta y eficiencia de la persona que, en su caso, destine para la prestación de "LOS SERVICIOS". Igualmente, en el evento de que "LA EMPRESA" no cumpla con alguna de las obligaciones que en virtud de este contrato, del uso, de la buena fe, de la ley o de la normatividad son a su cargo, será responsable de los daños y perjuicios que su incumplimiento cause a la "SHF" o a terceros. Sin perjuicio de lo anterior, la "SHF" podrá rescindir administrativamente este contrato sin responsabilidad alguna a su cargo, o bien, exigir su cumplimiento haciendo en su caso efectiva la pena convencional que se menciona en la cláusula Segunda de este contrato.

Las partes convienen en que la "SHF" podrá exigir el cumplimiento de este contrato a "LA EMPRESA" conforme con lo expresado en esta cláusula, y en el evento de que continuaran los incumplimientos, podrá rescindir administrativamente este contrato sin perjuicio de hacer efectiva la garantía otorgada, de conformidad con lo dispuesto por la cláusula Tercera de este contrato.

En caso de que "LA EMPRESA" falle en la prestación de "LOS SERVICIOS" materia de contratación, la "SHF" tendrá el derecho de adquirirlos o contratarlos, por sí o por medio de terceros, con cargo a "LA EMPRESA", independientemente de que se pueda hacer efectiva la garantía-a que se refiere la cláusula Tercera de este contrato de forma proporcional al monto de las obligaciones incumplidas.

En el evento de que "LA EMPRESA" hubiere faltado a la verdad en relación con lo expresado en el inciso g) de la Declaración 11 de este contrato, la "SHF" dará por rescindido administrativamente este contrato en la forma convenida en el mismo.

SÉPTIMA.- "LA EMPRESA" se constituye, por su carácter de patrón, en responsable único de las relaciones entre él y las personas que destine en la prestación de "LOS SERVICIOS", así como de las personas que le coadyuven, además de las dificultades o conflictos que pudieran surgir entre él y dichas personas o de estas últimas entre sí. También será responsable de los accidentes que se originen con motivo de la prestación de dichos servicios y responderá,asimismo, de todos los daños y perjuicios que se llegaren a ocasionar a la "SHF" o a terceros, con motivo o como consecuencia de la prestación u omisión en la prestación de los referidos servicios, si el accidente es imputable a la persona que destine "LA EMPRESA". para la prestación de "LOS SERVICIOS".

"LA EMPRESA", por su carácter de patrón para con sus trabajadores y con el personal que dispondrá para la prestación de "LOS SERVICIOS", se encargará de delimitar legalmente, que en ningún caso se deberá tomar a la "SHF" como patrón sustituto, obligándose desde este momento a que, si por alguna razón le llegare a fincar alguna responsabilidad a la "SHF" por ese concepto, "LA EMPRESA" le reembolsará a la "SHF" cualquier gasto en que, por tal motivo, incurriere ésta.

OCTAVA. - La vigencia de este contrato es a partir del 29 de enero del 2021 , conforme con los términos y condiciones establecidos en este contrato y sus anexos, y hasta el 31 de marzo del 2021.

Sin embargo, las partes previo al vencimiento de la fecha de cumplimiento y a sus ampliaciones o prórrogas a solicitud expresa de "LA EMPRESA", y por caso fortuito o fuerza mayor, o por causas atribuibles a la "SHF", podrán modificar el contrato a efecto de ampliar la fecha para la entrega de los resultados en la prestación de "LOS SERVICIOS". En este supuesto deberá formalizarse el convenio modificatorio relativo y no procederá la aplicación de 'las penas convencionales respectivas.

Durante la vigencia pactada y, en su caso, durante la ampliación o prórroga que al efecto convengan, la "SHF" podrá dar por terminado anticipadamente este contrato, sin responsabilidad alguna a su cargo, entre otras causas, cuando no cuente con la autorización de la partida presupuestal correspondiente en términos de las disposiciones legales aplicables, mediante simple aviso escrito que dé a "LA EMPRESA" por lo menos con 5 (cinco) días naturales de anticipación a la fecha respectiva.

NOVENA.- Cuando en la prestación de "LOS SERVICIOS" se presente caso fortuito o fuerza mayor, la "SHF" podrá suspender la prestación de los mismos, en cuyo caso sólo se pagarán a "LA EMPRESA" "LOS SERVICIOS" que se hayan prestado efectivamente..

Quando la suspensión obedezca a causas imputables a la "SHF", ésta pagará a "LA EMPRESA" los gastos no recuperables durante el tiempo de la suspensión, siempre que dichos gastos sean razonables, estén debidamente comprobados y se relacionen directamente con este contrato, previa aprobación por escrito de la "SHF".

El pago de dichos gastos no recuperables se realizará dentro de los 20 días naturales siguientes a la presentación de la documentación respectiva por parte de "LA EMPRESA".

DÉCIMA.- Los anexos que se mencionan en este contrato, debidamente identificados con la firma de las partes se agregan a este contrato como parte integrante del mismo. Asimismo, las partes se obligan a firmar todas y cada una de las páginas de este contrato y sus anexos.

Las partes convienen que en el evento de que alguno o algunos de los términos -y condiciones estipulados en las cláusulas de este contrato difieran o existiera cualquier discrepancia con los términos y condiciones previstos en los anexos a que se refiere el párrafo precedente, prevalecerán las primeras sobre los segundos, para todos los efectos legales correspondientes.

En ese mismo sentido, las partes convienen que en el evento de presentarse alguna discrepancia entre el presente contrato y los actos y/o documentos derivados del procedimiento de contratación, prevalecerán estos últimos sobre el primero; lo anterior, sin perjuicio de lo dispuesto en el clausulado de este contrato.

DÉCIMAPRIMERA.- Las partes convienen en que las comunicaciones que se envíen relativas a este contrato, deberán dirigirse a las personas y domicilios señalados en esta cláusula, en el entendido de que dichas comunicaciones deberán ser suscritas por personal con facultades suficientes para tratar la materia a que se refieran. A efecto, las partes acuerdan:

Por parte de "LA EMPRESA" a la "SHF", en Avenida Ejército Nacional número 180, Colonia Anzures, Código Postal 11590, Alcaldía Miguel Hidalgo,

Ciudad de México, México.

A la atención del Ingeniero Gregorio Linares Urenda, Director de Tecnologías de la Información.

Asimismo, el Licenciado Eduardo Morales Barrios, Subdirector de Infraestructura Tecnológica, será el servidor público responsable de administrar y vigilar el cumplimiento de este contrato, de manera coordinada con el Servidor Público indicado en el párrafo anterior.

Por parte de la "SHF" a "LA EMPRESA", en Calle Tepatitlan número 201 , Colonia Mitras Sur, Código Postal 64020, Monterrey, Nuevo León, México. .

A la atención del señor Ángel Oscar Villanueva Serrato, Apoderado Legal.

Cualquier cambio de domicilio, denominación social o datos de inscripción ante el Registro Federal de Contribuyentes que efectúe "LA EMPRESA" o "SHF" para efectos de facturación y demás aspectos legales deberá ser notificado a la otra parte dentro de los 5 (cinco) días hábiles siguientes a la fecha en que se efectuó.

DÉCIMASEGUNDA.- "LA EMPRESA" no podrá traspasar o ceder total o parcialmente la materia de éste contrato. Se exceptúan de lo anterior, los derechos de cobro derivados de este contrato, previa conformidad de la "SHF" dada por escrito.

Sin perjuicio de lo estipulado en el párrafo anterior, "SHF" manifiesta desde ahora su conformidad para que "LA EMPRESA", únicamente pueda ceder sus derechos de cobro a favor de un Intermediario Financiero mediante operaciones de Factoraje o Descuento Electrónico en el programa de Cadenas Productivas de Nacional Financiera, S.N.C., Institución de Banca de Desarrollo, en los términos de la normatividad relativa y aplicable.

DÉCIMATERCERA.- "LA EMPRESA" reconoce que la información y documentación que la "SHF" le proporcione, son propiedad de la "SHF" y tienen carácter confidencial y/o reservado; por tal razón, "LA EMPRESA" se obliga a guardar y mantener en absoluta confidencialidad y/o toda la información, tangible e intangible, que llegara a obtener referente a la "SHF", a sus clientes, proveedores o cualquier otro tercero para la prestación de los mencionados servicios, así como los resultados y/o productos derivados de su uso, Por lo que deberá mantener para sí y su personal, el secreto profesional a que está obligada "LA EMPRESA" por e" desarrollo de "LOS SERVICIOS".

"LA EMPRESA" se obliga a utilizar la información confidencial y/o reservada únicamente para la realización y cumplimiento de este contrato, quedándole estrictamente prohibido divulgarla por cualquier medio a terceros o darle un uso diverso al establecido en este contrato, ni aún a nivel curricular, salvo autorización previa y por escrito de la "SHFY, y en términos de la legislación aplicable.

"LA EMPRESA" se obliga a manejar la información confidencial y/o reservada propiedad de la "SHF", y cualquier otro tercero, igual o mejor que su propia información confidencial.

A la terminación o rescisión de este contrato, "LA EMPRESA" se obliga a devolver a la "SHF", toda la información obtenida para la realización de "LOS SERVICIOS", así como a entregar los productos derivados de su ejecución.

La obligación de confidencialidad y/o reserva a cargo de "LA EMPRESA" a que se refiere esta cláusula, permanecerá vigente con toda su fuerza y vigor aún después de terminada la vigencia de este contrato, siempre y cuando la información confidencial y/o reservada no pase a ser del dominio público.

"LA EMPRESA" y su personal no podrán reproducir, alterar, in transmitir o comercializar la información o los códigos que la "SHF" le proporcione, a efecto de llevar a cabo cualquier actividad que no se comprenda en la prestación de "LOS SERVICIOS". En caso de incumplimiento de esta obligación, "LA EMPRESA" atenderá a la responsabilidad civil, penal, administrativa y demás que resulten en su contra en términos de la normatividad aplicable.

"LA EMPRESA" deberá considerar en todo momento que la información que la "SHF" le proporcione para la prestación de "LOS SERVICIOS", por sí o través del o los terceros que al efecto designe, está en su caso clasificada como reservada y/o confidencial en términos de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública, y demás disposiciones jurídicas que de ella emanen, o que se encuentra protegida por la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública, y demás disposiciones jurídicas que de ella emanen, o que se encuentra protegida por el secreto regulado por el artículo 117 de la Ley de Instituciones de Crédito, o demás disposiciones jurídicas que de ella emanen; por lo que deberá extremar todas las medidas que sean necesarias para salvaguardar y mantener el carácter de dicha información; por lo que "LA EMPRESA" no podrá otorgar un uso distinto a la misma, diferente al objeto de este contrato; siendo responsable además, por la violación de las disposiciones contenidas en dichos ordenamientos y disposiciones jurídicas.

DÉCIMACUARTA.- Las partes convienen que en lo no expresamente previsto en este contrato, serán aplicables las disposiciones relativas de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público y su Reglamento, así como del Código Civil Federal, de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo y del Código Federal de Procedimientos Civiles, y que para su interpretación y cumplimiento judicial, se someten a los tribunales competentes con jurisdicción en la Ciudad de México, renunciando al fuero que pudiera corresponderles en virtud de cualquier otro domicilio presente o futuro, o por cualquier otra causa.

Al efecto, las partes señalan como sus domicilios los siguientes: la "SHF", la Avenida Ejército Nacional número 180, Colonia Anzures, Código Postal 1 1590, Ciudad de México, México, y "LA EMPRESA" en Calle Tepatitlan número 201, Colonia Mitras Sur, Código Postal 64020, Monterrey, Nuevo León, México.

Este contrato se suscribe en dos ejemplares, en la Ciudad de México, el día 29 de enero 2021, y queda uno en poder de cada una de las partes.

SOCIEDAD HIPOTECARIA FEDERAL


SOCIEDAD I
INSTITUCIÓN DE

NACIONAL DE CRÉDITO.
BANCA DE DESARROLLO

Mtro. J J
Director 'me
de al Ad
nt

Dolina Vélez.
De
Administración de la Información y Ope


Ing. Gregorio Linares Urenda.

Director de Tecnologías
caciones. y Área Requirente. y
Apoderado Legal.

"LA EMPRESA"


Sr. Angel Oscar Villanueva Serrato
Apoderado Legal.

Apode

Proyecto de Texto de Póliza de Fianza de
CUMPLIMIENTO

La institución Afianzadora se somete expresamente al procedimiento de ejecución y a las disposiciones que prevén los artículos 279, 280, 283 y demás relativas aplicables de la Ley de Instituciones de Seguros y Fianzas, para el cobro de fianzas otorgadas a favor de la Sociedad Hipotecaria Federal, Sociedad Nacional de Crédito, Institución de Banca de Desarrollo por propio derecho.

ANTE: Sociedad Hipotecaria Federal, Sociedad Nacional de Crédito, Institución de Banca de Desarrollo.

Para garantizar por ARS INTEGRACIÓN DE SOLUCIONES, S.A. DE C.V., con la clave de Registro Federal de Contribuyentes AIS0610133V9; y con domicilio en Calle Tepatitlan número 201, Colonia Mitras Sur, Código Postal 64020, Monterrey, Nuevo León, México, el fiel y exacto cumplimiento de las obligaciones que ARS INTEGRACIÓN DE SOLUCIONES, S.A.- DE C.V., asumió con motivo del contrato de prestación de servicios celebrado con la Sociedad Hipotecaria Federal, Sociedad Nacional de Crédito, Institución de Banca de Desarrollo, de fecha



de 29 de enero del 2021 , comprendiéndose entre éstas, la buena calidad de los servicios materia de contratación; la correcta y puntual prestación de los servicios materia del referido contrato; la devolución de la cantidad que la Sociedad Hipotecaria Federal, Sociedad Nacional de Crédito, Institución de Banca de Desarrollo, le haya cubierto; el reembolso de los gastos en que incurra la Sociedad Hipotecaria Federal, Sociedad Nacional de Crédito, Institución de Banca de Desarrollo en caso de que rechace parte o la totalidad de los servicios materia de contratación por no cumplir con las „características y especificaciones que se contienen en el anexo "A" del mismo; el pago de las cantidades que resulten conforme a lo pactado en las cláusulas del contrato, en especial, las que se establecen en sus cláusulas Primera, Segunda, Tercera, Quinta, Sexta y Séptima; el pago de la cantidad derivada de los defectos o vicios ocultos de los servicios materia de contratación; o de cualquier otra responsabilidad en que ARS INTEGRACIÓN DE SOLUCIONES, S.A. DE C.V., hubiere incurrido; así como el exacto cumplimiento de las demás obligaciones consecuentes a lo convenido, a la buena fe, al uso o a la ley. Esta póliza estará en vigor durante toda la vigencia del contrato y hasta 30 días naturales posteriores a la fecha en que la "SHF" acepte la totalidad de los servicios materia de contratación a su entera satisfacción y una vez vencida la garantía que se establece en el inciso e) de la cláusula Segunda de este contrato, así como durante la substanciación de todos los recursos legales o juicios que se interpongan y hasta que se dicte resolución definitiva por la autoridad competente y para su cancelación se requerirá la autorización previa y por escrito de la Sociedad Hipotecaria Federal, Sociedad Nacional de Crédito, Institución de Banca de Desarrollo. .

Esta institución afianzadora declara que: a) Esta fianza se otorga atendiendo a todas y cada una de las estipulaciones contenidas en el contrato antes mencionado; b) En el caso de que se prorrogue el plazo o plazos establecidos para la prestación de los servicios a que se refiere esta fianza o exista espera, su vigencia quedará automáticamente prorrogada en concordancia con dicha prórroga o espera, debiendo para tal efecto realizarse la modificación a la póliza de fianza; y c) Acepta expresamente someterse a los procedimientos de ejecución previstos en la Ley de Instituciones de Seguros y Fianzas para la efectividad de las fianzas, aún para el caso de que procediera el cobro de intereses con motivo del pago extemporáneo del importe de la póliza de fianza.




ANEXO A

Anexo "A" Anexo Técnico,

CONTRATACIÓN PARA LA CONTINUIDAD DE LOS SERVICIOS ADMINISTRADOS DE EQUIPOS
PARA LA INFRAESTRUCTURA LAN (RED DE ÁREA LOCAL).

1. INTRODUCCIÓN,

SHF cuenta con equipo de red LAN que incluye switches de acceso, switches centrales capa 3, puntos de acceso y controladora principal para red inalámbrica. SHF se encuentra en un proceso de licitación, ya que el contrato de servicios administrados con el actual proveedor está por finalizar. Se tiene planeado iniciar la renovación de equipos a partir de diciembre de 2015. Cabe señalar que el inmueble principal de SHF, se encuentra ubicado en Ejército Nacional # 180, Colonia Anzures, México, D.F., C.P. 11590, Delegación Miguel Hidalgo. Es en este inmueble donde serán prestados los servicios descritos en el presente anexo.

Z OBJETIVOS DEL PROYECTO.

La presente contratación tiene por objeto la contratación de la continuidad de los servicios administrados de equipos para la infraestructura LAN (Red de Área Local) para Sociedad Hipotecaria Federal, conforme las especificaciones técnicas y alcances de los servicios que se describen en el presente anexo. .

3. ALCANCE DE LA CONTINUIDAD DE LOS SERVICIOS.

El periodo de continuidad de los servicios será de 2 meses. Los equipos de comunicaciones necesarios son Switches Core, Switches de Acceso, Puntos de Acceso Inalámbricos, Controladora Inalámbrica, la Gestión de los Anteriores y el Control de Acceso a la Red de acuerdo a lo descrito más adelante.

4. FASES DE LA CONTINUIDAD.

No se contará con una fase de planeación ya que el proveedor debe dar la continuidad del servicio de mantenimiento a la infraestructura telefónica de forma ininterrumpida.

El contrato arrancará el 1^o de febrero de 2021. Una vez asignado el contrato, será responsabilidad del proveedor mantener la continuidad del servicio que se requieren en esta solicitud técnica.

4.2. Operación.

Esta fase tendrá una duración de 2 meses, en la cual el proveedor deberá proporcionar los servicios de soporte, garantías y mantenimiento para la infraestructura entregada a SHF cumpliendo con la disponibilidad de los servicios establecidos en el presente anexo. La desviación o incumplimiento de los de estos servicios por parte del proveedor, lo hará acreedor a la pena o sanción establecida en el punto 5.8 Niveles de servicio.

5.3. Cierre.

A la finalización de la etapa de Operación, iniciará un proceso de migración para transferir los servicios objeto de esta contratación, a un nuevo Licitante ganador que SHF designe o una nueva infraestructura con el Proveedor Saliente. La fase de cierre tendrá una duración de 15 días naturales y se ejecutará de acuerdo al plan de trabajo que elabore SHF. El Proveedor Saliente y SHF o un nuevo Proveedor que SHF designe.

En caso de que el Proveedor Saliente resulte seleccionado nuevamente para la continuidad de los servicios, para el caso en que SHF licitara nuevamente los servicios bajo condiciones y alcances similares, el plan de trabajo de la etapa de cierre deberá ajustarse al plan de transición del siguiente contrato.

Durante esta fase no se realizará pago alguno por las actividades realizadas.

5. REQUERIMIENTOS.

A continuación, se describe el detalle de las necesidades que deben satisfacer la continuidad de los servicios solicitados.

El licitante deberá dar continuidad para garantizar el correcto funcionamiento e integración de los componentes, así como la compatibilidad de los mismos, la solución de red alámbrica, red inalámbrica y de control de acceso a la red deberá ser del mismo fabricante.

5.1. Switches de Acceso..

- Se requieren dar continuidad a 36 switches de acceso capa 2 capa 3 con uplinks a 10G para conexión directa a cada uno de los switches centrales para redundancia en un esquema activo - activo. Estos deberán ser de la misma marca que los switches centrales. Todos deberán contar con un sistema operativo del mismo fabricante.

La distribución será la siguiente:

UBICACION	Switch 48 puertos	Switch 48 puertos POE	Switch 24 puertos	Switch 24 puertos POE
Planta Bah				
Piso 2				
Piso 3		1		
Piso 5				
Piso 6				
Piso 7				
Piso 8		1		
Piso 9				
Piso 10				
Piso 12				

Switch VMWare Site				
Metec	3			
Perula				
Stock		1		1
TOTAL POR MODELO	16	4	4	12
TOTAL DE SWITCHES	36			

MLL
La suma

de los puertos de los switches de centro de datos deberá ser de al menos 120 puertos.

La ubicación del sitio principal donde se realizarán la configuración e instalación es la siguiente:

ad

Sitio	Dirección	-#-de- Switchs.,
Edificio Principal de SHF	Ejército Nacional 180, Piso 7, Colonia Anzures, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11590, México, D.F.	34

5.1.1.1. SWITCH ACCESO 48 PUERTOS APILABLE INTERFACES 10C PoE

5.1.1.1.1. CARACTERÍSTICAS.

- Se deberá de incluir todo lo necesario para la correcta operación del equipo
- Todo el software deberá residir y ejecutarse con recursos propios del equipo propuesto.
- Soporte de un puerto 10/100 para administración fuera de banda.
- Se deberá de incluir todo lo necesario para la correcta instalación y operación del equipo.
- Capacidad de apilamiento opcional por medio tecnología dedicada para la creación de pilas y velocidad de 80 Gbps por cada miembro de la pila
- Capacidad administración de hasta 8 switches con una-dirección 'P.
- Contar con puerto serial de consola y puerto USB Tipo B y A para respaldo de archivos.
- Soporte de fuente de poder redundante externa.
- Soporte de Listas de control de acceso. De QOS, de Seguridad y de seguridad de IPv6
- Debe poseer un backplane de por lo menos 216 Gbps y una tasa de envío de paquetes de 130.9 Mpps
- Debe soportar las tecnologías Ethernet, Fast Ethernet, Gigabit Ethernet. 10C Ethernet
- Deberá estar equipado con 48 puertos 10/100/1000 POE y POE+
- Deberá contar con dos puertos "uplink" de 10Gbps
- Deberá considerar las interfaces ópticas necesarias para la correcta interconexión

50

- Debe manejar un mínimo de 8 colas de egreso por puerto .
 - Debe hacer el descubrimiento de dispositivos de transmisión half-duplex o full-duplex con selección automática de velocidad 10110011000 BaseT por puerto.
 - Debe hacer control de broadcast, multicast y unicast con supresión de broadcast por puerto.
 - Deberá hacer Snooping para IPv4 y para IPv6
 - Debe contar con el soporte de Jumbo Frames de 9216 bytes .
 - Debe permitir hasta 1023 VLANs y soporte del protocolo 802.1Q
 - Debe permitir Rapid Spanning Tree por VLAN
 - Debe implementar un mecanismo centralizado para la adición, substracción, y cambio de nombres de VLANs, divulgando los cambios a la base de datos para todos los demás equipos en la red
-
- Debe ser capaz de implementar NTP (Network Time Protocol) o similar .
 - Deberá de incluir mecanismos que permitan la configuración de políticas de uso de puertos para ahorro de . energía, basado en protocolos estándares .
 - Deberá de incluir la característica de autoconfiguración de puertos en base al tipo de servicio (Teléfono, Access Point, PC, etc.) que se conecte al switch con el objeto de aplicar políticas de seguridad y de Calidad de Servicio por medio de plantillas ó similar; cabe señalar que el descubrimiento de dispositivos se podrá realizar en base a dirección MAC ó por medio de Protocolo LLDP
 - Deberá de soportar control de flujo es decir deberá de tener mecanismos para hacer más eficiente la transmisión de datos a través de Gigabit Ethernet
 - El equipo propuesto deberá permitir la administración centralizada para la creación, modificación y eliminación de VLANs a través de interfaz gráfica ó línea de comandos. En caso de ésta se pueda realizar a través de un interfaz gráfica, ésta deberá de incluirse; así misma esta funcionalidad deberá estar protegida para evitar que equipos terceros no administrados por la convocante puedan modificar de manera no autorizada la base de datos de VLANs en cada uno de los switches de la infraestructura de la convocante
 - El sistema Operativo deberá de incluir scripts que permitan la automatización de tareas en base a eventos ocurridos en el equipo; tales como la Detección de cambios en una interfaz ó puerto; generación de eventos en base a autenticaciones fallidas (802.1x), Eventos relacionados a la memoria del switch (umbrales de utilización), eventos en base al descubrimiento de otros dispositivos conectados a la red (utilizando LLDP) y eventos basados en el flujo de tráfico de datos (basado en Netflow o similar). ■ Soporte IPv6
 - Debe soportar mecanismos para la visibilidad de aplicaciones, que permitan el envío de información tipo Netflow lite o similar a recolectores para su posterior análisis.
 - El equipo deberá incluir elementos para su montaje de un rack de 19 pulgadas

DM

CD

AE

5.1.12. ALTA DISPONIBILIDAD

- Deberá soportar fuentes de poder redundante externa.
- Deberá soportar que cuando se apilen dos o más switches entre sí mediante puertos dedicados, deberán de tener la capacidad de hacer "stacking", lo cual permite apilar por medio de interconexiones dedicadas entre dos switches o más, de tal manera que para el resto de la red, parezca un solo switch; éstas interconexiones deberán de tener un rendimiento (throughput) de al menos 80 Gbps y deberá de soportarse al menos 8 switches en stack.

No deberá confundirse con el término "cascadêo", no aceptará soluciones con equipos cascadeados. ■ Deberá soportar e incluir VRRP ó similar ■ Debe soportar agrupación de interfases Ethernet en un solo enlace lógico, aún y cuándo las interfaces . pertenezcan a otros miembros del stack.

- Debe soportar Spanning Tree Protocol (STP) por VLAN de forma independiente ■ Debe soportar Spanning Tree Protocol estándares: 802.1d, 802.1w, y 802. IS

5.1.1.3. SEGURIDAD

- El equipo propuesto deberá permitir el acceso a la red mediante previa autorización mediante el protocolo 802.1x ■ Deberá contar con mecanismos de seguridad de IPv6 First-Hop
- Deberá permitir la clasificación de dispositivos para que mediante integración de herramientas de postura se clasifique la entrada a la red.
- Deberá contar con mecanismos para garantizar que el sistema operativo sea íntegro y consistente en todos los switches.
- Deberá soportar VLANs privadas
- Deberá soportar mecanismos de validación del origen de los paquetes, tales como Unicast Reverse Path Forwarding o similar.
- El equipo debe tener la capacidad de evitar que dos dispositivos conectados en la misma VLAN trate de utilizar una dirección IP que está siendo utilizada por otro dispositivo en la misma VLAN, con el fin de evitar que equipos terceros intenten utilizar direcciones IP de servicios críticos en la VLAN en donde el tercero no autorizado pueda encontrarse conectado (Le, que intente utilizar la dirección IP del Gateway por defecto) ■ Debe soportar SSHv2 y SNMPv3.

- IEEE 802.1x supplicant
- Debe soportar autenticación RADIUS o TACACS+ permitiendo un control centralizado del equipamiento y evitando que usuarios no autorizados alteren la configuración del dispositivo
- El equipo propuesto deberá ser capaz mediante 802.1x de asignar la VLAN a la cual pertenece puerto del switch en donde se conecta el cliente en base a las credenciales que el usuario presenta ante la infraestructura de red El equipo propuesto deberá tener la capacidad de poder configurar puertos de acceso para replicar el tráfico de otros puertos o de otras VLANs en el mismo switch físico o en switches que se encuentre físicamente separado del switch en donde se encuentra configurado este puerto espejo.

El equipo propuesto deberá tener la capacidad de limitar el número de direcciones MAC que puede tener asociadas a un mismo puerto físico. El equipo propuesto también deberá tener la capacidad de permitir el acceso al puerto físico del switch dependiendo de la dirección MAC del dispositivo que busca el acceso.



- El equipo deberá tener la capacidad de proteger el protocolo DHCP para evitar que en la infraestructura de redes puedan operar servidores DHCP no administrados por la solicitante. La funcionalidad deberá identificar intentos de consumir scope(s) de direcciones administradas por el o los servidores DHCP. Este mecanismo deberá utilizar el campo CHADDR del protocolo DHCP y no solamente la dirección mac address origen de la solicitud DHCP
- Protección de Protocolo ARP (Address Resolution Protocol) para ataques de ARP Poisoning

- El equipo propuesto deberá tener la capacidad de evitar que BPDUs del protocolo spanning tree puedan ingresar por un puerto que está identificado como puerto de acceso. Cuando el equipo propuesto detecte que existe un intento de introducir un BPDU por un puerto de acceso, el puerto de acceso deberá inhabilitarse
- El equipo propuesto deberá tener la capacidad de evitar que BPDUs del protocolo spanning tree puedan ingresar por un puerto que está identificado como puerto de acceso. Cuando el equipo propuesto detecte que existe un intento de introducir un BPDU deberá evitar que este paquete ingrese a la red y dejar que el resto del tráfico pueda seguir transitando
- El equipo propuesto deberá tener la capacidad de evitar que ciertos puertos físicos del switch puedan resultar electos como puertos root de spanning tree. Cuando el recálculo de la topología spanning tree dé como resultado que un puerto físico del switch sea elegido como root de spanning tree y este sea un puerto que la convocante no quiere que sea designado como root de spanning tree el dispositivo deberá deshabilitar este puerto ■ El equipo deberá tener la capacidad de segmentar dominios de capa dos (VLANs) sin necesidad de segmentar en capa tres.
- Bypass de autenticación basada en dirección MAC

5.1.1.4. CALIDAD DEL SERVICIO

- Debe implementar colas de prioridades por puerto permitiendo priorizar el tráfico y la interoperación de voz, video y data mediante el protocolo IEEE 802 IP COS ("Class of Service")
- Debe de manejar la detección automática de teléfonos IP sin requerir políticas de 802.1x. ■ Debe detectar y clasificar paquetes con COS y DSCP ■ Debe asegurar priorización diferencial.
- Debe soportar mecanismos de encolamiento Shaped Round Robin (SRR) y Weighted Tail Drop (WTD).
- Debe permitir que las políticas de Calidad de Servicio puedan ser configuradas en todo el stack.
- Debe permitir la creación de límites de tráfico, basados en dirección IP fuente/destino, dirección MAC fuente/destino, información de capa 4 (TCP/UDP) o cualquier combinación de estos campos,

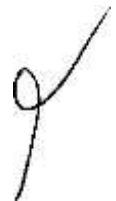
5.1.1.5. ADMINISTRACIÓN

- 
- Debe soportar configuración vía línea de comando y conexión SSH v2
 - Debe poder ser administrado ("in-band") por el protocolo SNMP v3, MIB-II con capacidad de administrar todos los puertos simultáneamente.
 - Debe poder ser administrado vía puerto de consola ("out-of-band"), utilizando Terminal de tipo VT-100
 - Debe soportar los siguientes grupos de RMON: históricos, estadísticas, alarmas y eventos
 - El equipo deberá ser capaz de configurar puertos de monitoreo para análisis de tráfico por puerto o por vlan en el switch local o en cualquier otro switch dentro de la misma red.
 - Debe tener capacidad de implementar Syslog
 - Proveer los beneficios de balanceo de carga de Layer 2
- Debe soportar auto configuración y carga de sistema operativo por medio de la red con Boot Host DHCP Deberá contar con mecanismos que permitan al administrador de red administrar remotamente la instalación y actualizaciones del sistema operativo
- Deberá contar con mecanismos que permitan la configuración automática de los puertos del switch otorgando configuraciones personalizadas dependiendo el tipo de dispositivo conectado.
 - Deberá contar con mecanismos de configuración y administración de políticas de Calidad de Servicio automatizadas
- 

5.1.1.6. ADMINISTRACIÓN DE ENERGÍA .

- Debe soportar mecanismos para poner al switch en modo de ultra ahorro de energía durante periodos sin operación como noches y fines de semana; deberá poder integrarse con herramientas de gestión de energía. ■ Deberá soportar mecanismos de ahorro de energía estándares tales como el IEEE 802.3az Energy Efficient Ethernet
- Deberá contar con mecanismos para controlar el consumo de energía de dispositivos POE

5.1.1.7. NORMAS QUE DEBE CUMPLIR EL EQUIPO:

- IEEE 802. ID ■ IEEE 802. lp
 - IEEE 8021Q
 - IEEE 802. Is ■ IEEE 802. lw
 - IEEE 802. IX ■ IEEE 802. lab
 - IEEE 8023ad
 - IEEE 8023x ■ IEEE 8023
 - IEEE 802.3u
 - IEEE 802,3ab ■ IEEE 802.3z
 - IEEE 802 lae ■ IEEE 802. lax
- 

- IEEE 802.3ae
- IEEE 802.3at
- IEEE 802.3af

5.1.1.8. CUMPLIMIENTO DE RFCs

- RFC 768 -UDP ●
- RFC 783 TFTP
- RFC 791 - P
- RFC 792 - ICMP
- RFC 793 - TCP
- RFC 826 - ARP
- RFC 854 -Telnet
- RFC 951 - BOOTP
- RFC 959 - FTP
- RFC 1112 - IP Multicast and GMP
- RFC 1157 - SNMPv1
- RFC 1166 - IP Address
- RFC 1256 - ICMP Router Discovery
- RFC 1492 - TACACS+
- RFC 1493 - Bridge ME
- RFC 1542 - BOOT? extensions .
- RFC 1643 - Ethernet interface MIB
- RFC 1757 - RMON .
- RFC 1901 - SNMP v2c.
- RFC 1902-1907 - SNMP v2.
- RFC 1981 - MTU Path Discovery IPv6
- RFC 2068 - http
- RFC 2131 -DHCP
- RFC 2138 - RADIUS
- RFC 2233 - IF Mid v3
- RFC 2373 - IPv6 Aggregatable Address
- RFC 2460 - IPv6
- RFC 2461 - IPv6 Neighbor Discovery
- RFC 2462 - IPv6 Autoconfiguration
- RFC 2463 - ICMP IPv6
- RFC 2474 - DiffServ Precedence.
- RFC 2597 -Assured Forwarding
- RFC 2598 -Expedited Forwarding
- RFC 2571 -SNMP Management
- RFC 3046 -DHCP Relay Agent Information Option ● RFC 3376 - IGMPv3.
- RFC 3580 - 8021x RADIUS .

5.1.1.9. PUERTOS

- 48 puertos 10110011000 RJ45 con soporte POE y POE+''
- Cada uno de los equipos deberá de contar con las interfaces ópticas de tipo 10Cbps necesarias para conectarse al Core y a cada IDF, de acuerdo a las siguientes consideraciones:.

5. I , IO.ACESORIOS.

- Equipado con software y licencias correspondientes para su operación. ● Debe incluir juego de manuales en idioma español inglés

5.12. SWITCH ACCESO 48 PUERTOS APILABLE INTERFACES IOG

5.1.2.1. CARACTERÍSTICAS .

- Se deberá de incluir todo lo necesario para la correcta operación del equipo.
- Todo el software deberá residir y ejecutarse con recursos propios del equipo propuesto.
- Soporte de un puerto 10/100 para administración fuera de banda.
- Se deberá de incluir todo lo necesario para la correcta instalación y operación del equipo.
- Capacidad de apilamiento opcional por medio tecnología dedicada para la creación de pilas y velocidad de 80 Gbps por cada miembro de la pila
 - Capacidad administración de hasta 8 switches con
 - una dirección 12
 - Contar con puerto serial de consola y puerto USB Tipo B y A para respaldo de archivos.
 - Soporte de fuente de poder redundante externa.
 - Soporte de Listas de control de acceso. De Q03 de Seguridad y de seguridad de IPv6
 - Debe poseer un backplane de por lo menos 216 Gbps y una tasa de envío de paquetes de 130.9 Mpps
 - Debe soportar las tecnologías Ethernet, Fast Ethernet, Gigabit Ethernet.
 - IOG Ethernet
 - Deberá estar equipado con 48 puertos 10/100/1000 MDIX.
- Deberá contar con dos puertos "uplink" de 10Gbps
- Deberá considerar las interfaces ópticas necesarias para la correcta interconexión.
- Debe manejar un mínimo de 8 colas de egreso por puerto
- Debe hacer el descubrimiento de dispositivos de transmisión half-duplex o full-duplex con selección automática de velocidad 10/100/1000 BaseT por puerto.
- Debe hacer control de broadcast, multicast y unicast con supresión de broadcast por puerto.
- Debera hacer Snooping para IPv4 y para IPv6
- Debe contar con el soporte de Jumbo Frames de 9216 bytes
- Debe permitir hasta 1023 VLANs y soporte del protocolo 802.1Q
- Debe permitir Rapid Spanning Tree por VLAN
- Debe implementar un mecanismo centralizado para la adición, substracción, y cambio de nombres de VLANs, divulgando los cambios a la base de datos para todos los demás equipos en la red. Debe ser capaz de implementar NTP (Network Time Protocol) o similar
- Deberá de incluir mecanismos que permitan la configuración de políticas de uso de puertos para ahorro de energía, basado en protocolos estándares
- Deberá de incluir la característica de autoconfiguración de puertos en base al tipo de servicio (Teléfono, Access Point; PC, etc) que se conecte al switch con el objeto de aplicar políticas de seguridad y de Calidad de Servicio por medio de plantillas o similar; cabe señalar que el descubrimiento de dispositivos se podrá realizar en base a dirección MAC o por medio de Protocolo LLDP
- Deberá de soportar control de flujo es decir deberá de tener mecanismos para hacer más eficiente la transmisión de datos a través de Gigabit Ethernet
- El equipo propuesto deberá permitir la administración centralizada para la creación, modificación y eliminación de VLANs a través de interfaz gráfica o línea de comandos. En caso de ésta se pueda realizar a través de un interfaz gráfica, ésta deberá de incluirse; así misma esta funcionalidad deberá estar protegida para evitar

que equipos terceros no administrados por la convocante puedan modificar de

manera no autorizada la base de datos de VLANs en cada uno de los switches de la infraestructura de la convocante .

- El sistema Operativo deberá de incluir scripts que permitan la automatización de tareas en base a eventos ocurridos en el equipo; tales como la Detección de cambios en una interfaz ó puerto; generación de eventos en base a autenticaciones fallidas (802. lx), Eventos relacionados a la memoria del switch (umbrales de utilización), .eventos en base al descubrimiento de otros dispositivos conectados a la red (utilizando LLDP) y eventos basados en el flujo de tráfico de datos (basado en Netflow o similar). ■ Soporte IPv6
- Debe soportar mecanismos para la visibilidad de aplicaciones, que permitan el envío de información tlp0 Netflow lite o similar a recolectores para su posterior análisis.
- El equipo deberá incluir elementos para su montaje de un rack de 19 pulgadas.

• ALTA DISPONIBILIDAD

- Deberá soportar fuentes de poder redundante externa.
- Deberá soportar que cuando se apilen dos o más switches entre sí mediante puertos dedicados, deberán de tener la capacidad de hacer "stacking" lo cual permite apilar por medio de interconexiones dedicadas entre dos switches o más, de tal manera que para el resto de la red, parezca un solo switch; éstas interconexiones deberán de tener un rendimiento (throughput) de al menos 80 Gbps y deberá de soportarse al menos 8 switches en stack.

No deberá confundirse con el término "cascadeo", no aceptará soluciones con equipos cascadeados. ■ Deberá soportar e incluir VRRP ó similar . ■ Debe soportar agrupación de interfaces Ethernet en un solo enlace lógico, aún y cuándo las interfaces pertenezcan a otros miembros del stack,

- Debe soportar Spanning Tree Protocol (STP) por VLAN de forma independiente . ■ Debe soportar Spanning Tree Protocol estándares: 802. Id, 802. lw, y 802. Is

• SEGURIDAD .

- El equipo propuesto deberá permitir el acceso a la red mediante previa autorización mediante el protocolo 802. lx Deberá contar con mecanismos de seguridad de IPv6 First-Hop
- Deberá permitir la clasificación de dispositivos para que mediante la integración de herramientas de postura se clasifique la entrada a la red.
- Deberá contar con mecanismos para garantizar que el sistema operativo sea íntegro y consistente en todos los switches.
- Deberá soportar VLANs privadas
- Deberá soportar mecanismos de validación del origen de los paquetes, tales como Unicast Reverse Path Forwarding o similar.
- El equipo debe tener la capacidad de evitar que dos dispositivos conectados en la misma VLAN trate de utilizar una dirección IP que está siendo utilizada por otro dispositivo en la misma VLAN, con el fin de evitar que equipos terceros intenten utilizar direcciones IPS de servicios criticos en la VLAN en donde el tercero no autorizado pueda encontrarse conectado (i.e. que intente utilizar la dirección IP del Gateway por defecto) ■ Debe soportar SSHv2 y SNMPv3..
- IEEE 802. lx suplicant
- Debe soportar autenticación RADIUS o TACACS+ permitiendo un control centralizado del equipamiento y evitando que usuarios no autorizados alteren la configuración del dispositivo
- El equipo propuesto deberá ser capaz mediante 802. lx de asignar la VLAN a la cual pertenece puerto del switch en donde se conecta el cliente en base a las credenciales que el usuario presenta ante la infraestructura de red El equipo propuesto deberá tener la capacidad de poder configurar puertos de acceso para replicar el tráfico de otros puertos o de otras VLANs en el mismo switch físico o en switches que se encuentre físicamente separado del switch en donde se encuentra configurado este puerto espejo.

- El equipo propuesto deberá tener la capacidad de limitar el número direcciones MAC que puede tener asociadas a un mismo puerto físico. El equipo propuesto

también deberá tener la capacidad de permitir el acceso al puerto físico del switch dependiendo de la dirección MAC del dispositivo que busca el acceso.

- El equipo deberá tener la capacidad de proteger el protocolo DHCP para evitar que en la infraestructura de redes puedan operar servidores DHCP no administrados por la solicitante. La funcionalidad deberá identificar intentos de consumir el(los) scope(s) de direcciones administradas por el o los servidores DHCP. Este mecanismo deberá utilizar el campo CHADDR del protocolo DHCP y no solamente la dirección mac address origen de la solicitud DHCP.
- Protección de Protocolo ARP (Address Resolution Protocol) para ataques de ARP Poisoning
- El equipo propuesto deberá tener la capacidad de evitar que BPDUs del protocolo spanning tree puedan ingresar por un puerto que está identificado como puerto de acceso. Cuando el equipo propuesto detecte que existe un intento de introducir un BPDU por un puerto de acceso, el puerto de acceso deberá inhabilitarse
- El equipo propuesto deberá tener la capacidad de evitar que BPDUs del protocolo spanning tree puedan ingresar por un puerto que está identificado como puerto de acceso. Cuando el equipo propuesto detecte que existe un intento de introducir un BPDU deberá evitar que este paquete ingrese a la red y dejar que el resto del tráfico pueda seguir transitando
- El equipo propuesto deberá tener la capacidad de evitar que ciertos puertos físicos del switch puedan resultar electos como puertos root de spanning tree. Cuando el recálculo de la topología spanning tree dé como resultado que un puerto físico del switch sea elegido como root de spanning tree y este sea un puerto que la convocante no quiere que sea designado como root de spanning tree el dispositivo deberá deshabilitar este puerto
- El equipo deberá tener la capacidad de segmentar dominios de capa dos (VLANs) sin necesidad de segmentar en capa tres.
- Bypass de autenticación basada en dirección MAC

• CALIDAD DEL SERVICIO

- Debe implementar colas de prioridades por puerto permitiendo priorizar el tráfico y la interoperación de voz, video y data mediante el protocolo IEEE 802. IP COS ("Class of Service")
- Debe de manejar la detección automática de teléfonos IP sin requerir políticas de 802.1x.
- Debe detectar y clasificar paquetes con COS y DSCP
- Debe asegurar priorización diferencial,
- Debe Soportar mecanismos de encolamiento Shaped Round Robin (SRR) y Weighted Tail Drop (WTD).
- Debe permitir que las políticas de Calidad de Servicio puedan ser configuradas en todo el stack.
- Debe permitir la creación de límites de tráfico, basados en dirección IP fuente/destino, dirección MAC

fuentes/destino, información de capa 4 (TCP/UDP) o cualquier combinación de estos campos.

- ADMINISTRACIÓN

- Debe soportar configuración vía línea de comando y conexión SSH v2
- Debe poder ser administrado ("in-band") por el protocolo SNMP v3, MIB-II con capacidad de administrar todos los puertos simultáneamente.
- Debe poder ser administrado vía puerto de consola ("out-of-band"), utilizando Terminal de tipo VT-100
- Debe soportar los siguientes grupos de RMON: históricos, estadísticas, alarmas y eventos
- El equipo deberá ser capaz de configurar puertos de monitoreo para análisis de tráfico por puerto o por vlan en el switch local o en cualquier otro switch dentro de la misma red.
- Debe tener capacidad de implementar Syslog
- Proveer los beneficios de balanceo de carga de Layer 2
- Debe soportar auto configuración y carga de sistema operativo por medio de la red con Boot Host DHCP ■ Deberá contar con mecanismos que permitan al administrador de red administrar remotamente la instalación y actualizaciones del sistema operativo
- Deberá contar con mecanismos que permitan la configuración automática de los puertos del switch otorgando configuraciones personalizadas dependiendo el tipo de dispositivo conectado.
- Deberá contar con mecanismos de configuración y administración de políticas de Calidad de Servicio automatizadas

- ADMINISTRACIÓN DE ENERGÍA

- Debe soportar mecanismos para poner al switch en modo de ultra ahorro de energía durante periodos sin operación como noches y fines de semana; deberá poder integrarse con herramientas de gestión de energía. ■ Deberá soportar mecanismos de ahorro de energía estándares tales como el IEEE 802.3az Energy Efficient Ethernet.
- Deberá contar con mecanismos para controlar el consumo de energía de dispositivos POE

- NORMAS QUE DEBE CUMPLIR ELE-QUIPO:

- IEEE 802.
ID ■ IEEE
802. lp ■
IEEE 802.
IQ ■ IEEE
802.1s
- IEEE 802. lw
- IEEE 802. IX
- IEEE 802. lab
- IEEE 802.3ad
- IEEE 8023x ■ IEEE 802.3
- IEEE 802.3u
- IEEE 802.3ab ■ IEEE 802.3z ■ IEEE 802.1ae
- IEEE 802. lax
- IEEE 8023ae

● CUMPLIMIENTO DE RFCs

- RFC 768 -UDP
- RFC 783 - TFTP
- RFC 791 - IP
- RFC 792 - ICMP
- RFC 793 - TCP
- RFC 826 - ARP
- RFC 854 -Telnet
- RFC 951 -BOOTP
- RFC 959 - FTP
- RFC 1112 - IP Multicast and IGMP
- RFC 1157 - SNMPv1
- RFC 1166-IP Address
- RFC 1256 -ICMP Router Discovery
- RFC 1492 - TACACS+
- RFC 1493 - Bridge MIB
- RFC 1542 -BOOTP extensions
- RFC 1643 - Ethernet interface MIB
- RFC 1757 - RMON
- RFC 1901 SNMP v2c
- RFC 1902-1907 - SNMP v2
- RFC 1981 - MTU Path Discovery IPv6 .
- RFC 2068 - http
- RFC 2131 -DHCP
- RFC 2138 - RADIUS
- RFC 2233 - IF MIB v3
- RFC 2373 - IPv6 Aggregatable Address
- RFC 2460 - IPv6
- RFC 2461 - IPv6 Neighbor Discovery
- RFC 2462 - IPv6 Autoconfiguration
- RFC 2463 - ICMP IPv6
- RFC 2474 - DiffServ Precedence
- RFC 2597 -Assured Forwarding .
- RFC 2598 - Expedited Forwarding
- RFC 2571 - SNMP Management
- RFC 3046 -DHCP Relay Agent Information Option .

- RFC - IGMPv3
- RFC 3580 - 802.1x RADIUS

● PUERTOS

● 48 puertos 10/10011000 RJ45

● Cada uno de los equipos deberá de contar con las interfaces ópticas de tipo 10 Gbps necesarias para conectarse al Core y a cada IDF, de acuerdo a las siguientes consideraciones: .

● ACCESORIOS.

● Equipado con software y licencias correspondientes para su operación. ■
Debe incluir juego de manuales en idioma español o inglés

5.1.3. SWITCH ACCESO 24 PUERTOS APILABLE INTERFACES IOG.

• CARACTERÍSTICAS

- Se deberá de incluir todo lo necesario para la correcta operación del equipo
- Todo el software deberá residir y ejecutarse con recursos propios del equipo propuesto.
- Soporte de un puerto 10/100 para administración fuera de banda.
- Se deberá de incluir todo lo necesario para la correcta instalación y operación del equipo.
- Capacidad de apilamiento opcional por medio tecnología dedicada para la creación de pilas y velocidad de 80 Gbps por cada miembro de la pila
 - Capacidad administración de hasta 8 switches con una dirección IP.
 - Contar con puerto serial de consola y puerto USB Tipo B y A para respaldo de archivos..
 - Soporte de fuente de poder redundante externa.
 - Soporte de Listas de control de acceso, De Q08, de Seguridad y de seguridad de IPv6
 - Debe poseer un backplane de por lo menos 216 Gbps y una tasa de envío de paquetes de 95.2 Mpps
 - Debe soportar las tecnologías Ethernet, Fast Ethernet, Gigabit Ethernet. IOG Ethernet
 - Deberá estar equipado con 24 puertos 10/100/1000 MDIX
 - Deberá contar con dos puertos "uplink" de 10Gbps
- Deberá considerar las interfaces ópticas necesarias para la correcta interconexión
- Debe manejar un mínimo de 8 colas de egreso por puerto
- Debe hacer el descubrimiento de dispositivos de transmisión half-duplex o full-duplex con selección automática de velocidad 10/100/1000 BaseT por puerto.
- Debe hacer control de broadcast, multicast y unicast con supresión de broadcast por puerto.
 - Debera.hacer Snooping para IPv4 y para IPv6
 - Debe contar con el soporte de Jumbo Frames de 9216 bytes
 - Debe permitir hasta 1023 VLANs y soporte del protocolo 802.1Q
 - Debe permitir Rapid Spanning Tree por VLAN
 - Debe implementar un mecanismo centralizado para la adición, substracción, y cambio de nombres de VLANs, divulgando los cambios a la base de datos para todos los demás equipos en la red ● Debe ser capaz de implementar NTP (Network Time Protocol) o similar
- Deberá de incluir mecanismos que permitan la configuración de políticas de uso de puertos para ahorro de energía, basado en protocolos estándares
 - Deberá de incluir la característica de autoconfiguración de puertos en base al tipo de servicio (Teléfono, Access Point, PC, etc) que se conecte al switch con el objeto de aplicar políticas de seguridad y de Calidad de Servicio por medio de plantillas ó similar; cabe señalar que el descubrimiento de dispositivos se podrá realizar en base a dirección MAC ó por medio de Protocolo LLDP
 - Deberá de soportar control de flujo es decir deberá de tener mecanismos para hacer más eficiente la transmisión de datos a través de Gigabit Ethernet
 - El equipo propuesto deberá permitir la administración centralizada para la creación, modificación y eliminación de VLANs a través de interfaz gráfica ó línea de comandos. En caso de ésta se pueda realizar a través de un interfaz gráfica, ésta deberá de incluirse; así misma esta funcionalidad deberá estar protegida para evitar que equipos terceros no administrados por la convocante puedan modificar de manera no autorizada la base de datos de VLANs en cada uno de los switches de la infraestructura de la convocante
 - El sistema Operativo deberá de incluir scripts que permitan la automatización de tareas en base a eventos ocurridos en el equipo; tales como la Detección de cambios en una interfaz ó puerto; generación de eventos en base a autenticaciones fallidas (802.1x), Eventos relacionados a la memoria del switch (umbrales de utilización) eventos en base al descubrimiento de otros

dispositivos conectados a la red (utilizando LLDP) y eventos basados en el flujo de tráfico de datos (basado en Netflow o similar). ■ Soporte IPv6

- Debe soportar mecanismos para la visibilidad de aplicaciones, que permitan el envío de información tipo Netflow lite o similar a recolectores para su posterior análisis.
- El equipo deberá incluir elementos para su montaje de un rack de 19 pulgadas.

● ALTA DISPONIBILIDAD

- Deberá soportar fuentes de poder redundante externa..
- Deberá soportar que cuando se apilen dos o más switches entre sí mediante puertos dedicados, deberán de tener la capacidad de hacer "stacking", lo cual permite apilar por medio de interconexiones dedicadas entre dos switches o más, de tal manera que para el resto de la red, parezca un solo switch; éstas interconexiones deberán de tener un rendimiento (throughput) de al menos 80 Gbps y deberá de soportarse al menos 8 switches en stack.

No deberá confundirse con el término "cascadeo", no aceptará soluciones con equipos cascadeados. ■ Deberá soportar e incluir VRRP ó similar ● Debe soportar agrupación de interfaces Ethernet en un solo enlace lógico, aún y cuándo .las interfaces pertenezcan a otros miembros del stack.

- Debe soportar Spanning Tree Protocol (STP) por VLAN de forma independiente ■ Debe soportar Spanning Tree Protocol estándares: 802. Id, 802.1w, y 802 Is

● SEGURIDAD

- El equipo propuesto deberá permitir el acceso a la red mediante previa autorización mediante el protocolo 802, lx ■ Deberá contar con mecanismos de seguridad de IPv6 First-Hop
- Deberá permitir la clasificación de dispositivos para que mediante la integración de herramientas de postura se clasifique la entrada a la red.
- Deberá contar con mecanismos para garantizar que el sistema operativo sea íntegro y consistente en todos los switches.
- Deberá soportar VLANs privadas
- Deberá soportar mecanismos de validación del origen de los paquetes, tales como Unicast Reverse Path Forwarding o similar.
- El equipo debe tener la capacidad de evitar que dos dispositivos conectados en la misma VLAN trate de utilizar una dirección IP que está siendo utilizada por otro dispositivo en la misma VLAN, con el fin de evitar que equipos terceros intenten utilizar direcciones IPS de servicios críticos en la VLAN en donde el tercero no autorizado pueda encontrarse conectado (i.e. que intente utilizar la dirección IP del Gateway por defecto) ■ Debe soportar SSHv2 y SNMPv3,
- IEEE 802. lx suplicant
- Debe soportar autenticación RADIUS o TACACS+ permitiendo un control centralizado del equipamiento y evitando que usuarios no autorizados alteren la configuración del dispositivo
- El equipo propuesto deberá ser Capaz mediante 802. lx de asignar la VLAN a la cual pertenece puerto del switch en donde se conecta el cliente en base a las credenciales que el usuario presenta ante la infraestructura de red ■ El equipo propuesto deberá tener la capacidad de poder configurar puertos de acceso para replicar el tráfico de otros puertos o de otras VLANs en el mismo switch físico o en switches que se encuentre físicamente separado del switch en donde se encuentra configurado este puerto espejo.
- El equipo propuesto deberá tener la capacidad de limitar el número direcciones MAC que puede tener asociadas a un mismo puerto físico. El equipo propuesto también deberá tener la capacidad de permitir el acceso al puerto físico del switch dependiendo de la dirección MAC del dispositivo que busca el acceso.
- El equipo deberá tener la capacidad de proteger el protocolo DHCP para evitar que en la infraestructura de redes puedan operar servidores DHCP no

administrados por la solicitante. La funcionalidad deberá identificar intentos de consumir el(los) scope(s) de direcciones administradas por el o los servidores DHCP. Este mecanismo deberá utilizar el campo CHADDR del protocolo DHCP y no solamente la dirección mac address origen de la solicitud DHCP.

- Protección de Protocolo ARP (Address Resolution Protocol) para ataques de ARP Poisoning
- El equipo propuesto deberá tener la capacidad de evitar que BPDUs del protocolo spanning tree puedan ingresar por un puerto que está identificado como puerto de acceso. Cuando el equipo propuesto detecte que existe un intento de introducir un BPDU por un puerto de acceso, el puerto de acceso deberá inhabilitarse
- El equipo propuesto deberá tener la capacidad de evitar que BPDUs del protocolo spanning free puedan ingresar por un puerto que está identificado como puerto de acceso. Cuando el equipo propuesto detecte que existe un intento de introducir un BPDU deberá evitar que este paquete ingrese a la red y dejar que el resto del tráfico pueda seguir transitando
- El equipo propuesto deberá tener la capacidad de evitar que ciertos puertos físicos del switch puedan resultar electos como puertos root de spanning tree. Cuando el recálculo de la topología spanning tree dé como resultado que un puerto físico del switch sea elegido como root de spanning tree y este sea un puerto que la convocante no quiere que sea designado como root de spanning tree el dispositivo deberá deshabilitar este puerto ■ El equipo deberá tener la capacidad de segmentar dominios de capa dos (VLANs) sin necesidad de segmentar en capa tres.
- Bypass de autenticación basada en dirección MAC

CALIDAD DEL SERVICIO

- Debe implementar colas de prioridades por puerto permitiendo priorizar el tráfico y la interoperación de voz, video y data mediante el protocolo IEEE 802. IP COS ("Class of Service")
- Debe de manejar la detección automática de teléfonos IP sin requerir políticas de 802.1x.
- Debe detectar y clasificar paquetes con COS y DSCP
- Debe asegurar priorización diferencial,
- Debe soportar mecanismos de encolamiento Shaped Round Robin (SRR) y Weighted Tail Drop (WTD).
- Debe permitir que las políticas de Calidad de Servicio puedan ser configuradas en todo el-stack.
- Debe permitir la creación de límites de tráfico, basados en dirección P fuenteldestino, dirección MAC fuente/destino, información de capa 4 (TCP/UDP) o cualquier combinación de estos campos.

ADMINISTRACIÓN

- Debe soportar configuración vía línea de comando y conexión SSH v2
- Debe poder ser administrado ("in-band") por el protocolo SNMP v3, MIB-II con capacidad de administrar todos los puertos simultáneamente.
- Debe poder ser administrado vía puerto de consola ("out-of-band"), utilizando Terminal de tipo VT-IOO ■ Debe soportar los siguientes grupos de RMON: históricos, estadísticas, -alarmas y eventos
- El equipo deberá ser capaz de configurar puertos de monitoreo para análisis de tráfico por puerto o por vlan en el switch local o en cualquier otro switch dentro de la misma red.
- Debe tener capacidad de implementar Syslog

- Proveer los beneficios de balanceo de carga de Layer 2
- Debe soportar auto configuración y carga de sistema operativo por medio de la red con Boot Host DHCP ● Deberá contar con mecanismos que permitan al administrador de red administrar remotamente la instalación y actualizaciones del sistema operativo
- Deberá contar con mecanismos que permitan la configuración automática de los puertos del switch otorgando configuraciones personalizadas dependiendo el tipo de dispositivo conectado.
- Deberá contar con mecanismos de configuración y administración de políticas de Calidad de Servicio automatizadas

9

● ADMINISTRACIÓN DE ENERGÍA

- Debe soportar mecanismos para poner al switch en modo de ultra ahorro de energía durante periodos sin operación como noches y fines de semana; deberá poder integrarse con herramientas de gestión de energía. ● Deberá soportar mecanismos de ahorro de energía estándares tales como el IEEE 802.3az Energy Efficient Ethernet
- Deberá contar con mecanismos para controlar el consumo de energía de dispositivos POE .

● NORMAS QUE DEBE CUMPLIR EL EQUIPO:

- IEEE 802.1D
- IEEE 802.1p
- IEEE 802.1Q ● IEEE 802.1s
- IEEE 802.1w ● IEEE 802.1X ● IEEE 802.1ab ● IEEE 802.3ad
- IEEE 802.3x ● IEEE 802.3
- IEEE 802.3u
- IEEE 802.3ab
- IEEE 802.3z
- IEEE 802.1ae
- IEEE 802.1ax
- IEEE 802.3ae .

ONS

● CUMPLIMIENTO DE RFCs

- RFC 768 -UDP .
- RFC 783 - TFTP
- RFC 791 - IP.

- RFC 792 - ICMP
- RFC 793 - TCP
- RFC 826 - ARP
-
- RFC 854 - Telnet
- RFC 951 - BOOTP
- RFC 959 - FTP
- RFC 1112 - IP Multicast and IGMP
- RFC 1157 - SNMPv1
- RFC 1166 - IP Address
- RFC 1256 - ICMP Router Discovery
- RFC 1492 - TACACS+
- RFC 1493 - Bridge MIB
- RFC 1542 - BOOTP extensions
- RFC 1643 - Ethernet interface MIB
- RFC 1757 - RMON
- RFC 1901 - SNMP v2c
- RFC 1902-1907 - SNMP v2
- RFC 1981 - MTU Path Discovery IPv6 .
- RFC 2068 - http
- RFC 2131 - DHCP
- RFC 2138 - RADIUS
- RFC 2233 - F MIB "3
- RFC 2373 - IPv6 Aggregatable Address
- RFC 2460 - IPv6 .
- RFC 2461 - IPv6 Neighbor Discovery
- RFC 2462 - IPv6 Autoconfiguration
- RFC 2463 - ICMP IPv6 .
- RFC 2474 - DiffServ Precedence
- RFC 2597 - Assured Forwarding
- RFC 2598 - Expedited Forwarding.
-
- RFC 2571 - SNMP Management
- RFC - DHCP Relay Agent Information Option
- RFC 3376 - IGMPv3
- RFC 3580 - 802.1x RADIUS .
- PUERTOS .
- 24 puertos 10/100/1000 RJ45
- Cada uno de los equipos deberá de contar con las interfaces ópticas de tipo 10 Gbps necesarias para conectarse al Core y a cada IDF, de acuerdo a las siguientes consideraciones:
- ACCESORIOS.
- **Equip:** Equipado con software y licencias
- **Debe** correspondientes para su operación. Debe incluir juego de manuales en idioma español o inglés

5.1.4.

5.1.4. SWITCH ACCESO 24 PUERTOS APILABLE INTERFACES IOG PoE

- CARACTERÍSTICAS
- Se deberá de incluir todo lo necesario para la correcta operación del equipo
- Todo el software deberá residir y ejecutarse con recursos propios del equipo propuesto.
- Soporte de un puerto 10/100 para administración fuera de banda.

- Se deberá de incluir todo lo necesario para la correcta instalación y operación del equipo.
- Capacidad de apilamiento opcional por medio tecnología dedicada para la creación de pilas y velocidad de 80 Gbps por cada miembro de la pila
- Capacidad administración de hasta 8 switches con una dirección IR .
- Contar con puerto serial de consola y puerto USB Tipo B y A para respaldo de archivos, ■ Soporte de fuente de poder redundante externa.
- Soporte de Listas de control de acceso. De QOS, de Seguridad y de seguridad de IPv6
- Debe poseer un backplane de por lo menos 216 Gbps y una tasa de envío de paquetes de 95.2 Mpps 8)
- Debe soportar las tecnologías Ethernet, Fast Ethernet, Gigabit Ethernet. IOG Ethernet
- Deberá estar equipado con 24 puertos 10/100/1000 POE y PoE+
- Deberá contar con dos puertos "uplink" de 10Gbps .
- Deberá considerar las interfaces ópticas necesarias para la correcta interconexión.
- Debe manejar un mínimo de 8 colas de egreso por puerto:
- Debe hacer el descubrimiento de dispositivos de transmisión half-duplex o full-

duplex con selección automática de velocidad 10/100/1000 BaseT por puerto.
 ● Debe hacer control de broadcast, multicast y unicast con supresión de broadcast por puerto.

- Debera.hacer Snooping para IPv4 y para IPv6
- Debe contar con el soporte de Jumbo Frames de 9216 bytes.
- Debe permitir hasta 1023 VLANs y soporte del protocolo 802, IQ
 - Debe permitir Rapid Spanning Tree por VLAN
 - Debe implementar un mecanismo centralizado para la adición, substracción, y cambio de nombres de VLANs, divulgando los cambios a la base de datos para todos los demás equipos en la red ■ Debe ser capaz de implementar NTP (Network Time Protocol) o similar
 - Deberá de incluir mecanismos que permitan la configuración de políticas de uso de puertos para ahorro de energ[a, basado en protocolos estándares
 - Deberá de incluir la característica de autoconfiguración de puertos en base al tipo de servicio (Teléfono, Access . Point, PC, etc) que se conecte al switch con pl objeto de aplicar políticas de seguridad y de Calidad de Servicio por medio de plantillas ó similar; cabe señalar que el descubrimiento de dispositivos se podrá realizar en base a dirección MAC ó por medio de Protocolo LLDP
 - Deberá de soportar control de flujo es decir deberá de tener mecanismos para hacer más eficiente la transmisión de datos a través de Gigabit Ethernet
 - El equipo propuesto deberá permitir la administración centralizada para la creación, modificación y eliminación de VLANs a través de interfaz gráfica o línea de comandos. En caso de ésta se pueda realizar a través de un interfaz gráfica, ésta deberá de incluirse; así misma esta funcionalidad deberá estar protegida para evitar que equipos terceros no administrados por la convocante puedan modificar de manera no autorizada la base de datos de VLANs en cada uno de los switches de la infraestructura de la convocante
 - El sistema Operativo deberá de incluir scripts que permitan la automatización de tareas en base a eventos ocurridos en el equipo; tales como la Detección de cambios en una interfaz ó puerto; generación de eventos en base a autenticaciones fallidas (802.1x), Eventos relacionados a la memoria del switch (umbrales de

utilización), eventos en base al descubrimiento de otros dispositivos conectados a la red (utilizando LLDP) y eventos basados en el flujo de tráfico de datos (basado en Netflow o similar). • soporte IPv6

- Debe soportar mecanismos para la visibilidad de aplicaciones, que permitan el envío de 'información tipo Netflow lite o similar a recolectores para su posterior análisis.
- El equipo deberá incluir elementos para su montaje de un rack de 19 pulgadas.

• ALTA DISPONIBILIDAD

- Deberá soportar fuentes de poder redundante externa.
- Deberá soportar que cuando se apilen dos o más switches entre sí mediante puertos dedicados, deberán de tener la capacidad de hacer "stacking", lo cual permite apilar por medio de interconexiones dedicadas entre dos switches o más, de tal manera que para el resto de la red, parezca un solo switch; estas interconexiones deberán de tener un rendimiento (throughput) de al menos 80 Gbps y deberá de soportarse al menos 8 switches en stack. No deberá confundirse con el término "cascadeo", no aceptará soluciones con equipos cascadeados. Deberá soportar e incluir VRRP ó similar. Debe soportar agrupación de interfases Ethernet en un solo enlace lógico, aún y cuándo las interfaces pertenezcan a otros miembros del stack.
- Debe soportar Spanning Tree Protocol (STP) por VLAN de forma independiente. Debe soportar Spanning Tree Protocol estándares: 802.1d, 802.1w, y 802.1s

■ SEGURIDAD

- El equipo propuesto deberá permitir el acceso a la red mediante previa autorización mediante el protocolo 802.1x. Deberá contar con mecanismos de seguridad de IPv6 First-Hop.
- Deberá permitir la clasificación de dispositivos para que mediante la integración de herramientas de postura se clasifique la entrada a la red.

Deberá contar con mecanismos para garantizar que el sistema operativo sea íntegro y consistente en todos los switches..

- Deberá soportar VLANs privadas
- Deberá soportar mecanismos de validación del origen de los paquetes, tales como Unicast Reverse Path Forwarding o similar.
- El equipo debe tener la capacidad de evitar que dos dispositivos conectados en la misma VLAN trate de utilizar una dirección IP que está siendo utilizada por otro dispositivo en la misma VLAN, con el fin de evitar que equipos terceros intenten utilizar direcciones IPs de servicios críticos en la VLAN en donde el tercero no autorizado pueda encontrarse conectado (i.e. que intente utilizar la dirección IP del Gateway por defecto) Debe soportar SSHv2 y SNMPv3.

IEEE 802.1x supplicant

Debe soportar autenticación RADIUS o TACACS+ permitiendo un control centralizado del equipamiento y evitando que usuarios no autorizados alteren la configuración del dispositivo

El equipo propuesto deberá ser capaz mediante 802.1x de asignar la VLAN a la cual pertenece puerto del switch en donde se conecta el cliente en base a las credenciales que el usuario presenta ante la infraestructura de red. El equipo propuesto deberá tener la capacidad de poder configurar puertos de acceso para replicar el tráfico de otros puertos o de otras VLANs en el mismo switch físico o en switches que se encuentre físicamente separado del switch en donde se encuentra configurado este puerto espejo.

El equipo propuesto deberá tener la capacidad de limitar el número de direcciones MAC que puede tener asociadas a un mismo puerto físico. El

equipo propuesto también deberá tener la capacidad de permitir el acceso al puerto físico del switch dependiendo de la dirección MAC del dispositivo que busca el acceso.

- El equipo deberá tener la capacidad de proteger el protocolo DHCP para evitar que en la infraestructura de redes puedan operar servidores DHCP no administrados por la solicitante. La funcionalidad deberá identificar los intentos de consumir el(los) scope(s) de direcciones administradas por el o los servidores DHCP. Este mecanismo deberá utilizar el campo CHADDR del protocolo DHCP y no solamente la dirección mac address origen de la solicitud DHCP.
- Protección de Protocolo ARP (Address Resolution Protocol) para ataques de ARP Poisoning
- El equipo propuesto deberá tener la capacidad de evitar que BPDUs del protocolo spanning tree puedan ingresar por un puerto que está identificado como puerto de acceso. Cuando el equipo propuesto detecte que existe un intento de introducir un BPDU por un puerto de acceso, el puerto de acceso deberá inhabilitarse
- El equipo propuesto deberá tener la capacidad de evitar que BPDUs del protocolo spanning tree puedan ingresar por un puerto que está identificado como puerto de acceso. Cuando el equipo propuesto detecte que existe un intento de introducir un BPDU deberá evitar que este paquete ingrese a la red y dejar que el resto del tráfico pueda seguir transitando
- El equipo propuesto deberá tener la capacidad de evitar que ciertos puertos físicos del switch puedan resultar electos como puertos root de spanning tree. Cuando el recálculo de la topología spanning tree dé como resultado que un puerto físico del switch sea elegido como root de spanning tree y este sea un puerto que la convocante no quiere que sea designado como root de spanning tree el dispositivo deberá deshabilitar este puerto El equipo deberá tener la capacidad de segmentar dominios de capa dos (VLANs) sin necesidad de segmentar en capa tres.
- Bypass de autenticación basada en dirección MAC

• CALIDAD DEL SERVICIO

- Debe implementar colas de prioridades por puerto permitiendo priorizar el tráfico y la interoperación de voz, video y data mediante el protocolo IEEE 802. IP COS ('Class of Service')
- Debe de manejar la detección automática de teléfonos IP sin requerir políticas de 802.1x.
- Debe detectar y clasificar paquetes con COS y DSCP
- Debe asegurar priorización diferencial,
- Debe soportar mecanismos de encolamiento Shaped Round Robin (SRR) y Weighted Tail Drop (WTD).
- Debe permitir que las políticas de Calidad de Servicio puedan ser configuradas en todo el stack.
- Debe permitir la creación de [Límites de tráfico, basados' en dirección IP fuente/destino, dirección MAC fuente/destino, información de capa 4 (TCP/UDP) o cualquier combinación de estos campos,

• ADMINISTRACIÓN

- Debe soportar configuración vía línea de comando y conexión SSH v2
- Debe poder ser administrado ("in-band") por el protocolo SNMP v3, MIB-II con capacidad de administrar todos los puertos simultáneamente.
- Debe poder ser administrado vía puerto de consola ("out-of-band"), utilizando Terminal de tipo VT-100
- Debe soportar los siguientes grupos de RMON: históricos, estadísticas, alarmas y eventos

- El equipo deberá ser capaz de configurar puertos de monitoreo para análisis de tráfico por puerto o por vlan en el switch local o en cualquier otro switch dentro de la misma red. • Debe tener capacidad de implementar Syslog

- Proveer los beneficios de balanceo de carga de Layer 2

- Debe soportar auto configuración y carga de sistema operativo por medio de la red con Boot Host DHCP • Deberá contar con mecanismos que permitan al administrador de red administrar remotamente la instalación y actualizaciones del sistema operativo

- Deberá contar con mecanismos que permitan la configuración automática de los puertos del switch otorgando configuraciones personalizadas dependiendo el tipo de dispositivo conectado.-

- Deberá contar con mecanismos de configuración y administración de políticas de Calidad de Servicio automatizadas

• ADMINISTRACIÓN DE ENERGÍA

- Debe soportar mecanismos para poner al switch en modo de ultra ahorro de energía durante periodos sin operación como noches y fines de semana; deberá poder integrarse con herramientas de gestión de energía. • Deberá soportar mecanismos de ahorro de energía estándares tales como el IEEE 802.3az Energy Efficient Ethernet

- Deberá contar con mecanismos para controlar el consumo de energía de dispositivos POE.

• NORMAS QUE DEBE CUMPLIR EL EQUIPO:

- IEEE 802.11) • IEEE 802.1p

- IEEE 802, IQ • IEEE 802.1s

- IEEE 802.1w IEEE 802.1X IEEE 802.1ab

- IEEE 802.3ad
- IEEE
- IEEE 8023x
- IEEE
- IEEE
- IEEE 802.3
- IEEE IEEE 802.3u
- IEEE
- IEEE
- IEEE
- IEEE
- IEEE

- RF
- RF
- RF
- RF
- RF
- RF
- RF
- RF
- RF
- RF
- RF

IEEE 802.3ab
IEEE 802,3z
IEEE 802. lae
IEEE 802. lax

IEEE 8023ae

CUMPLIMIENTO DE RFCs

RFC 768 -UDP

RFC 783 - TFTP

RFC 791 -IP .

RFC 792 ICMP

C 793 - TCP

FC - ARP

RFC 854 - Telnet

RFC 951 - BOOTP

RFC 959 - FTP

RFC 1112 - IP Multicast and IGMP

RFC 1157 - SNMPv1

RFC 1166-IP Address

● RFC 1256 - ICMP Router Discovery

● RFC 1492 - TACACS+

● RFC 1493 _ Bridge MIB

● RFC 1542 - BOOTP éxtensions

● RFC 1643 - Ethernet interface MIB

● RFC 1757 - RMON

● RFC 1901 - SNMP v2c

● RFC 1902-1907 - SNMP v2

● RFC 1981 - MTU Path Discovery IPv6

● RFC 2068 - http

● RFC 2131 -DHCP

● RFC 2138 - RADIUS.

● RFC 2233 - IF MIB v3

● RFC 2373 - IPv6 Aggregatable Address

● RFC 2460 - IPv6

● RFC 2461 - IPv6 Neighbor Discovery

● RFC 2462 -IPv6 Autoconfiguration

● RFC 2463 - ICMP IPv6

● RFC 2474 - DiffServ Precedence

● RFC 2597 -Assured

Forwarding

● RFC 2598 - Expedited Forwarding .

● RFC 2571 -SNMP Management

● RFC 3046 -DHCP Relay Agent Information Option

● RFC 3376 - tGMPv3

● RFC 3580 - 802.1x RADIUS

● PUERTOS

● 24 puertos 10/100/1000 RJ45

A
B
C

- Cada uno de los equipos deberá de contar con las interfaces ópticas de tipo 10 Gbps necesarias para conectarse al Core y a cada IDF, de acuerdo a las siguientes consideraciones:
- ACCESORIOS.
- Equipado con software y licencias correspondientes para su operación. ● Debe incluir juego de manuales en idioma español o inglés

5.2. Switch de Core

Se requieren 2 switch Core, los cuales deberán ser del mismo fabricante que los switch de acceso, los puntos de acceso inalámbrico, las controladoras de los puntos de acceso a la red y el control de acceso a la red.

5.2.1. Requerimientos Generales

- Arquitectura modular que permita el manejo de módulos de control, puertos y servicios dentro de un mismo chasis
- Equipado con 7 ranuras para módulos de control, puertos y servicios,.
- Soporte de tecnologías Gigabit Ethernet, 10 Gigabit Ethernet, 40 Gigabit Ethernet y 100 Gigabit Ethernet
- Deberá contar con 2-módulos de control funcionando de manera redundante.
- Debe contar con al menos 96 puertos Ethernet 10/100/1000 Base T.
- Debe contar con al menos 48 puertos 10 Gigabit Ethernet SR a velocidad nominal (full rate)
- Debe manejar una capacidad mínima de deswitcheo de 2 Tbps y 700 mpps.
- Debe manejar una capacidad mínima de switcheo por ranura de 800 Gbps.
- Debe incluir 2GB de memoria RAM y 1GB de flash como mínimo. ● NEBS Nivel 3

5.2.2. Funciones

- Debe soportar la agregación de múltiples enlaces físicos para formar un solo enlace lógico de acuerdo al estándar 802.3ad.
- Debe soportar al menos 4,000 VLANs 802.1 Q.
- Debe ser capaz de propagar la base de datos de VLANs a otros switches de manera automática.
- Mecanismos para limitar las VLANs que pasan por las troncales ● Debe soportar Per VLAN Rapid Spanning Tree, 802.1s, 802.1w.
- Debe soportar al menos 120,000 direcciones MAC.
- Debe soportar al menos 240,000 rutas unicast IPv4 y 120,000 rutas unicast IPv6.
- Debe soportar al menos 120,000 rutas multicast Pv4 1 IPv6.
- Manejo de ruteo estático.
- Manejo de los protocolos de ruteo RIP, OSPF, BGPv4 e IS-ISv4, ● Soporte de GRE. ● Soporte de MPLS
- Manejo de protocolos de redirección de tráfico.
- Soporte de OSPFv3 para IPv6.
- Soporte de ruteo basado en políticas.
- Capacidad de implementar múltiples contextos Instancias independientes de tablas de ruteo que coexistan en el mismo equipo. De tal manera que no hallan conflictos de traslape de direccionamiento con direcciones duplicadas entre estas instancias de rutas independientes e identificables mediante un nombre único ● Soporte de VRRP o similar.
- Soporte de Protocol Independent Multicast en los modos Sparse, Dense y Sparse-Dense.
- Soporte de IGMP snooping e IGMPv3.

- Manejo de traducción de direcciones NAT en hardware, Control de tormentas unicast, multicast y broadcast por puerto.
- Debe manejar 802.1 p.
- Debe manejar DSCP.
- Debe ser capaz de clasificar paquetes en base a su dirección IP fuente, destino, dirección MAC y número de puerto UDP/TCP. .
- Debe manejar 8 colas de prioridad por puerto.
- Debe manejar limitación de tasas de transmisión en base a la dirección IP fuente, destino, dirección MAC fuente y destino y número de puerto UDP/TCP.
 - Debe manejar Weighted Tail Drop y Shaped Round Robin.
 - Deberá tener la capacidad de medir la pérdida de paquetes, retraso y jitter punta a punta.
 - Debe soportar al menos 60,000 listas de control de acceso.
 - Debe soportar listas de control de acceso por puerto.
 - Debe soportar listas de control de acceso por VLAN.
 - Debe ser capaz de restringir el tráfico entre miembros de una misma VLAN.
 - Debe soportar Unicast Reverse Path Forwarding (RPF).
 - Debe soportar el protocolo Unidirectional Link Detection.
 - Debe ser capaz de deshabilitar los puertos de acceso que reciban paquetes BPDUs para prevenir loops de switcheo.
 - Debe ser capaz de [imitar el acceso a un puerto dependiendo de la dirección MAC del dispositivo conectado a éste.

- Debe ser capaz de limitar el número de direcciones MAC aprendidas por el switch.
- Debe manejar DHCP snooping.
- Debe manejar mecanismos de protección a las vulnerabilidades del protocolo ARP..
- Debe ser capaz de prevenir que un usuario malicioso utilice la dirección IP válida de otro dispositivo de red. ■ Manejo de políticas de seguridad basadas en identificadores que permitan simplificar las operaciones al no estar basadas en direcciones IP.
- Debe soportar 802.1X.
 - Soporte de cifrado en capa 2 según el estándar IEEE 802.1AE
- Soporte de mecanismos que midan variables de red como jitter, latencia, tiempos de respuesta de la red y pérdida de paquetes.
- Soporte de TFTP.
- Soporte de NTP o similar.
- Debe ser capaz de monitorear el tráfico de algún puerto o VLAN local o remota para su posterior análisis.
- Debe contar con múltiples niveles de seguridad para el acceso via consola.
- Soporte de transceivers del tipo 1000 Base SX, LX, ZX, 1000 Base-T y IOG Base SR y LR.
- Debe soportar la capacidad de agrupar los recursos de diversos switches para obtener una mayor agregación en la capacidad de puertos y desempeño sin aumentar la cantidad de puntos de administración en la red.

5.2.3. Características del Sistema Operativo.

- Debe incluir la versión más reciente liberada del sistema operativo con el que cuente el fabricante,

5.2.4. Alta Disponibilidad

- Deberá contar con 2 módulos de control funcionando de manera redundante..
- Deberá manejar cuatro fuentes de poder.
- Manejo de ventiladores redundantes..

- Manejo de un canal de control redundante entre los módulos de control y los módulos de puertos y servicios.

5.2.5. Operativos.

- Deberá soportar la inserción y el retiro en línea de los módulos de control, módulos de puertos, fuentes de poder y ventiladores.

5.2.6. Administración

- soporte de RADIUS y TACACS+.
- Soporte de SSH.
- Deberá tener la capacidad de poder administrarse utilizando nombres usuarios y passwords existentes en bases de datos ■ Soporte de SNMPv3.
 - Debe manejar un puerto de administración fuera de banda 10011000 BaseT ■ Debe manejar un puerto de consola ■ Debe manejar un puerto USB.

5.2.7. Estándares IEEE

- IEEE 802.3ab ■ IEEE 802.3z ■ IEEE 802.1s ■ IEEE 802.1w
- IEEE 802.1x
- IEEE 802.3ad
- IEEE 802.3x full duplex
- IEEE 802.1D ■ IEEE 802.1p
- IEEE 802.1Q
- IEEE 802.1ae

5.3. Puntos de Acceso Inalámbrico

Los equipos de Punto de Acceso Inalámbrico deberán ser del mismo fabricante que los switch de acceso, switch core, las controladoras de los puntos de acceso inalámbrico y el control de acceso a la red.

5.3.1. Características

El equipo punto de acceso inalámbrico deberá de cumplir con las siguientes especificaciones técnicas y de equipamiento:

- Todo el software deberá residir y ejecutarse con recursos propios del equipo propuesto.
- El equipo deberá contar con la última versión liberada del sistema operativo con que cuente el fabricante.
- Se deberá de incluir todo lo necesario para la correcta operación del equipo.
- Deberá trabajar con radio de 2.4 Ghz y 5 Ghz

- Capacidad de manejar tasas de transmisión de hasta 450 Mbps.
- Deberá contar con 512 MB de memoria DRAM y 64 MB de Flash
- Deberá de contar con dos puertos 10011000 BASE-T Ethernet para conectividad a la red de datos.
- Deberá ser capaz de ser alimentado vía Power over Ethernet 802.3af ó 802.3at,
- Deberá de contar con LEDs que actúen como indicadores de la operación del equipo.
- Deberá ser capaz de ser controlado y administrado de forma centralizada - mediante una controladora para las funciones de actualización de configuraciones y software.
- Deberá de descubrir el controlador al cual se va a registrar mediante DHCP.
- En el evento de una falla en el controlador, debe de poder encontrar y registrarse de forma automática a un controlador de respaldo.

- Deberá soportar múltiples SSIDs para cada uno de los cuales se deben de poder aplicar diversas políticas de seguridad y calidad de servicio. ■ Deberá soportar 802.11n
- Deberá manejar WMM
- El punto de acceso requerido debe manejar 802.11n
- Deberá manejar MIMO 3x4.
 - Deberá manejar mecanismos para agregar las señales de diversas antenas para entregar una señal más robusta a los clientes inalámbricos, ■ Deberá manejar mecanismos proactivos automatizados para la resolución de problemas de interferencias en el espectro de radio-frecuencia. ■ Deberá manejar combinación de radios,
 - Deberá manejar selección dinámica de frecuencias.
 - Debe manejar canales de 20 y 40 Mhz
 - Debe manejar agregación de paquetes.
 - Capacidad de clasificar más de 20 tipos de interferencias.
 - Deberá de soportar mínimo las siguientes estándares de seguridad:
 - WPA y WPA2 (802.11i).
 - EAP: PEAP, EAP-TLS, EAP-TTLS. o Encriptación AES
 - TKIP
 - 802.1X
 - Deberá manejar las siguientes tasas de transmisión:
 - 802.11a/g: 18, 24, 36, 48 y 54 Mbps
 - 802.11n (canales de 20 Mhz): 52, 78, 104, 156 y 195. ■ Deberá manejar 3 canales no encimados en la frecuencia de 2.4 Ghz.
 - Deberá manejar 20 canales no encimados en la frecuencia de 5 Ghz.
 - Estándares que debe cumplir:
 - IEEE 802.11d
 - IEEE 802.11h
 - El punto de acceso inalámbrico debe manejar antenas internas de 4 dBi omnidireccional para el radio 2.4 Ghz y 4 dBi omnidireccional para el radio de 5 Ghz.
 - Capacidad de detectar puntos de acceso no autorizados.
 - Capacidad de detectar ataques de negación de servicio.
 - Deberá ser capaz de operar en temperaturas entre 0 y 40° C.
 - Deberá ser capaz de operar en humedades entre el 10 y 90%.
 - Deberá manejar un puerto de consola RJ-45.
 - Deberá incluir una fuente de poder que permita su operación. ■ Deberá cumplir las siguientes regulaciones:
 - FCC parte 15.407
 - IEC 60950-1
 - EN 60950-1
 - RSS-102

5.3.2. Controladora de Puntos de Acceso Inalámbricos

Esta deberá ser del mismo fabricante que los puntos de acceso inalámbrico, los switch core, los switch de acceso y el control de acceso a la red.

- Características.

La controladora de puntos de acceso inalámbricos deberá de cumplir con las siguientes especificaciones técnicas y de equipamiento:

- Todo el software deberá residir y ejecutarse con recursos propios del equipo propuesto.

- El equipo deberá contar con la última versión liberada del sistema operativo con que cuente el fabricante,
- Deberá incluir el licenciamiento para controlar todos los puntos de acceso solicitados.
- Deberá manejar una capacidad de 20 Gbps.
- Deberá contar un puerto de consola RJ-45
- Deberá poder ser montado en rack de 19 pulgadas.
- Deberá de contar con 2 puertos 1110 Gigabit Ethernet con soporte de SFP's.
- Deberá soportar hasta 1200 puntos de acceso.
- Deberá manejar 4000 VLANs,
- Deberá ser capaz de controlar y administrar los puntos de acceso inalámbrico de forma centralizada incluyendo las funciones de actualización de configuraciones y software. ■ Capacidad para identificar y mitigar interferencia en las señales inalámbricas.
- Brindar información histórica y en tiempo real sobre las interferencias de radio frecuencia que afecten a la red.
- Capacidad de crear redes inalámbricas malladas (mesh)
- Capacidad de continuar brindando el servicio inalámbrico aun ante la falla de la controladora mediante el switcheo local de tráfico a nivel de punto de acceso.
- Manejo de mecanismos para la entrega eficiente de contenido de video.
- Manejo de mecanismos para brindar acceso seguro a invitados.
- Comunicación de control cifrada entre la controladora y los puntos de acceso inalámbricos. ■ Detección de puntos de acceso no autorizados ■ Detección de ataques de negación de servicio.
- Manejo de 802. IX
- Manejo de Radius
- Manejo de SNMP v1 , v2c y v3.
- Manejo de SSH, -reinet, TFTP y syslog.
- Manejo de AAA.
- Interfaz gráfica de administración mediante http y https.
- Almacenamiento de estado sólido,
- Mecanismos de reinicio rápido para minimizar el tiempo sin servicios.
- Deberá soportar fuentes de alimentación redundante e intercambiable sin necesidad de apagar el equipo.
- Manejo de los estándares inalámbricos siguientes:
 - o 802.11a, 1b, 802.11g, 802,1 In, 802.11acWave1 y Wave2
 - o 802.11d
 - o WMM1802.11e
 - o 802.11h
 - o 802.11k
 - o 8021 Ir
 - o 802.11w
- Manejo de los estándares de red siguientes:
 - o IEEE 802.3u IOOBASE-TX
 - o IOOBASE-T
 - o IOOBASE-SX
 - o 1000-BASE-LH
 - o IEEE 802. IQ VLAN tagging
 - o IEEE 802. IAX Link Aggregation
- Manejo de los siguientes mecanismos de seguridad:
- Wired Equivalent Privacy (WEP) y Temporal Key Integrity Protocol-Message Integrity Check
 - (TKIP-MIC): RC4 40, 104 y 128 bits o Advanced Encryption Standard (AES) o Secure Sockets Layer (SSL) y Transport Layer Security (TLS): RC4 128-bit y RSA 1024 y 2048-bit

ONS

4

104

104

104

- 0 IPsec. • DES-CBC, DES, AES-CBC
- 0 802. IAE MACsec encryption.
- Manejo de los estándares de seguridad siguientes:
 - o Wi-Fi Protected Access (WPA)
 - 0 IEEE 802.11i (WPA2, RSN)
 - 0 RFC 2408 ISAKMP
 - 0 RFC 2409 IKE
 - 0 RFC 3280 Internet PKI Certificate and CRL Profile
 - o RFC 4347 Datagram Transport Layer Security
 - 0 RFC 4346 TLS versión 1.1 .

5.4. Equipo de Ruteo .

Se requiere dar continuidad al equipo de ruteo: .

UBICACION	Router
Centro de Datos Princi al	2

5.4.1. Características generales de la solución (Arquitectura)

El equipo ofertado deberá soportar las siguientes caracterlsticas:

- En equipo deberá tener la capacidad de integrar aplicaciones de voz, datos, video y movilidad.
- Deberá tener una eficiencia en WAN de al menos 75 Mbps
- Deberá soportar nuevas características de software a través de activación de licencias, sin la necesidad de actualizar el sistema operativo.
- Soporte integrado por hardware para la aceleración de criptografía (IPsec , SSL) Soporte para ser Gestor de llamadas de hasta 100 teléfonos IP.
- Soporte para supervivencia de sitio a falta del Gestor de Telefonía central para hasta 100 teléfonos IP.
- Deberá incluir al menos 3 puertos Gigabit 1000 BASET .
- Deberá incluir al menos 1 puerto SFP (Small Form-factor Pluggable) . .
 - Deberá incluir al menos una ranura para módulos de servicio con soporte OIR (On-line Insertion and Removal)
 - Deberá incluir una fábrica de conmutación de paquetes Gigabit para comunicación entre módulos. ■ Soporte de al menos un módulo de doble densidad
 - Soporte de al menos 4 ranuras para tarjetas de interface WAN (Wan interface Cards) ■ Soporte para módulo de servicios interno.
 - Soporte para de hasta 3 ranuras internas para procesadores de señales digitales (DSP) a través de módulos de paquetes de voz, datos y video (PDVM) .
 - Deberá incluir al menos 512 MB de memoria RAM
 - Deberá incluir al menos 256 MB de memoria Flash
 - Deberá incluir al menos 2 slots para alojar memoria flash teniendo un crecimiento de hasta 4 GB de memoria flash.
 - Deberá incluir al menos 2 puertos USB (Tipo A) externos .
 - Deberá incluir acceso por consola a través de puertos MiniUSB.
 - Deberá incluir acceso por consola a través de puertos serial RS232 con conector RJ45
 - Deberá incluir acceso de un puerto auxiliar de consola serial RS232 con conector RJ45
 - Deberá incluir una fuente de poder interna que soporte dispositivos Power over Ethernet.
 - Deberá soportar fuente de poder redundante externa
 - Deberá soportar correo de voz 6 puertos o canales
 - Deberá soportar una operadora automática
 - Capacidad de transmisión de video

- Deberá soportar la capacidad de integrarse a un conmutador IP centralizado
- Deberá soportar la capacidad de supervivencia de llamadas telefónicas cuando falle la conexión al conmutador en un ambiente centralizado.
- Deberá soportar aplicaciones XLM (eXtensible Markup Language) para telefonía.
- Deberá incluir un firewall que soporte VPN (Virtual Private Networks) con protocolo IPsec y SSL. ■ Deberá soportar las siguientes características de seguridad:
- Deberá incluir capacidades de IPS (Intrusión Prevention System) o Control de Admisión a Red (NAC) o V3PN

0 Dynamic Multipoint V~~l~~ VPN (DMVPN) o Filtrado de URL

- Deberá soportar los siguientes Estándares y Protocolos.

0 Layer 2 Tunneling Protocol (L2TP) y Layer 2 Tunneling Protocol Version

3 (L2TPv3)

0 Network Address Translation/Port Address Translation (NAT/PAT) RFC 1483/12684

0 PPP over Ethernet (PPPoE)

0 802.1d Spanning Tree (STP)

0 Dynamic Host Control (DHCP) en modalidades de SERVER, CLIENTE y RELEVO

0 Listas de Control de Acceso, de Capa 2, Capa 3 y Capa 4 0 Generic Routing Protocol (GRE) y Multipoint GRE (MGRE)

0 Dynamic Domain Name System (DDNS)

0 DNS Proxy

0 DNS Spoofing

0 Performance Routing (PfR)

- Deberá soportar las siguientes características de Switching o Auto Media Device In/ Media Device Crossover (MDI/MDIX) o Soporte de módulos de Switching con las siguientes características:
- L2/L3 de 48 Puertos Gigabit 1000 Base T con Power over Ethernet
- L2/L3 de 24 Puertos Gigabit 1000 Base T con Power over Ethernet
- L2/L3 de 16 Puertos Gigabit 1000 Base T con Power over Ethernet
- L2/L3 de 48 Puertos Ethernet 10/100 Base T con Power over Ethernet
- L2/L3 de 23 Puertos Ethernet 10/100 Base T + 1 1000 Base T con Power over Ethernet
- L2/L3 de 15 Puertos Ethernet 10/100 Base T + 1 1000 Base T con Power Ethernet
- Estos módulos deberán tener procesamiento independiente del CPU central del Equipo,

0 soporte de 802.1Q/p o

Filtrado de MAC Address o

Control de Tormentas de Broadcast

0 Configuración Inteligente de Puertos (Smart Ports)

0 soporte de IGMPv1, v2 y v3 -

0 Soporte de 802.1x

- Deberá soportar las siguientes características de Seguridad.

- Stateful Inspection Firewall
- NAT Transparency
- Soporte de firewall para clientes skinny
- Acelerador de hardware para DES, DES, AES 428, AES 192, y AES 256
- IPsec Passthrough
- Point Point Passthrough (PPTP)
- L2TP Passthrough

- Authentication Proxy para Teinet, FTP, HTTPS y .HTTP
- Inspección de aplicaciones
- Inspección de correo electrónico
- Inspección de HTTP
- Soporte de Secure Socket Layer (SSL) VPN
- Soporte de al menos 50 túneles de IPsec
- Hardware de Encriptación Intergrado en tarjeta principal
- Políticas de Firewall basado en Zonas.
- Psec a traves de IPv6
- Control Plane Policing

■ Deberá soportar las siguientes características de Calidad de Servicio (QoS)

- Weighted Fair Queueing (WFQ) WFQ basado en clases
- Low Latency Queuing (LLQ) QOS MIB Basados en Clases
- Ruteo basado en Politicas (PBR)
- Mapeo de Clase de Servicio (COS) 802.1p a Códigos de Servicios

Diferenciados DSCP

■ Deberá soportar las siguientes características de Administración

- Administración en ambiente gráfico (GUI) a través de XML/SOAP
- Administración de los puertos LAN
- Asistentes de configuración Express
- Administration via Telnet, Secure Shell v2 (SSHv2), Simple Network Management Protocol v1 y v3, http
- Administración a través de puerto serial (CONSOLA) Administración vía RADIUS y TACACS+ Asistente de Auto instalación IP Service Level Agreement (SLA)
- Administrador de Eventos Integrado (EEM).
- Administración a través de Wireless Control System (WCS).
- Syslog NetFlow similar

■ Deberá soportar las siguientes características de Alta Disponibilidad.

- Virtual Router Redundancy Protocol (VRRP) protocolo Similar Hot Standby Router Protocol (HSRP) protocolo similar
- Hot Standby Router Protocol (HSRP) Multigrupo protocolo similar.
- Administración fuera de banda (OOB) con modem externo a través de un puerto auxiliar

■ Deberá soportar las siguientes características de Voz

- Soporte para protocolo MGCP
- Soporte para protocolo SIP

- ☐ Soporte para protocolo H323
- ☐ Soporte para puertos FXS (Foreign Exchange Station)
- ☐ Soporte para puertos FXO (Foreign Exchange Office)
- ☐ Soporte para puertos E&M

■ Tipo V

- ☐ Soporte para puertos analógicos DID (Direct Inward Dialing)
- ☐ Soporte para CAMA (Centralized Automated Message Accounting)
- ☐ Soporte para puertos ISDN BRI
- ☐ Soporte para puertos TI/EI con soporte para señalización PRI, QSIG, El

con R2

- ☐ Soporte para Supervivencia de Sitios Remotos en caso de falla del Administrador de llamadas central, con soporte para hasta 250 teléfonos IP
- ☐ Soporte para Procesamiento de llamadas Integrado
- ☐ Soporte para Correo de Voz
- ☐ Soporte para hasta 150 Teléfonos IP en

Modo del Conmutador local

■ Deberá soportar los siguientes

Servicios de IP o Protocolos de Ruteo

- Routing Information Protocol (RIPv1 and RIPv2)
- Soporte de Multicast para IPv6 e IPv4 (OSPF) (RIPv1 and RIPv2)
- Open Shortest Path Protocol (OSPF) IPv4
- Border Gateway Protocol (BGP)
- Soporte de convivencia con el protocol Enhanced Interior Gateway Routing Protocol (EIGRP)
- Soporte de VRF Lite
- Soporte de Next Hop Resolution Protocol
- Soporte de Bidirectional Forwarding Detection (BFD).
- Soporte de Web Cache Communication Protocol (WCCP)

0 802. IQ

- ☐ Web Content Caching Protocol
- ☐ Demilitarized Zone (DMZ)

0 ARP Auto Logoff

☐ Seguridad

- Intrusion Detection System/Intrusión Prevention System (IDS/IPS)
- Dynamic Multipoint VPN (DMVPN)
- Multipoint GRE y Next Hop Resolution Protocol (NHRP)
- Tunnel-Less Group Encrypted Transport (GET VPN)
- Auto Protección (Lock and Key)
- Filtrado de URL: Websense y N2H2
- Certificados Digitales (PKI)
- Network Admission

Control (NAC) o

Características de IPv6

- Soporte de Arquitectura de direccionamiento IPv6
- Resolución de nombres IPv6
- Estadísticas de IPv6
- Transporte y traducción entre IPv6 e IPv4
- ICMP IPv6

- IPv6 DHCP o Características de QoS
- Encolado de Prioridad y ajustable

- Class Based Weighted Random Early Detection (CBWRED)
- Network Base Application Recognition (NBAR)
- Link Fragmentation and Interleave (LFI)
 - Resource Reservation Protocol (RSVP)
 - RTP Header Compression (Real Time Protocol)
 - Servicios Diferenciados (DiffServ)
 - Preclasificación de QOS y Prefragmentación
 - Marcado de paquetes basado en clases
- Características Multicast
 - Protocol Independent Multicast (PIM) en Modo Sparse
 - Modo Sparse-Dense de PIM
 - Auto Route Processing (Auto-RP)
 - Administración Unificada de WLAN
 - Soporte para administración a través de controladores WLAN y WCS
 - Soporte para HREAP
 - Soporte de roaming transparente en grupos de movilidad

5.4.21 Características del Producto

- Deberá incluir las siguientes Especificaciones Adicionales de Hardware
 - Soporte para los siguientes módulos:
 - Módulo de 1 Puerto Ruteado FastEthernet 10/100
 - Módulo de 4 Puertos Switchhead Fast Ethernet 10/100
 - Módulo para puerto DOCSIS 2.0
 - Módulos para Access Point
 - Módulos de puertos seriales síncronos y asíncronos
 - Módulos de puertos ADSL
 - Módulos de puertos ISDN
 - Módulos de puertos 3G con GSM y CDMA
 - Módulos de puertos E1 y T1 de datos y voz
 - Módulos para tarjetas de voz FXS., FXO y BRI
 - Módulos para 16 MODEM analógicos
 - Deberá incluir Dos ranuras para soporte los siguientes módulos:
 - Soporte para módulo de transmisión de video
 - Soporte para módulo de NAC (Network Admission Control)
 - Soporte para módulo analizador de tráfico de red
 - Soporte para módulo de detección y prevención de intrusos
 - Soporte para módulo de Correo de Voz
 - Soporte para módulo Acelerador y Optimizador de Aplicaciones..
 - Soporte para módulo controlador de puntos de acceso inalámbricos
 - Soporte hasta 32 puertos Seriales Asíncronos
 - Soporte hasta 16 puertos Seriales Síncronos y Asíncronos.
 - Soporte para fuente de poder AC
 - 100V a 240 V
 - Frecuencia de 47 a 63 HZ
 - Soporte para fuente de poder DC
 - uV a 60V
 - Rangos de Operación Ambiental
 - Temperatura en operación: 0 a 40 C
 - Humedad en operación: 5 al 85% humedad relativa

Protocolos Soportados:

- IPv4, ipv6, static Open Shortest Path First (OSPF); Enhanced IGRP (EIGRP), **Border** Gateway Protocol (BP), BGP
- Router Reflectot, Intermediate System, to-Intermediate System (IS-IS), Multicast Internet Group Management Protocol (IGMPv3)

- Protocol Independent Multicast sparse mode (PIM SM), PIM Source Specific Multicast (SSM), Distance Vector Multicast Routing
- Protocol (DVMRP) IPsec, Generic Routing Encapsulation (GRE) Bi-Directional Forwarding Detection (BFD), IPv4-to-IPv6
- Multicast, MPLS, L2TPv3, 802.1q, 802.3ah, L2 and L3
- VPN ■ Encapsulaciones que deberá soportar:
 - Ethernet, 802.1q VLAN, Point-to-Point Protocol (PPP), Multilink Point-to-Point Protocol (MLPPP),
 - Frame Relay, Multilink Frame
 - Relay (MLFR) (FR. 15 FR. 16), High-Level Data Link Control (HDLC), (RS-2321 RS-4491
 - x.211 V.35) and EIA-530), ○ Point-to-Point Protocol over Ethernet (PPPoE), and ATM ■ Protocolos de Administración de Tráfico:

- QoS, Class-Based Weighted Fair Queuing (CBWFQ), Weighted Random Early Detection (WRED) Hierarchical QoS, Policy Based Routing (PBR) Performance Routing (PFR) and Network-Based Advanced Routing (NBAR) ■ Deberá cumplir con las siguientes certificaciones:

○ Seguridad:

- UL 60950-1
- CANICSA C22.2 No. 60950-1
- EN 60950-1
- AS/NZS 60950-1
- EC 60950-1

○ EMC (ElectroMagnetic Compatibility)

■ 47 CER 15

- ICES-003 Class A ■ EN55022 Class A
- CISPR22 Class A ■ ASINZS 3548 Class A ■ FCC1 va ■ CNS 13438
- EN 300-386
- EN 61000 (Immunity)
 - EN 55024, CISPR 24
 - EN 55022
- Telecom: EN 50082-1
 - TIA/EIA-968 ■ CS-03 ■ ANSI T1.101
- ITU-T (3.823, G.824)
 - IEEE 802.3
 - RTTE Directive

5.5. Equipo de conexión remota (VPN)

El Licitante debe mantener la continuidad un equipo para conexión remota el cual podrá ser de un fabricante diferente a los componentes de la red alámbrica e inalámbrica,

UBICACIÓN	Equipos de conexión PN remota
Centro de Datos Principal	

5.5.1. Características

- Deberá contar con lo siguiente: ○ Prevención de intrusos ○ Control de aplicaciones ○ Filtrado de URLs ○ Antivirus ○ 10 usuarios móviles

concurrentes o 10 puertos de 1 Gb o Opción para ADSL o 2 puertos USB o 1 Ranuras para tarjetas PCI Express o 1 Ranura para memoria SD o Consola de Administración WEB O Firewall throughput 1000 Mbps O 200,000 Conexiones concurrentes o ADSL Opcional o 802.11 b/g/n opcional. o VPN throughput 175 mbps o 5000 Conexiones por segundo o RFC 3511 con 1518 bytes UDP o IMIX Traffic Blend o Multiple Security software Blades

5.6. Continuidad de las herramientas de administración, análisis y monitoreo de la red.

5.6.1. Solución de Administración ■ Características

Se requiere una solución que permita la administración de las redes alámbricas e inalámbricas solicitadas y deberá ser del mismo fabricante que estas. La solución ofertada deberá cumplir los siguientes requerimientos y funcionalidades: ■ Configuración y operación de redes cableadas e inalámbricas.

- Paneles de control contextuales que permitan vistas de dispositivos con la información más relevante para el diagnóstico y solución de problemas.
- Capacidad de actualizar la base de datos de dispositivos soportados mediante paquetes de software, Manejo de flujos de trabajo guiados para configuración y aprovisionamiento de dispositivos.
- Control de acceso basado en roles que brinde una segmentación de la red en múltiples dominios virtuales.
- Edición de dispositivos en grupo para la configuración de múltiples elementos de red en una sola operación.
- Servicios de autenticación, autorización y registro (AAA por sus siglas en inglés), RADIUS y TACACS+.
- Soporte de los protocolos LLDP y ARP.
- Manejo de mapas topológicos de red que representen los dispositivos de red y sus interconexiones en un inventario.
- Despliegue de alarmas y tipo de alarma por dispositivos.
- Capacidad de agrupar los dispositivos de red según lo requiera la operación.
- Manejo de políticas de monitoreo de dispositivos e interfaces.
- Manejo de plantillas de configuración de dispositivos y funciones "listas para uso",

- Monitoreo centralizado de salud y eventos.
- Soporte de funciones tales como listas de control de acceso, protocolos de ruteo, configuración de interfaces, entre otros.
- Soporte de integración con dispositivos mediante el RFC 1213.
- Manejo de reporte centralizado con capacidad de calendarizar la generación de reportes.
- Capacidad de monitorear el total de dispositivos terminales solicitados de la red alámbrica e inalámbrica. ■ Manejo de la última versión de software estable liberada por el fabricante.

5.6.2. Solución de Control de Acceso ● Características

Se requiere una solución que permita el control de acceso a la redes alámbricas e inalámbricas y deberá ser del mismo fabricante que estas con las siguientes características:

- Capacidad de controlar el acceso a las redes inalámbricas y cableadas en los inmuebles señalados por la convocante.
- Capacidad de utilizar el protocolo RADIUS estándar para autenticación, autorización y registro. (AAA por sus siglas en inglés).
- Deberá incluir el licenciamiento requerido para controlar el acceso de XXXXX dispositivos cableados e inalámbricos de manera simultánea.
- Capacidad de integración con repositorios de identidad tales como Directorio Activo, LDAP y autoridades certificadoras.
- Soporte de protocolos de autenticación incluyendo PAP, MS-CHAP, Extensible Authentication Protocol (EAP)MD5, Protected EAP (PEAP), EAP-Hexible Authentication via Secure Tunneling (FAST), y EAP-Transport Layer Security (TLS)
- Debe de ofrecer un modelo de políticas basado en reglas y manejado mediante atributos que permitan crear un control de acceso flexible.
- Proporcionar la habilidad de crear políticas granulares utilizando atributos relacionados con la identidad de los usuarios o sus dispositivos, validación de postura, protocolos de autenticación, perfilamiento de identidad, atributos de fuentes externas, entre otros. Los atributos deben de poder ser creados dinámicamente y guardados para su posterior uso.
- Brindar diferentes opciones para controlar el acceso, incluyendo listas de control de acceso descargables, asignación de VLANs, redirección de URLs, Acceso seguro de grupos basados en etiquetas de seguridad. ■ Capacidad de perfilar cualquier dispositivo, ya sea con plantillas predefinidas o con creación de plantillas personalizadas, dichas plantillas deben ser usadas para detectar automáticamente, clasificar y asociar identidades definidas administrativamente cuando los dispositivos se conectan a la red.
- Ofrecer a los usuarios un portal de autoservicios para registrar todo tipo de dispositivos que entren a la red por primera vez, además debe ser capaz de aprovisionar automáticamente de un suplicante de 802.1x y de enrolamiento de los certificados necesarios para PCs o dispositivos móviles de computo.
- Capacidad de realizar revisiones de postura para PCs y dispositivos móviles que se conecten a la red; debe hacerlo ya sea mediante un agente basado en un cliente persistente o un agente web temporal para validar que los dispositivos están cumpliendo con las políticas de postura de la Institución,
- Capacidad de crear políticas que incluyan revisar la existencia de parches del sistema operativo, existencia de software de antivirus o antispyware y aplicaciones. También debe de ser capaz de realizar remediación de PCs así como revisiones periódicas para asegurar que los dispositivos no violan las políticas de la SHF.
- Soporte de integración con sistemas MDM de terceros para asegurar que los dispositivos móviles que intentan conectarse a la red se han registrado con el MDM antes y están en cumplimiento con las políticas de la convocante, además de realizar remediación en los dispositivos que no se

encuentren en cumplimiento. ■ Permitir a los administradores realizar acciones correctivas de forma rápida, como dar de baja o meter en zonas de cuarentena a dispositivos comprometidos.

- Contar con un sistema de gestión centralizado tanto para el perfilamiento, postura, el acceso de invitados, la autenticación y autorización de servicios, todo desde la misma consola.
- Contar con una consola web para el monitoreo, reporte y solución de falas para ayudar a los administradores a identificar y resolver problemas. Debe de contar con un reporte robusto en tiempo real e histórico para todos

63

los servicios y registros de todas las actividades, así como paneles de control que reflejen métricas en tiempo real de todos los usuarios o dispositivos conectados a la red.

5.6.3. Plataforma de Gestión de Permisos de Navegación en Internet,

El LICITANTE deberá incluir en su oferta una herramienta de administración que permita a la SHF delegar la gestión de los permisos de navegación de internet a los Directores o Coordinadores de cada área.

■ Características


Los requerimientos y funcionalidades mínimas que deberá tener la herramienta de administración serán las siguientes:

- a) El sistema permitirá [a autenticación mediante las credenciales de Directorio Activo.
- b) El sistema permitirá la creación de usuario del sistema aunque estos no formen parte del Directorio Activo.
- c) El sistema permitirá la búsqueda de usuarios dentro del Directorio Activo para la asignación del perfil de navegación.
- d) Manejo de perfiles de navegación con porcentajes máximos de asignación para evitar que un mismo .perfil de navegación sea aplicado a un alto número de usuarios.
- e) El sistema contará con manejo de perfiles y permisos personalizados dentro del sistema,
- f) El sistema permitirá indicar si un usuario es capaz de asignar perfiles de navegación a los usuarios de todo el Directorio Activo o solo a los usuarios de su misma Unidad Organizacional.

- g) El sistema deberá proporcionar los siguientes reportes:
 - a. Top de usuarios asignados por secretaria en cada perfil de navegación..
 - b. Total de usuarios asignados por cada perfil de navegación.
- h) El sistema se deberá entregar como una Máquina Virtual, ya sea para Citrix Xen Server 6.0 0 superior o VMware vSphere 4,0 0 Superior.
- i) El sistema deberá ser compatible con cualquier versión del Directorio Activo.


5.7. Plan de Mantenimientos.

- a) Se realizarán las tareas de mantenimiento preventivo y correctivo a la infraestructura de hardware y a las herramientas propias para la administración del servicio que se encuentre bajo contrato, para asegurar y cumplir con los niveles de servicio solicitados.

- 
- b) Para mantenimientos preventivos se programarán en conjunto con SHF con al menos 5 días hábiles de anticipación. El mantenimiento correctivo deberá ser contemplado como parte del servicio durante el tiempo que dure el contrato.

5.7.1. Mantenimiento Preventivo

- a) Se proporcionará un servicio de mantenimiento preventivo a todos los elementos que formen parte de la red LAN, incluyendo el peinado de cables en los DF's y en los switch Core cada 12 meses y se deberá realizar durante la vigencia del contrato en forma programada.
- b) Se proporcionará un servicio de mantenimiento preventivo cada 6 meses a todos los puntos de acceso inalámbrico, donde se verificará que no existan pérdidas de potencia y con lo cual garantizará el nivel de servicio y la calidad de entrega del mismo a los usuarios.
- c) Las fechas y horarios de ejecución de los servicios de mantenimiento preventivo serán establecidas de común acuerdo entre SHF y el Licitante Ganador, pudiendo ser modificadas por causas de fuerza mayor o por la operación de SHF que imposibilite al Licitante Ganador que se lleve a cabo el servicio.
- d) Las actividades del servicio de mantenimiento preventivo que el Licitante Ganador proponga, deberán contemplar como mínimo:



- I. Chequeo del buen funcionamiento de los equipos
- II. Limpieza interna de back planes (aspirado y sopleteado de polvo, chasis).
- III. Limpieza de slots y conectores de tarjetas.
- iv. Limpieza de gabinete, tarjetas, fuentes de poder y revisión de cables.
- V. Peinado de cableado en los IDF's y Switch Core.

- e) El Licitante Ganador deberá mantener actualizada la plataforma de software descrito a la última versión disponible por el fabricante de los equipos durante la vigencia del contrato.
- f) En caso de falla de un equipo de los servicios administrados, el Licitante Ganador deberá garantizar la continuidad del Servicio proporcionando, instalando y configurando un equipo de la misma marca, con características similares o superiores, bajo la supervisión y autorización de SHF.

5.8. Entregables



Mensualmente se tendrá que realizar la entrega de la siguiente información:

A.- Nivel de Servicio: Fecha en la que se presentó la falla o incidente, así como tiempos de respuesta de los mismos.

B.. Servicios Entregados: El detalle de los servicios adicionales que hayan sido solicitados (nodos, switches, Access points, tarjetas). Si se entregaron en tiempo y forma.

C.. Informe de incidentes: Detalle de las fallas que se presentaron en hardware y software de los equipos. Tipo de falla, tiempo de solución, cuál fue la solución.

D., Análisis de causas: En caso de presentarse una falla en hardware o software, documentar la causa raíz y la solución al problema debe estar respaldada por el fabricante.



E,- Informe de mantenimiento correctivo o preventivo: Detalle de la falla en caso de mantenimiento correctivo, fecha en que presentó, tiempo de respuesta, detalle de la solución. En caso del mantenimiento preventivo: Informar del estatus de los equipos (cpu, memoria, procesamiento, estado de las fuentes, ventiladores.)

F., Informe con deducibles por incumplimiento: Cuanto tiempo se excedió del nivel de servicio establecido dependiendo el tipo de falla para en su caso aplicar la penalización. .

5.8. Nivel del. Servicio.

Descripción de la métrica	Porcentaje Mínimo	Métrica	Ventana de medición	Penalización
Tiempo de solución a fallas de hardware	99.950/0	2 horas a partir de la generación del ticket en mesa de ayuda	mensual	5 al millar por cada hora de atraso del monto total de la facturación.
Tiempo de solución a fallas de software	>= 99.95%	3 horas a partir de la generación del ticket en mesa de ayuda	mensual	5 al millar por cada hora de atraso del monto total de la facturación.
Entrega de Servicios en el contrato para entrar en operación	Con base en el plan de trabajo establecido.	1 de abril de 2016	mensual	5 al millar por cada día de atraso del monto total de la facturación del primer mes de servicio.
Entrega de Servicios requeridos post migración e implementación	Con base a la fecha comprometida de entrega.	Fecha establecida de entrega.	mensual	5 al millar por cada día de atraso del monto total de la facturación del primer mes de servicio.
Fallas después de realizado mantenimiento preventivo		2 horas a partir de la generación del ticket en mesa de ayuda	mensual	5 al millar por cada hora de atraso del monto total de la facturación.

5.9. Sopolte Técnico y Mesa de Ayuda.

El LICITANTE GANADOR deberá proporcionar el servicio de mesa de ayuda, el cual deberá tener un esquema de 7*24*365. Et servicio podrá ser prestado vía telefónica o en sitio, de acuerdo a la magnitud del evento y/o consideración de Sociedad Hipotecaria Federal. .

El servicio de soporte técnico incluye el apoyo a los ingenieros de Sociedad Hipotecaria Federal para:

Aclaración de dudas técnicas

- Atención de incidentes suscitados en la operación (mantenimiento correctivo)
- Configuración de los equipos o apoyo en la habilitación de nuevas funcionalidades

Los procesos de la mesa de ayuda deberán de estar basados en las mejores prácticas de (TIL, conforme a los niveles de servicio establecidos. Se deberá integrar a la propuesta técnica copia del personal certificado en ITIL V3 Foundation Examination.

El licitante deberá proporcionar un número telefónico y dirección de correo electrónico de la mesa de ayudar con el objeto de brindar tanto soporte técnico como levantamiento de los reportes de servicio.

Por cada servicio efectuado, la empresa entregará a SHF un reporte en donde se anotará el número de control asignado y la información necesaria para llevar un adecuado manejo histórico de los servicios atendidos durante la vigencia del contrato; éste reporte será firmado de conformidad por el usuario, una vez que el servicio sea completado.

El reporte de servicio deberá ser completado de la siguiente manera:

- Número de reporte
- Nombre de la Persona responsable por parte de SHF Teléfono
- Marca del equipo atendido.
- Modelo del equipo atendido.

Handwritten notes:
 SHF
 SHF
 SHF

Número de serie del equipo atendido.

- Clasificación del reporte: servicio, incidente.
- Descripción de la falla reportada por SHF o de! servicio requerido por SHF
 - Nombre de la Persona que levanta el reporte por parte de la empresa.
 - Diagnóstico de incidente (si aplica)
- Descripción y documentación de la solución
 - Nombre de la Persona que atiende el reporte por parte de la empresa.
 - Fecha y hora de levantamiento del reporte
 - Fecha y hora de cierre del reporte

Handwritten mark: 1

6. PROPOSICIÓN ECONÓMICA

PRECIOS UNITARIOS PARA LA CONTINUIDAD DE LOS SERVICIOS

I. Contratación de servicios de red LAN				
Servicio	Unidades de referencia	Número de meses	C Importe unitario M.N. sin IVA	AxBxC Importe total (M.N. sin IVA)
Switches de Acceso				

Handwritten signature: [Signature]

Switch de 24 puertos sin POE backbone a 10Gb s	2	2 meses		
Switch de 24 puertos con POE backbone a 10Gb s	12	2 meses		
Switch de 48 puertos sin PoE backbone a 10Gb s	16	2 meses		
Switch de 48 puertos con POE backbone a 10Gb s	4	2 meses		
Switch de 48 puertos con backbone a 10,40 Gb s	3			
Monto total Switches de Acceso				
Switches Core				
Switch central con supervisora y fuentes redundantes, 48 uertos de fibra a 10,40 G bs	2	2 meses		
Monto total Switches Core				
Herramienta de administración, análisis monitoreo de la red				
Herramienta para el monitoreo administración de la red LAN		2 meses		
Herramienta de control de identidad acceso a la red	1	2 meses		
Herramienta de gestión de permisos de navegación de internet		2 meses		
Monto total Herramienta de administración, análisis y monitoreo de la red				
Servicio de red de área local inalámbrica				
Puntos de Acceso	30	2 meses		
Controladora de puntos de acceso		2 meses		
Monto total Servicio de red de área local inalámbrica				\$

Monto Total de la Contratación (M.N. sin IVA)	
---	--

Notas:

(0) Los precios son diarios, fijos y en moneda nacional durante la vigencia del contrato, expresados en pesos mexicanos sin incluir I. V.A.

(2) El precio diario de cada uno de los servicios incluye la instalación, reparación o sustitución, soporte y garantía durante la vigencia del contrato y a partir de la fecha de operación en SHF del elemento de infraestructura.

(*) El precio diario de cada uno de los servicios de los multifuncionales incluye el papel, los consumibles y las impresiones mínimas comprometidas a color y blanco y negro asentadas en la sección 3.1. Aspectos Generales durante la vigencia del contrato y a partir de la fecha de recepción por parte de SHF.

(4) El valor de la columna E se obtiene multiplicando las columnas B, C y D ($E = B \times C \times D$) de la fila correspondiente,

(5) Los precios asentados por impresión adicional a color y blanco y negro serán los que se ocuparán durante la vida del contrato para el pago de los consumos adicionales a los mínimos mensuales comprometidos y serán pagados por SHF junto con la factura del mes correspondiente previa aceptación de los volúmenes consumidos a entera satisfacción por parte de

(5) El Total de la Propuesta será la suma del Subtotal de Equipos más el Subtotal de Excedentes.

Los precios serán fijos y no deberán condicionarse de manera alguna.

Handwritten signature/initials:
 OVS
 mh

Faint handwritten notes or stamps:
 2008-01
 2008-01
 2008-01

Handwritten mark:
 ↗

Handwritten signature:
 e

ANEXO

B

Opinión del cumplimiento de obligaciones fiscales

2iNA1689510

AIS0610133V9

ARS INTEGRACION DE SOLUCIONES SA DE CV

En atención a su consulta sobre el cumplimiento de obligaciones, se le informa lo siguiente:

En los términos de los artículos 147 y 148 del Código de Procedimientos Tributarios, se observa que en el momento en que se realizó el pago, se encuentra al corriente en el cumplimiento de puntos que misa la opinión del de obligaciones fiscales, contenidos en la Resolución Miscelánea Fiscal v'genle.

Por lo que se emite esta opinión del cumplimiento de obligaciones en sentido POSITIVO.

La presente opinión no es una constancia del corraeto entero de los Impuestos declarados, para lo cual al SAT 68 reserva las facultades de verificación previstas en el Código Fiscal de la Federación.

Revisión el día 07 de enero de 2021, a las 13:58 horas

La opinión del cumplimiento, se genera refiriendo a la situación del contribuyente en los siguientes sentidos; POSITIVA. - Cuando el contribuyente está inscrito y al corriente en el cumplimiento de las obligaciones que se consideran en los artículos 1 a 11 de la regla 2.1, 39, de la Resolución Miscelánea para 2020; NEGATIVA - Cuando el contribuyente no esté al corriente en el de las obligaciones que se consideran en los artículos 1 a 11 de la regla 2.1.30. de la Resolución Miscelánea para 2020; INSCRITO SIN OBLIGACIONES. Cuando el contribuyente inscrito en el RFC pero no tiene obligaciones (antes).

2.- Para estímulos o subsidios, la opinión que se genere indicando que es Inscrito SIN OBLIGACIONES fiscales, se torna como Positiva cuando el monto del subsidio no rebase de 40 UMAS en el año, en caso contrario se considera como resultado Negativo.

Cadena Original 11AIS0610133V9121NA1689510167-01-
2D211P*10DC010B8888B0000003111 salto Digital
vpKcllmP07Dzs4dV0RGgcmccopxGlnS1x30üVwo«m3dvc./Q29nub/xoqFLb95bTTPQgex1x4XU
zRSACH0ls39

La opción se «nllle canslderando lo establedda En la regla 2.1.39. de la Resolución Ffiscal paca 2020.

4- Tratándose dl" de naturales Bstlmulos a o pedir subsldds. de su llene una pua vigenú tramles de diferentes a meses al señalado. a pedir da del acuerdo dla en a qua ta se Bm(te 2.1,39. según do IB lo Resoluolún Misceláneaen la regla 21.30. y 30 Fiscal para zozo.

5.» 1.0 opinión quese genera Indbando que es Inscitib SIM OBLIGACIONES nseales, se Olinión Negativa para erectos de contralación i de adqulsiclonez, artendainlsnlas, SBNlcf08 u olya pÜblloa.

6.- Le.pwesenle opinhn emlte dB conformlidad con lo establecido en el arl[culo 32-D del Código Fiscal de la FBdgraelón. mglá 2.1.39. de la Resoluuddn Mlseelánea fiscal para 2020' no con&tlluye respuesa favorable reapeNo a conflibuyenfee que 8-9 ubican en los eupueslos del arlfculo dei Fiscal de la Federación.

Esb servlclo es grutuito. en Gl SAT nuestra millón es servlde.

dptos•pergonalss san IncorÉorad08 y protegidos en los sistemas del SATI da confarm[dad cen los llneamientos de protección de Dalos Pe@phales y con 189 diversas dlspoelclanes fiscales y regales sobre confidencial'dad y prolbcción de dalos, a fin da Ejercer las facultades conteridas da autoridad (Iscale.

'SI desea modl[lear o corrcgir sus dato' personal", puede acudlr a la Adminfstracldn Desconcentrada de Satvlculos al Contribuyenfe de su preferencia ylo B [ravés det Portal del SAT,

Cadena Original

[[AIS0810133V9[21NA1669510[07-01-2021][P][000108389803000031]]

Sello Digital

vpKcImPC7DZe4dVowQgCmCC0pxGlnSbc3onrbVwZXdm9dIC/Q28nvtbOGFLb95bTTPCguxEx4XLtR3AcHDk39
5iYmaSpMDkyHR1qchKcRMZYK9CwK+znVVJl2wTLLo8hK8Gm3S/RAIEHyXBfT3MVC8GZMH1N61B2TJ=



GOBIERNO DE MEXICO | HACIENDA | SAT

Contacto:
Av. Hidalgo 77 - col. Guerrero, c.p. 06300
Ciudad de México, México. Atención telefónica 01 55
627 22 728 desde Estados Unidos y
Canadá 01 417 44 88 728

Página 2 de 2

ANEXO



IMS

FECHA: 07 de de 2021

Oplni3n del Cumplimiento do Obligaciones en materla de Seguridad Social

101004436851951510711%

Clave de R.F.C.: A'*610133V9
Nombre. Denominaci3n o Raz3n: ARS INTEGRACION DE SOCIAL: SOLUCIONES
Estimado Patr3n:

Reepueeta dB oplnl3n:

En atem,i3n u su concla Gobre el CumplimleNa da Obllgaclanee. se le Ir3orma lo

En 103 controles electronicos del lli\$ililnio del Seguro Social, se obse[Vd que en momanlo en que SB realiza esta revi*3n, enuanlra el corriaNe con las 3llggdones de pago da apodaciones SagurldBd Sodat. toda vez que no se mgl3(ren cr3ditos fiscal198 armes a su lo anterior se oplnl3n Positiva.

La proecnto oplnl3n so vcallza 3nicame-Ne vcnacanao que no exl9[Q1 ci3di[os flnw3 a w ca*go, 811) que gea eenstan3a dal camueio enero de las apoltacionps de *gusid3ad Sddat. pala lu cual el IM8S se iee3ewa sus de gavistas en Ley del Snclal V el C3digo Fiscal de l3 Feaeracl3n.

Reulel3n practleada 3l dfa 07 de anero de 2024 las 12:32 horas,

Esia earla uplnUn d3 cg1VltnlQlito do ot*iga3unos. licnc vlgnccla hasla el J8 de

UsLed Gene reglstrado(s) 4 trabaJador(es) ucuvo(s) ante el IM88.

"TAE:

- 1. La presente op3n se emite con base en la informaci3n que se le ha facilitado por el IMSS el 07 de febrero de 2024...
2. Toda vez que el IMSS no ha emitido un padr3n de contribuyentes...
3. La presente op3n se emite con base en la informaci3n que se le ha facilitado por el IMSS el 07 de febrero de 2024...
4. La presente op3n se emite con base en la informaci3n que se le ha facilitado por el IMSS el 07 de febrero de 2024...

Elaborada en público.
 Si desea más información sobre el servicio, consulte los folletos y sus folios.
 Este documento es un producto y puede ser utilizado en la forma que desee. Si desea más información, consulte el sitio web de la Policía de Ontario y el sitio web de la Policía de Ontario.
 Si desea más información sobre el servicio, consulte el sitio web de la Policía de Ontario.



Nombre del cliente: [unreadable]
Nombre del agente: [unreadable]
Numero de cliente: [unreadable]
Numero de servicio: [unreadable]

[Handwritten notes and signatures]

ANEXO
D



Coordinador General de Recaudación Flaca"
Gerencia Senior de Recaudación y Cobranza Asca'
Gerencia de Cobro Perseguivo, Coactivo y Carangas

Oficio: CGRF/GSRyCFGPCyG10000018937'2021

Asunto: Constancia de 8 [tuación Flaca],
Ciudad de México, a 07 de Enero de 2024.

RAZON SOCIAL: ARS INTEGRACION DE SOLUCIONES SA DE CV NRP:
Y3S21337105 Pros ente.

El Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores en su carácter organismo fiscal autónomo, de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 30, segundo párrafo, de la Ley del Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores, a través de la Gerencia de Cobro Perseguivo, Coactivo y Garantías perteneciente a la Gerencia Senior de Recaudación y Cobranza y de conformidad con lo establecido en los artículos VII, 5 y 11 del Reglamento Interior del Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores en Materia de Facultades como Organismo Fiscal Autónomo, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 20 de Junio de 2008, modificado mediante Decreto por el que se reforman y adicionan diversas disposiciones de dicho Ordenamiento, publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 31 de Julio de 2017, en la presente constancia de situación fiscal en materia de aportaciones y amortizaciones patronales frente al Infonavit, de conformidad con lo establecido en el artículo 3 fracción IV, del referido Reglamento Interior del Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores en Materia de Facultades como Organismo Fiscal Autónomo, conforme a lo siguiente:

Del practicado en los sistemas de Instituto se advierte ARS INTEGRACION SOLUCIONES SA DE CV, con Número de Registro Patronal Y3921337105, NO se identificaron adeudos ante el Infonavit, mismo que se encuentra al corriente en sus obligaciones que señala el artículo 29 de la Ley del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores, de acuerdo al censo por ciento de 108 salarios cubiertos de los trabajadores y de retener y los descuentos para amortizarlos de crédito. hasta el 05 de febrero de 2024.

Lo anterior, sin perjuicio de que este Instituto Organismo Fiscal Autónomo, en el ejercicio de sus facultades en su carácter de Autoridad Fiscal, previstas en el Código Fiscal de la Federación y Ley del Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores en caso de que surgen información complementaria y/o ajustes que modificaran la de los periodos revisados, al emitir la presente constancia.

Cabe mencionar, que presente documento es de carácter meramente Informativo, por lo que no constituye acto de resolución de carácter fiscal, determina cantidad alguna a pagar, ni genera derechos.

Atentamente

Lic. Eduardo Jolly Zarazua
Gerente de Cobro Perseguivo, Coactivo y Garantías

01-Y292133"1052C21000001BY31

"E"

En términos de los Lineamientos en materia de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios y de Obras públicas y servicios relacionados con las mismas, se precisa la siguiente información:

ANEXO

I Domicilio en que habrá de entregarse el servicio y el horario correspondiente para ello; Ejercito Nacional Mexicano No. 180, piso 4, Col Anzures, Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México CP. 1 1 590.

II. Las condiciones específicas de entrega del servicio; Servicio deberá realizarse conforme a lo establecido en el anexo técnico que se adjunta a la presente y estar concluidos a más tardar el 1 de febrero del 2021.

III. Servidor público facultado para recibir los servicios, quien será el responsable de su aceptación a satisfacción, su devolución o rechazo y de determinar los incumplimientos en el caso de los servicios, así como de hacer cumplir los plazos que se establezcan para tales efectos de acuerdo con estos Lineamientos; Lic. Eduardo Morales Barrios, Subdirector de Infraestructura Telefónica.

IV. El tipo de pruebas o verificación física a que se someterán los servicios de acuerdo con lo establecido en el artículo 29 fracción ~~de~~ X de la Ley de Adquisiciones, para ser recibidos a satisfacción, ~~pe~~ así como el responsable de llevarlas a cabo y el tiempo requerido ~~pr~~ para su realización, el cual no podrá exceder de diez días naturales contados a partir de la entrega de los bienes muebles o la prestación del servicio en el domicilio a que se refiere la fracción I de este lineamiento.

V. ~~in~~ ~~er~~ El procedimiento para la devolución o rechazo de los bienes muebles o para determinar los incumplimientos en la prestación de los servicios, lo cual solamente procederá por causas previstas en el contrato respectivo.

Incumplimiento

El incumplimiento en la prestación de los servicios, será comunicado al proveedor a más tardar el día hábil siguiente a aquél en que éste se determine, señalando las razones que lo motivaron, las cuales deberán estar vinculadas a las condiciones establecidas en el contrato, indicando el plazo para su reposición o corrección.

COMPROBANTES FISCALES DIGITALES POR INTERNET (CFDI)

I. Área responsable, lugar y horario para su recepción; Subdirección de Recursos Materiales y Servicios Generales, Ejército Nacional 180, piso 8, colonia Anzures, C.P.

11590, Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México ll.

Documentos que deberán acompañarse a la misma, Facturas en formato PDF y XML.

III. Servidor público facultado para validar que las facturas o los documentos que presente el proveedor para su pago, cumplan los requisitos fiscales correspondientes y aquéllos de aceptación del bien mueble o servicio que amparen, quien será responsable de devolver al proveedor la factura o el documento de que se trate, dentro de los tres días hábiles siguientes al de su recepción, comunicándole los errores o deficiencias detectadas: Lic. Bertha Alicia Robles

ANEXO

Quintero, Subdirector Recursos Materiales y Servicios
Generales

En el caso de que se comunique al proveedor la existencia de errores o deficiencias en el CFDI o el documento que hubiere presentado, será responsabilidad del proveedor subsanarlos y presentar nuevamente la factura o el documento que reúna los requisitos fiscales correspondientes en el menor tiempo posible.

En ningún caso procederá la devolución de facturas o de los documentos presentados por el proveedor, por errores que no afecten la validez fiscal del documento o por causas imputables a la dependencia o entidad.

