



## Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del cantón Naranjal

### INFORME TÉCNICO REESTRUCTURACIÓN DE REDES

#### 1. ANTECEDENTES:

El Municipio de Naranjal tiene una topología e infraestructura que no posee la capacidad para soportar las peticiones de red que acontece el día a día. Debido a esto se requiere realizar una proyección que nos permita evidenciar los problemas que tiene la infraestructura y la red de la Municipalidad. Se va a realizar una mejora en el diseño actual de la infraestructura del Municipio, debido a sus constantes fallos de red, que dependen en gran medida a la topología que actualmente se encuentra implementada allí. La cual por sus características permite que todos los equipos de los empleados municipales puedan verse unos a otros, lo que puede ser ventajoso para que todos los dispositivos obtengan la misma información, pero presentan la desventaja, que se produzcan problemas de tráfico y colisiones de manera repetitiva.

Por lo tanto, se ve necesario realizar el cambio oportunamente, debido a que se ha generado una insatisfacción por parte de los empleados municipales al momento de navegar en la red y usar los aplicativos. La red no dispone de la velocidad necesaria para efectuar los procedimientos que se ejecutan y tampoco brinda la confiabilidad debido a las constantes caídas de red. Por eso para los servicios que la municipalidad tiene y la cantidad de equipos de trabajo que posee, lo más recomendable es un nuevo esquema que presentamos a continuación.

Teniendo en cuenta las anteriores limitantes de la municipalidad, se contextualiza el problema que pretende abordar el proyecto.

En base a esta premisa, se debe mencionar que la Municipalidad del cantón Naranjal cuenta con varios equipos de computo asignados en las diferentes dependencias que conforman la entidad para brindar servicios al usuario interno y externo, los cuales son considerados de suma importancia y por ende deben encontrarse activos las 8 horas laborales de cada día además que los equipos servidores y de comunicaciones cumplen labores 24/7.

#### 2. OBJETO DE LA CONTRATACIÓN

Adquirir equipos y materiales exclusivos de uso de redes; y, demás elementos que serán utilizados en la ejecución de la reestructuración de la red de datos de la municipalidad de Naranjal, en busca de mantener el adecuado funcionamiento en la ethernet de la institución.

#### 3. OBJETIVO GENERAL

Realizar la propuesta de la solución tecnológica de mejoramiento para el óptimo desempeño de la red de telecomunicaciones del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del cantón Naranjal.







## Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del cantón Naranjal

### 4. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Identificar las falencias actuales de la red y relacionarlas a los protocolos de diseño y planeación existentes que encaminen a la mejora de la estructura de la municipalidad, teniendo en cuenta el factor costo beneficio.
- Diseñar una mejora de la infraestructura de la red que sea flexible ante las ampliaciones y cambios que puedan surgir, preparada para las aplicaciones de comunicaciones presentes y futuras, e instalada según estándares y normativas que permitan asegurar la calidad y compatibilidad de las comunicaciones.

### 5. FUNDAMENTACION LEGAL

Esta solicitud presentada está fundamentada legalmente bajo las normativas expedidas por la Contraloría General del Estado y el Estatuto Orgánico de Gestión Organizacional por Procesos del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Naranjal.

#### **NORMAS DE CONTROL INTERNO PARA LAS ENTIDADES, ORGANISMOS DEL SECTOR PÚBLICO Y DE LAS PERSONAS JURÍDICAS DE DERECHO PRIVADO QUE DISPONGAN DE RECURSOS PÚBLICOS**

##### **410-03 Plan informático estratégico de tecnología:**

La unidad de tecnología de la información elaborará e implementará un plan informático estratégico para administrar y dirigir todos los recursos tecnológicos, el mismo que estará alineado con el plan estratégico institucional y éste con el Plan Nacional de Desarrollo y las políticas públicas de gobierno.

La unidad de tecnología de información elaborará planes operativos de tecnología de la información alineados con el plan estratégico informático y los objetivos estratégicos de la institución, estos planes incluirán los portafolios de proyectos y de servicios, la arquitectura y dirección tecnológicas, las estrategias de migración, los aspectos de contingencia de los componentes de la infraestructura y consideraciones relacionadas con la incorporación de nuevas tecnologías de información vigentes a fin de evitar la obsolescencia.

Dichos planes asegurarán que se asignen los recursos apropiados de la función de servicios de tecnología de información a base de lo establecido en su plan estratégico.

El plan estratégico y los planes operativos de tecnología de información, así como el presupuesto asociado a éstos serán analizados y aprobados por la máxima autoridad de la organización e incorporados al presupuesto anual de la organización; se actualizarán de manera permanente, además de ser monitoreados y evaluados en forma trimestral para determinar su grado de







## Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del cantón Naranjal

ejecución y tomar las medidas necesarias en caso de desviaciones.

### 410-04 Políticas y procedimientos:

La máxima autoridad de la entidad aprobará las políticas y procedimientos que permitan organizar apropiadamente el área de tecnología de información y asignar el talento humano calificado e infraestructura tecnológica necesaria.

La unidad de tecnología de información definirá, documentará y difundirá las políticas, estándares y procedimientos que regulen las actividades relacionadas con tecnología de información y comunicaciones en la organización, estos se actualizarán permanentemente e incluirán las tareas, los responsables de su ejecución, los procesos de excepción, el enfoque de cumplimiento y el control de los procesos que están normando, así como, las sanciones administrativas a que hubiere lugar si no se cumplieran.

### 410-05 Modelo de información organizacional:

La unidad de tecnología de información definirá el modelo de información de la organización a fin de que se facilite la creación, uso y compartición de la misma; y se garantice su disponibilidad, integridad, exactitud y seguridad sobre la base de la definición e implantación de los procesos y procedimientos correspondientes.

### 410-09 Mantenimiento y control de la infraestructura tecnológica:

La Unidad de Tecnología de Información de cada organización definirá y regulará los procedimientos que garanticen el mantenimiento y uso adecuado de la infraestructura tecnológica de las entidades. Los temas a considerar son:

1. Definición de procedimientos para mantenimiento y liberación de software de aplicación por planeación, por cambios a las disposiciones legales y normativas, por corrección y mejoramiento de los mismos o por requerimientos de los usuarios.
2. Los cambios que se realicen en procedimientos, procesos, sistemas y acuerdos de servicios serán registrados, evaluados y autorizados de forma previa a su implantación a fin de disminuir los riesgos de integridad del ambiente de producción. El detalle e información de estas modificaciones serán registrados en su correspondiente bitácora e informados a todos los actores y usuarios finales relacionados, adjuntando las respectivas evidencias.
3. Control y registro de las versiones del software que ingresa a producción.
4. Actualización de los manuales técnicos y de usuario por cada cambio o mantenimiento que se realice, los mismos que estarán en constante difusión y publicación.
5. Se establecerán ambientes de desarrollo/pruebas y de producción independientes; se implementarán medidas y mecanismos lógicos y físicos de seguridad para proteger los recursos







## Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del cantón Naranjal

y garantizar su integridad y disponibilidad a fin de proporcionar una infraestructura de tecnología de información confiable y segura.

6. Se elaborará un plan de mantenimiento preventivo y/o correctivo de la infraestructura tecnológica sustentado en revisiones periódicas y monitoreo en función de las necesidades organizacionales (principalmente en las aplicaciones críticas de la organización), estrategias de actualización de hardware y software, riesgos, evaluación de vulnerabilidades y requerimientos de seguridad.

7. Se mantendrá el control de los bienes informáticos a través de un inventario actualizado con el detalle de las características y responsables a cargo, conciliado con los registros contables.

8. El mantenimiento de los bienes que se encuentren en garantía será proporcionado por el proveedor, sin costo adicional para la entidad.

### 410-12 Administración de soporte de tecnología de información

La Unidad de Tecnología de Información definirá, aprobará y difundirá procedimientos de operación que faciliten una adecuada administración del soporte tecnológico y garanticen la seguridad, integridad, confiabilidad y disponibilidad de los recursos y datos, tanto como la oportunidad de los servicios tecnológicos que se ofrecen.

De acuerdo al Estatuto Orgánico de Gestión Organizacional por Procesos del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Naranjal, aprobado el 13 de diciembre de 2018, dispone:  
En la sección 3.16.2- Área de Informática literales b, d, g, h y k indica:

- Planificar, organizar, ejecutar, controlar y evaluar proyectos y actividades de desarrollo de sistemas de información que faciliten la gestión de los diversos procesos institucionales en función del Plan Integral Informático.
- Asesorar en la adquisición de equipos de computación y otro equipamiento tecnológico, con el propósito de que se ajusten a las necesidades institucionales y compatibilicen con los sistemas que se encuentran en producción en la institución.
- Determinar objetivos y políticas de tecnología de información y de administración de recursos informáticos.
- Identificar las necesidades de tecnología informática de todas las dependencias municipales y generar el Plan Anual de Adquisiciones de Recursos Informáticos.
- Establecer mecanismos de control y seguridad de acceso lógicos y físicos a las aplicaciones y datos.







## Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del cantón Naranjal

De igual forma, de acuerdo al Art. 23, de la Ley Orgánica de Servicio Público, LOSEP, en su literal I se define:

Derechos de las servidoras y los servidores públicos. - Son derechos irrenunciables de las servidoras y servidores públicos:

I) Desarrollar sus labores en un entorno adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar.

### 6. ALCANCE

El siguiente procedimiento aplica a la infraestructura de redes y telecomunicaciones de todos los departamentos del edificio del Municipio de Naranjal

- |                              |                               |
|------------------------------|-------------------------------|
| - Alcaldía                   | - Dirección de Obras Públicas |
| - Secretaría                 | - Tesorería                   |
| - Sindicatura                | - Rentas                      |
| - Sala de concejales         | - Comunicaciones              |
| - Talento Humano             | - Coactiva                    |
| - Seguridad Ciudadana        | - Contabilidad                |
| - Dirección Administrativa   | - Presupuesto                 |
| - Avalúos y Catastros        | - Dirección Financiera        |
| - Dirección de Planificación | - Compras Públicas            |
| - Dirección de Agua Potable  | - Comisaría Urbana y Rural    |

### 7. METODOLOGIA DE TRABAJO

En primera instancia para el desarrollo de la metodología, se realizó un análisis sobre el escenario actual del municipio, logrando concretar el modelo del sistema de red que se quiere presentar detalladamente, además de adaptarse a las condiciones actuales.

Se realizará la reestructuración se realizará los días sábado, en horarios no labores para de esta manera no impedir a los funcionarios y la ciudadanía en general hacer uso de los servicios que brinda la entidad municipal.

En lo que corresponde al tendido de red y cambio del cableado antiguo de la ethernet del GAD Municipal del cantón Naranjal en su mayor es CAT 5E, será renovada a CAT 6E, para conseguir el óptimo rendimiento en su funcionalidad será ejecutado inicialmente en la planta baja y luego en la planta alta definiendo un organigrama de labores con las respectivas fechas a realizar.

Una vez que haya terminada la reestructuración será ejecutada la funcionalidad de toda la







## Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del cantón Naranjal

ethernet Municipal en cada una de las dependencias.

### 7.1. EQUIPO DE TRABAJO

Nombre	Departamento	Cargo / Función
Ing. Álex Ávila Coello	Tecnologías e Informática	Director
Ing. Jasmany Franco	Tecnologías e Informática	Asistente Técnico
Tnlg. Kelo González	Tecnologías e Informática	Analista
Ing. Ruperto Barba	Tecnologías e Informática	Asistente Técnico
Ing. Andrés Molina	Tecnologías e Informática	Asistente Técnico
Sr. Oscar Rodríguez	Tecnologías e Informática	Técnico Soporte

### 8. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

Para la reestructuración de la infraestructura de la red municipal es necesario contar con los siguientes materiales indispensables para realizar la actividad satisfactoriamente, los mismos que serán utilizados en todo el proceso.

Descripción	Cantidad mínima requerida	Valor Aproximado	Subtotal
Escalera multifunción plegable	1	\$ 218	\$218
Escalera telescópica	1	\$ 229	\$229
Cable Red Utp Categoría 6 Interior 305 Metros	10	\$165	\$1.650
Cable Red Utp Categoría 6 Exterior 305 Metros	6	\$ 152	\$912
Conectores Rj45 Cat6 (Funda de 100)	20	\$ 5	\$100
Jack Cat.6	50	\$ 6	\$300
Ponchadora Profesional Para Cable Red Rj45 Utp	6	\$ 36	\$216
Ponchadora Impacto Para Jack	4	\$ 30	\$120
Boots plásticos para conectores Rj45 (Funda de 100)	20	\$ 5	\$100







## Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del cantón Naranjal

Switch de 24 puertos	7	\$ 489	\$3.423
Switch de 16 puertos	3	\$ 150	\$450
Switch de 8 puertos	37	\$ 69	\$2.553
Router Inalámbrico	10	\$ 65	\$650
Firewall Hardware	2	\$ 250	\$500
Rack De Piso 42ur Cerrado Vidrio 2m*60*80cm	4	\$ 751	\$3.004
Patch Panel 24 Puertos	5	\$ 75	\$375
Multitoma Pdu Horizontal Para Rack 20 Tomas 220v	2	\$ 330	\$660
Odf De Empalme Rack 24 Puertos	3	\$ 70	\$210
Central telefónica IP	1	\$ 330	\$330
TOTAL			\$ 16000,00

### 9. COSTO

Para la compra de todo lo antes expuesto se solicita un monto de **USD \$ 16000,00 (DIECISÉIS MIL DÓLARES CON 00/100 DE LOS ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMERICA.)**

### 10. PRODUCTOS ESPERADOS

El área de Informática definirá la reestructuración de la siguiente forma:

1. La red de telecomunicaciones se diseñará de forma escalable para describir la jerarquía de la interconexión interna que se efectuará para lograr la mejora y eficiencia de la red teniendo en cuenta el tipo de cable, equipos; entre otros, modificando la topología y conexiones físicas de la misma.
2. Con el fin de garantizar el éxito de este proyecto se plantea un diseño de red donde se realiza una planificación y documentación del mismo. Los métodos utilizados para realizar una buena documentación sobre el proyecto están basados en las mejoras que requieren la municipalidad y las personas que diseñan la red.
3. Se elabora la solución del problema de la red basado en el prototipo anterior y el diseño del sistema propuesto a fin de solventarlo. Para lograr esto, es necesario una serie de pasos como son: Revisión del prototipo, desarrollo de la infraestructura del sistema, integración interna, verificación de las salidas.







## Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del cantón Naranjal

### 11. PLAZO

Debido a la premura de reestructurar toda la red de datos municipal, y como no se puede dejar sin laborar a los departamentos, la Dirección de Tecnologías e Informática, trabajará en el tendido de red los días sábados, creando un cronograma de la siguiente forma:

Lugar	Tiempo
Planta baja del Municipio	Primer Trimestre
Planta alta del Municipio	Segundo Semestre

### 12. CPC.

**CODIGO: 472110211.** EQUIPO DE ADMINISTRACIÓN DE TRAFICO DE RED.

**CODIGO: 472110214.** EQUIPO DE CONMUTACIÓN Y ENRUTAMIENTO DE RED LAN.

**CODIGO: 472110215.** EQUIPO PARA CONECTIVIDAD Y REDES DE TELECOMUNICACIONES.

**CODIGO: 452800041.** SEGURIDAD PARA INFRAESTRUCTURA DE TELECOMUNICACIONES.

### 13. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

En el diseño se plantea una mejora por medio de una red LAN, el cual proporciona facilidades para la Municipalidad:

Escalabilidad y flexibilidad de la red: Con la instalación de cableado estructurado la red debe ser capaz de presentar escalabilidad y flexibilidad mostrándose posible la adición de nuevos equipos en la red.

Posibilidad de nuevas tecnologías a futuro: La red debe servir como componente en un sistema para futuras implementaciones como Intranet o Extranet, video conferencia y estrategias de enseñanza-aprendizaje basadas en internet.

Control de Acceso a la Red: La red debe estar basada en una tecnología que permita la restricción de accesos no autorizadas e impida modificaciones no autorizadas en los equipos.

Seguridad: Esto incluye la instalación de sistemas de protección informáticas y políticas de seguridad contra software malicioso y dañino que impida el buen funcionamiento del software instalado.

Particular que comunico para los fines pertinentes.

Cordialmente.

Ing. Alex Ávila Coello

DIRECTOR DE LA GESTIÓN DE TECNOLOGÍA E INFORMÁTICA

