



SOT
SUPERINTENDENCIA DE ORDENAMIENTO
TERRITORIAL, USO Y GESTIÓN DEL SUELO

Coordinación General de Desarrollo de Software e Infraestructura de Datos Geoespaciales - CGDIG

**PLAN ESTRATÉGICO DE
TECNOLOGÍAS DE LA
INFORMACIÓN Y
COMUNICACIONES - PETI**

2018 - 2022



/ SOT_ECUADOR

CONTENIDO

Resumen Ejecutivo.....	6
1 Introducción.....	6
2 Consideraciones	7
3 Plan estratégico de tecnologías de la información y comunicaciones de la Superintendencia de Ordenamiento Territorial, Uso y Gestión del Suelo.	8
3.1 Presentación	8
3.2 Metodología utilizada para la elaboración del Plan Estratégico de Tecnología - PETI.....	9
3.3 Organización, atribuciones y funciones de la Coordinación General de Desarrollo de Software e Infraestructura de Datos Geoespaciales (CGDIG)	12
Organización de la Coordinación General de Desarrollo de Software e Infraestructura de Datos Geoespaciales.....	12
3.4 Misión de la CGDIG.....	12
3.5 Visión de la CGDIG	13
3.6 Valores de la CGDIG	13
3.7 Atribuciones y Responsabilidades de la Coordinación General de Desarrollo de Software e Infraestructura de Datos Geoespaciales conforme expuesto en Estatuto aprobado.	13
3.8 Direcciones que conforman la Coordinación General de Desarrollo de Software e Infraestructura de Datos Geoespaciales	14
3.8.1 Dirección de Desarrollo de Software y Base de Datos.....	14
Atribuciones y Responsabilidades	14
Entregables	15
3.8.2 Dirección de Infraestructura y Mantenimiento de Datos Geoespaciales	16
Atribuciones y responsabilidades.....	16
Entregables:.....	16
3.8.3 Personal que conforma la CGDIG.....	17
3.9 Factores Clave de Éxito y Objetivos de la SOT	17
3.9.1 Objetivos Estratégicos de la Superintendencia de Ordenamiento Territorial, Uso y Gestión del Suelo	17
3.9.2 Factores que inciden en la Gestión Estratégica de la CGDIG en la SOT	19
3.10 Objetivos del Plan Estratégico de Tecnología	20
3.10.1 Objetivo General.....	20
3.10.2 Objetivos Específicos	20

3.11 Diagnóstico de la Situación Actual de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones.....	21
3.12 Conformación Y Estructura Del Data Center De La Superintendencia De Ordenamiento Territorial, Uso Y Gestión Del Suelo	22
3.12.1 Diseño del Centro de Datos.....	22
3.12.2 Funcionamiento Centro de Datos	22
3.12.3 Equipamiento tecnológico adquirido para operación inicial	30
3.13 SERVICIOS, SISTEMAS Y APLICACIONES TECNOLÓGICAS OPERATIVAS	42
3.13.1 Servicios tecnológicos:.....	43
3.14 Sistema y Aplicaciones Informáticas de la Superintendencia de Ordenamiento Territorial, Uso y Gestión del Suelo.....	44
3.14.1 Sistema Integral Cero Papeles de la SOT (SISOT) vinculado al proyecto FirmaEC de MINTEL	44
3.14.2 Detalle de las aplicaciones en producción que actualmente conforman el Sistema Integral Cero Papeles de la SOT (SISOT)	47
3.14.3 Tecnología utilizada para la operación del Sistema Integral Cero Papeles (SISOT)	59
3.14.4 Aplicativo Móvil (MiTierra SOT)	60
3.14.5 Formulario de Denuncias Ciudadanas	61
3.14.6 Sistema de Información Territorial (SIT)	62
3.14.7 Sistema de Almacenamiento Virtual de Datos e Información "SOTCloud"	65
3.15 Plataforma Tecnológica que soportan a los servicios tecnológicos y Sistemas de Información de la Superintendencia de Ordenamiento Territorial, Uso y Gestión del Suelo.....	66
3.16 Seguridades Implementadas	68
3.17 Arquitectura de Procesos Tecnológicos.....	69
3.18 Procesos de la Coordinación General de Desarrollo de Software e Infraestructura de Datos Geoespaciales (CGDIG).....	70
3.19 Áreas de Acción establecidas en la Coordinación General de Desarrollo de Software e Infraestructura de Datos Geoespaciales.....	71
3.19.1 Administración de infraestructura tecnológica	71
3.19.2 Administración de Base de Datos	72
3.19.3 Administración y seguimiento de proyectos de tecnologías de la información.....	73
3.19.4 Seguridad de la información	74
3.19.5 Seguridad Informática.....	74
3.19.6 Desarrollo de software	75





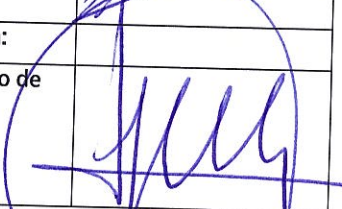
Código	CGDIG - PETI
Versión	1.1
Página	4 de 90

3.19.7	Informática forense aplicada a los procesos sustantivos de la Institución (futuro proyecto)	76
3.19.8	Administración de Hardware y Networking de la Institución	76
3.20	Diagnóstico de la Situación Actual de la Organización	77
3.21	Parámetros a considerar para la mejora continua de los Sistemas y Aplicaciones Informáticos de la SOT.....	78
3.22	Parámetros a considerar para la evaluación de la capacidad de gestión de las TIC aplicando COBIT e ISO/IEC 27001:2013	79
3.23	Portafolio de Proyectos pertenecientes a la Coordinación General de Desarrollo de Software e Infraestructura de Datos Geospaciales y Metodología aplicada.	81
3.23.1	Fases del ciclo de vida del desarrollo de aplicaciones que conforman el Sistema Integral Cero Papeles – SISOT	82
3.23.2	Portafolio de Proyectos Tecnológicos para el año 2018	85
3.23.3	Portafolio de Proyectos Tecnológicos para el año 2019	87
3.23.4	Portafolio de Proyectos Tecnológicos para los años 2020, 2021 y 2022	89



**PLAN ESTRATÉGICO DE TECNOLOGÍAS DE LA
INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES
PETI 2018 - 2022**

Código	CGDIG - PETI
Versión	1.1
Página	5 de 90

Control del Documento				
Elaborado por:	Cargo	Versión:	Fecha:	Firma
Ing. Mónica Uyana García	Coordinadora General de Desarrollo de Software e Infraestructura de Datos Geoespaciales (CGDIG)	1.0	30 de abril de 2018	
Actualizado por: Ing. Mónica Uyana García	Cargo Coordinadora General de Desarrollo de Software e Infraestructura de Datos Geoespaciales (CGDIG)	Versión: 1.1	Fecha: 03 de julio de 2018	
Aprobado por: Arq. Fernando Pauta Calle	Cargo Superintendente de Ordenamiento Territorial, Uso y Gestión del Suelo (Subrogante)	Versión: 1.1	Fecha: 06 de julio de 2018	

Resumen Ejecutivo

La Planificación Estratégica de Tecnologías de la Información está construida en base a estrategias que orientarán el rumbo de la Coordinación General de Desarrollo de Software e Infraestructura de Datos Geoespaciales (CGDIG) para los próximos 5 años.

Para este proceso se usó la metodología que abarca las etapas de: análisis situacional de TI, definición estratégica, definición del modelo de TI y diseño del modelo de planeación.

En el análisis situacional de TI se identificó el panorama actual en cuanto a la capacidad de gestión, la estructura organizacional, los sistemas de información y la plataforma tecnológica. Se establecieron las brechas entre este panorama y lo requerido en la normativa y los marcos de gestión y buenas prácticas de TI, logrando identificar las oportunidades de mejora para cada una de ellas.

En cuanto a la definición estratégica, se alineo el Plan Estratégico de Tecnologías de la Información (PETI), a los objetivos estratégicos institucionales a partir de los cuales se establecieron las iniciativas que ayudarán en el cumplimiento de las metas institucionales.

En la definición del modelo de TI se definió la arquitectura de TI necesaria para el funcionamiento institucional, tendiente a incrementar la eficacia de los sistemas de información. Esta arquitectura contiene las plataformas de: infraestructura, aplicaciones, servicios e institucionalidad. Se establece el marco de referencia o modelo de trabajo que permitirán a la CGDIG trabajar en un modelo de gestión por procesos y cumplir con las mejores prácticas y estándares que se encuentran definidos en: CISM, ISO/IEC 27001, ISO/IEC 22301, PHVA, ITIL, PMBOK, SCRUM, entre otras.

En el diseño del modelo de planeación se definió el portafolio de proyectos a ser ejecutados en el período 2018-2022, incluyendo los rubros de inversión. Finalmente se propone la estructura organizacional de la CGDIG, componente clave para la ejecución del presente plan.

1 Introducción

La Coordinación General de Desarrollo de Software e Infraestructura de Datos Geoespaciales (CGDIG) de la Superintendencia de Ordenamiento Territorial, Uso y Gestión del Suelo (SOT), es una unidad de apoyo creada con la finalidad de: *“Modernizar permanentemente la institución en materia de innovación tecnológica con la finalidad de garantizar la confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información y datos geoespaciales conformada por software e infraestructura con las mejores prácticas de seguridad de la información para el desarrollo y continuidad*

de los procesos institucionales, gestión técnica del conocimiento y orientación a una cultura organizacional cero papeles”.

El plan estratégico de tecnologías de la información “PETI” para la Superintendencia de Ordenamiento Territorial, Uso y Gestión del Suelo (SOT), fue desarrollado considerando los objetivos, misión y visión institucionales, para el y cumplimiento efectivo de las metas institucionales, así como para el establecimiento de servicios internos y externos para la operación interna y atención de requerimiento ciudadanos relacionados con el ordenamiento territorial, uso y gestión del suelo.

El Plan Estratégico de Tecnologías de la información está comprendido por 4 fases; En la primera fase, se lleva a cabo el análisis de la situación actual, a través de la evaluación de las necesidades tecnológicas institucionales para su implementación.

La segunda fase comprende el proceso de planeación de Tecnologías de la Información y Comunicaciones, de tal manera que se conozcan las necesidades tecnológicas necesarias para el desarrollo de la estrategia de TI.

En la tercera fase, se diseñan los modelos de arquitectura tecnológicos acogiendo los modelos de Gobierno TI para la identificación de brechas, y finalmente, en la cuarta fase se elaboró el portafolio de proyectos de TI, así como el modelo de gestión.

2 Consideraciones

Conforme lo expuesto en el Estatuto Orgánico de Gestión Organizacional por Procesos, de la Superintendencia de Ordenamiento Territorial, Uso y Gestión del Suelo, aprobado con Resolución No. SOT-DS-001-2017, de fecha 29 de diciembre del 2017, expone que, entre las atribuciones y responsabilidades de la Coordinación General de Desarrollo de Software e Infraestructura de Datos Geoespaciales se debe: *“Diseñar, gestionar y evaluar el Plan Estratégico de la Coordinación, alineado al Plan Estratégico Institucional”.*

Conforme lo expuesto en el documento de Normas de Control Interno de la Contraloría General del Estado, Artículo 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 (...)”.*

3 Plan estratégico de tecnologías de la información y comunicaciones de la Superintendencia de Ordenamiento Territorial, Uso y Gestión del Suelo.

A continuación, se presenta el plan estratégico de tecnologías de la información y comunicaciones (PETI).

3.1 Presentación

Mediante el uso de las Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC) las organizaciones han transformado la forma en que operan y se desarrollan, debido a lo cual contar con un plan estratégico de tecnologías de información y comunicaciones (PETI) que oriente el uso y optimice los recursos informáticos se ha convertido en una necesidad para todas las Instituciones.

Para que la Coordinación General de Desarrollo de Software e Infraestructura de Datos Geoespaciales (CGDIG), pueda entregar productos de calidad que satisfagan las necesidades institucionales es necesario contar con todas las áreas de gobierno de tecnología comprendidas, documentadas, difundidas y aprobadas. Esto implica en una fase inicial conocer, de manera documentada, el rumbo de la Superintendencia de Ordenamiento Territorial, Uso y Gestión del Suelo (SOT) en el corto, mediano y largo plazo, lo cual permitirá a la CGDIG planificar el crecimiento de la infraestructura tecnológica, y las nuevas necesidad del desarrollo de aplicaciones las cuales deberán ser efectuada por fases considerando la disponibilidad del recurso humano y tecnológico requerido, evitando así que la demanda de equipos y productos sea superior a los recursos disponibles.

En este documento se presenta el Plan Estratégico de Tecnologías de Información y Comunicaciones de la Superintendencia de Ordenamiento Territorial, Uso y Gestión del Suelo, a fin que se convierta en una guía de acción clara y precisa para la administración de los recursos tecnológicos de la Institución, mediante la formulación de estrategias y proyectos a ejecutar durante el año 2018 - 2019 – 2020 – 2021 y 2022, garantizando el apoyo al cumplimiento de los objetivos y actividades Institucionales.

Adicionalmente el presente Plan Estratégico de Tecnologías de Información y Comunicaciones incluye la estructura interna de la unidad, procesos, infraestructura, comunicaciones, aplicaciones y servicios brindados por la CGDIG, estrategias, riesgos, cronogramas, presupuestos de inversión, fuentes de financiamiento requeridos para la ejecución del portafolio de proyectos y servicios de la CGDIG relacionados con la incorporación de nuevas tecnologías de información vigentes a fin de evitar la obsolescencia tecnológica, que puede ser actualizado a las necesidades institucionales así como a los procesos que

sean expuestos en el Plan Estratégico Institucional de la Superintendencia de Ordenamiento Territorial, Uso y Gestión del Suelo.

3.2 Metodología utilizada para la elaboración del Plan Estratégico de Tecnología - PETI

La metodología adoptada para la gestión del Plan Estratégico de Tecnologías de la Información se basa en el ciclo de Mejora Continua de Deming (PHVA) aplicando la Norma ISO 27001:2013, y en el modelo de Gobierno de Seguridad de la Información de Certified Information Security Manager (CISM), necesarios para que la institución pueda funcionar eficazmente respecto a:

- Planear
- Implementar y operar
- Supervisar y revisar
- Mantener y mejorar

Así como en la adopción de un Sistema de Gestión de Seguridad de la Información (SGSI), para desarrollar una estructura de gobierno de seguridad de la información alineada con los objetivos de la organización, que permita el establecimiento y mantenimiento de un marco de referencia del gobierno de la seguridad de la información y dar apoyo a los procesos para asegurar que la estrategia de seguridad de la información esté alineada con las metas y los objetivos de la organización, que los riesgos de la información se administren de manera adecuada y que los recursos del programa se administren de forma responsable.

Ciclo de Deming (PHVA) aplicando la Norma ISO 27001:2013:

Etapa	Descripción
Planear	Se refiere a la elaboración del Plan Estratégico de Tecnología PETI
Implementar y Operar	Se refiere a la implementación de las recomendaciones contenidas en el PETI, plasmado en el portafolio de proyectos.
Supervisar y revisar	Se refiere al monitoreo y seguimiento de la implementación del PETI.
Mantener y mejorar	Se refiere a la identificación de las posibles mejoras y/o cambios que se pudieran generar en el PETI

Tabla: Ciclo de Deming PHVA

Además, con el fin de ordenar los esfuerzos de incorporación de Tecnologías de la Información en la institución, la CGDIG formuló el Plan Estratégico de Tecnologías de la Información de acuerdo a las siguientes etapas del Gobierno de Seguridad de la Información:

Descripción
Establecer y mantener una estrategia de seguridad de la información alineada con las metas y objetivos de la organización para alimentar el establecimiento y la administración continua de la seguridad de la información.
Establecer y mantener un marco de referencia del gobierno de la seguridad de la información para orientar las actividades que den apoyo a la estrategia de seguridad de la información.
Integrar el gobierno de la seguridad de la información dentro del gobierno corporativo para asegurar que las metas y objetivos organizacionales sean respaldos por el programa de seguridad de la información.

Tabla: Consideraciones de Seguridad de la Información

Es importante considerar que el desarrollo del Plan Estratégico de Tecnologías de la Información y Comunicación de la SOT, incluye además las mejores prácticas y recomendaciones de normas internacionales para el establecimiento, implementación, mantenimiento y mejora continua del presente plan establecido en cuatro (4) etapas expuestas a continuación:

CISM, COBIT5; ISO/IEC 27001:2013; PHVA; PMBOOK, SCRUM

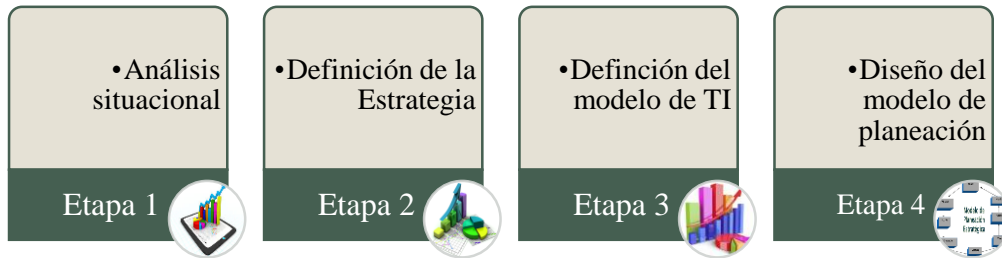


Imagen: Etapas de la Metodología

CISM: Orientada a la gerencia de riesgos y gestión de seguridad de la información, establece y mantiene un marco de referencia para proveer garantías de que las estrategias de seguridad de la información están alineadas con los objetivos institucionales y son consistentes con las leyes y reglamentaciones aplicables.

Cobit5: Proporciona una visión empresarial del gobierno de TI que tienen a la tecnología y a la información como pilar fundamental para la gestión en la institución.

ISO/IEC 27001:2013: Norma Internacional para la Seguridad de la Información, incluye las mejoras prácticas y requisitos necesarios para establecer, implantar, mantener y mejorar un sistema de gestión de la seguridad.

PHVA: Ciclo Planear, Hacer, Verificar y Actuar, es un modelo conocido para el mejoramiento continuo.

PMBOOK: Guía de estándares internacionales que provee un marco de referencia para el desarrollo de proyectos.

SCRUM: Es un proceso de la metodología ágil que se utiliza para minimizar los riesgos durante la realización de un proyecto.

ITIL: Es un marco de trabajo de mejores prácticas destinadas a facilitar la entrega de servicios de tecnologías de la información.

Descripción de las Etapas del PETI:

Etapa 1. Análisis Situacional: En esta etapa se realiza un análisis de la situación actual de Tecnologías de la Información en la institución, este análisis incluye la evaluación de las necesidades tecnológicas institucionales para su implementación considerando los siguientes aspectos fundamentales: capacidad de gestión TIC, organización de las tecnologías de la información en la institución, estructura de la CGDIG, sistemas de información y plataforma tecnológica.

Etapa 2. Definición Estratégica de la CGDIG: Esta etapa constituye el eje fundamental del proceso de planeación de Tecnologías de la Información y Comunicaciones, ya que en ella se evaluarán las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas en cuanto a tecnologías de la información y comunicación se refiere. Por último, se definen los lineamientos estratégicos, para establecer los objetivos y estrategias.

Etapa 3. Definición del Modelo de TI: En esta etapa se diseñan los modelos de arquitectura para: procesos, datos, sistemas e infraestructura logrando identificar las brechas entre los modelos de arquitectura propuestos vs. los modelos de arquitectura a ser implementado.

Etapa 4. Diseño del Modelo de Planeación: La cuarta y última etapa comprende la elaboración del portafolio de proyectos de TI, y la propuesta de gestión de las TI.

3.3 Organización, atribuciones y funciones de la Coordinación General de Desarrollo de Software e Infraestructura de Datos Geoespaciales (CGDIG)

La Coordinación General de Desarrollo de Software e Infraestructura de Datos Geoespaciales depende directamente de la máxima autoridad de la Superintendencia de Ordenamiento Territorial, Uso y Gestión del Suelo, de acuerdo a lo expuesto en la Resolución No. SOT-DS-001-2017.

La CGDIG forma parte del grupo de procesos de apoyo de la Superintendencia de Ordenamiento Territorial, Uso y Gestión del Suelo, y se encuentra alineada con los objetivos estratégicos de la entidad:

“Conformar y mantener, en coordinación con las demás entidades del sector público vinculadas a los ámbitos de competencia de la Superintendencia, un Sistema de Información que permita la generación, intercambio, actualización y acceso a los fenómenos territoriales”.

Organización de la Coordinación General de Desarrollo de Software e Infraestructura de Datos Geoespaciales (CGDIG)

Coordinación General de Desarrollo de Software e Infraestructura de Datos Geoespaciales - CGDIG

**Dirección de Infraestructura y
Mantenimiento de Datos Geoespaciales**

**Dirección de Desarrollo de Software y
Base de Datos**

Cumplimiento de atribuciones, responsabilidades y productos conforme lo expuesto en el Estatuto vigente de la SOT aprobado el 29 de diciembre del 2017.

Imagen: Estructura Organizacional en la CGDIG

3.4 Misión de la CGDIG

Modernizar permanentemente la institución en materia de innovación tecnológica con la finalidad de garantizar la confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información y datos geoespaciales conformada por software e infraestructura, con las mejores prácticas de seguridad de la

información para el desarrollo y continuidad de los procesos institucionales, gestión técnica del conocimiento y orientación a una cultura organizacional "cero papeles".

3.5 Visión de la CGDIG

Sistematizar el trabajo de los diferentes procesos de la Superintendencia, mediante el uso y aplicación de técnicas de software y hardware, que permitan proporcionar la información necesaria y oportuna para el desarrollo de sus operaciones. Así como organizar, coordinar y ejecutar las actividades relacionadas con el desarrollo, mantenimiento y operación de los sistemas de información de la Superintendencia; mantenimiento y operación de la plataforma de hardware y comunicaciones que los soporta basados en los normas y estándares internacionales de Seguridad de la Información.

3.6 Valores de la CGDIG

Los valores que caracterizan a la Coordinación General de Desarrollo de Software e Infraestructura de Datos Geoespaciales son las siguientes:

1. Compromiso con los usuarios en la prestación de servicios, de manera oportuna y con los estándares de calidad establecidos internamente.
2. Confianza en los servicios y actividades que se realizan.
3. Las soluciones se diseñan y desarrollan mediante análisis de requerimientos, estudio de factibilidad, características de fiabilidad, efectividad, disponibilidad y seguridad tecnológicas.
4. Responsabilidad en el uso de los recursos físicos, logísticos, económicos y con el medio ambiente.
5. Innovación, creatividad e iniciativa para buscar las mejores soluciones tecnológicas que favorezcan a la mejora permanente de la institución.
6. Preparación permanente al personal.

3.7 Atribuciones y Responsabilidades de la Coordinación General de Desarrollo de Software e Infraestructura de Datos Geoespaciales conforme expuesto en Estatuto aprobado.

- a) Diseñar, gestionar y evaluar el Plan Estratégico de la Coordinación, alineado al Plan Estratégico Institucional;
- b) Diseñar, gestionar y evaluar el Plan de Contingencia relacionado con el software e infraestructura de Datos Geoespaciales;
- c) Gestionar la implementación y operación del Centro de Datos de la

- d) institución y tecnologías necesarias para la operación de la SOT;
- e) Gestionar la implementación y operación del Sistema Integral "SISOT";
- e) Gestionar la implementación y operación del Sistema Integral de Ordenamiento Territorial para uso de los GADs a nivel nacional;
- f) Gestionar la implementación de nuevas Tecnologías para la innovación de los procesos institucionales y procesamiento de datos geospaciales;
- g) Apoyar a las unidades de la institución que soliciten asistencia tecnológica y de seguridad de la información;
- h) Coordinar con organismos públicos y/o privados la gestión, integración e implementación de buenas prácticas y soluciones informáticas relacionadas con las Tecnologías de la Información y Comunicaciones, software e infraestructura de datos geospaciales;
- i) Difundir y controlar el cumplimiento de políticas, normas y reglamentos establecidos en la normativa legal vigente; y,
- j) Las demás que le asigne el/la Superintendente de Ordenamiento Territorial de Uso y Gestión del Suelo

3.8 Direcciones que conforman la Coordinación General de Desarrollo de Software e Infraestructura de Datos Geospaciales

3.8.1 Dirección de Desarrollo de Software y Base de Datos

Misión: Desarrollar, mantener, actualizar y mejorar las aplicaciones y sistemas de información resultantes de la automatización de los procesos adjetivos y sustantivos de la Institución aplicando modelos de calidad y mejores prácticas en seguridad de la información para la innovación tecnológica y procesamiento de datos geospaciales.

Atribuciones y Responsabilidades

- a) Diseñar y desarrollar nuevas aplicaciones definidas por las unidades de la Institución para la automatización de los procesos adjetivos y sustantivos, y efectuar cambios en las aplicaciones que sean requeridas;
- b) Analizar y evaluar las nuevas tecnologías y componentes de desarrollo de software para el procesamiento de datos geospaciales;
- c) Elaborar manuales e instructivos técnicos de uso y administración de aplicaciones;
- d) Implementar y mantener un repositorio/inventario único del código fuente, archivos/parámetros de configuración y control de versiones

- de las aplicaciones;
- e) Elaborar procedimientos para el ciclo de vida de desarrollo y control de cambios (mantenimiento) de las aplicaciones;
 - f) Elaborar planes de mantenimiento preventivo y correctivo de base de datos;
 - g) Preparar especificaciones técnicas para la contratación de servicios de desarrollo, mantenimiento o implantación de aplicaciones;
 - h) Definir estándares de conectividad con webservices;
 - i) Las demás que le asigne el/la Coordinador(a) General de Desarrollo de Software e Infraestructura de Datos Geoespaciales.

Entregables

1. Plan y metodología de desarrollo de software.
2. Documentación de los sistemas informáticos desarrollados.
3. Requerimientos funcionales.
4. Arquitectura de la aplicación.
5. Modelo entidad relación.
6. Diccionario de datos.
7. Código fuente versionado.
8. Manual de instalación y configuración.
9. Manual de usuario.
10. Manual de administración.
11. Manuales de sistemas y del usuario de los sistemas informáticos desarrollados.
12. Actas de capacitación en los sistemas informáticos y aplicaciones desarrolladas en la institución.
13. Informe de mantenimiento de la base de datos y bitácora de las bases de datos.
14. Reportes de control de cambios y versiones de los sistemas y aplicaciones desarrollados en la institución.
15. Desarrollo e implementación del Sistema Integral "SISOT".
16. Desarrollo del sistema integral de Ordenamiento Territorial acorde las definiciones institucionales.
17. Desarrollo de la Intranet Institucional.
18. Bitácora de los sistemas y aplicaciones desarrollados y puestos a disposición de la institución.
19. Los demás que le sean requeridos por el/la Coordinador(a) General de Desarrollo de Software e Infraestructura de Datos Geoespaciales.

3.8.2 Dirección de Infraestructura y Mantenimiento de Datos Geospaciales

Misión: Planificar, controlar y ejecutar planes para la implementación y administración de la infraestructura tecnológica, redes y comunicaciones que soporten los servicios y sistemas institucionales, garantizando la confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información y de los datos geospaciales; empleando buenas prácticas de seguridad de la información y continuidad del servicio.

Atribuciones y responsabilidades

- a) Definir el catálogo de servicios de infraestructura y mantenimiento de Datos Geospaciales;
- b) Formular propuestas de políticas y procedimientos de seguridad de la información;
- c) Formular propuestas de políticas y procedimientos para la administración, soporte y mantenimiento de la infraestructura tecnológica, redes y comunicaciones;
- d) Desarrollar el plan de contingencia en lo referente a la infraestructura tecnológica, redes y comunicaciones;
- e) Identificar esquemas de seguridad y calidad para los proyectos de infraestructura tecnológica, redes y comunicaciones;
- f) Garantizar la seguridad de la plataforma tecnológica que aloja a los sistemas, aplicaciones de la institución y datos geospaciales;
- g) Monitorear la red y la seguridad perimetral;
- h) Implementar el Sistema de Nube Institucional Interna;
- i) Implementar el Sistema de Comunicación Institucional Interna;
- j) Gestionar los accesos a sistemas, bases de datos, entornos de desarrollo e infraestructura tecnológica; y,
- k) Las demás que le asigne el/la Coordinador(a) General de Desarrollo de Software e Infraestructura de Datos Geospaciales.

Entregables:

1. Políticas de seguridad de la información.
2. Plan de contingencia de la infraestructura tecnológica.
3. Plan de mantenimiento de la infraestructura tecnológica.
4. Plan de respaldos de la información institucional.
5. Documentación de topología de red y configuración de infraestructura tecnológica
6. Acuerdos de confidencialidad y nivel de servicio (SLA) con proveedores de servicios.

7. Implementación de la nube institucional interna
8. Implementación del sistema de comunicación institucional interno
9. Implementación, operación y administración del Centro de Datos institucional
10. Los demás que le sean requeridos por el/la Coordinador(a) General de Desarrollo de Software e Infraestructura de Datos Geoespaciales.

3.8.3 Personal que conforma la CGDIG

Unidad	Cargo	
Coordinación General de Desarrollo de Software e Infraestructura de Datos Geoespaciales (CGDIG)	Coordinadora	Jerárquico superior
Dirección de Desarrollo de Software y Base de Datos	Director	Jerárquico Superior (sin asignación)
	Analista SP7	Contrato Ocasional
	Analista SP5	Contrato Ocasional
	Analista SP3	Sin asignación
Dirección de Infraestructura y Mantenimiento de Datos Geoespaciales	Director	Jerárquico Superior (sin asignación)
	Analista SP7	Contrato Ocasional
	Analista SP5	Contrato Ocasional
	Analista SP3	Sin asignación

Tabla: Contratos que conforman la CGDIG

3.9 Factores Clave de Éxito y Objetivos de la SOT

3.9.1 Objetivos Estratégicos de la Superintendencia de Ordenamiento Territorial, Uso y Gestión del Suelo

1. Garantizar los derechos de las personas, colectivos y pueblos a: la ciudad, el territorio, el hábitat seguro, la vivienda adecuada y digna; así como la función social y ambiental de la propiedad en todas sus formas, el desarrollo sustentable, el manejo eficiente y racional de los recursos, y, la calidad de vida de las presentes y futuras generaciones.
2. Vigilar el cumplimiento de las disposiciones legales y normativas correspondientes a los procesos e instrumentos de ordenamiento territorial, planeamiento urbanístico y de uso y gestión del suelo, en todos los niveles de gobierno; priorizando la prevención y la

remediación sobre la sanción.

3. Coadyuvar al aprovechamiento eficiente, equitativo, racional y equilibrado del suelo, y a la consolidación de un hábitat seguro y saludable en el territorio nacional, así como a un sistema de asentamientos humanos policéntrico, articulado, complementario y ambientalmente sustentable.
4. Conformar y mantener, en coordinación con las demás entidades del sector público vinculadas a los ámbitos de competencia de la Superintendencia, un Sistema de Información que permita la generación, intercambio, actualización y acceso a los fenómenos territoriales.

Factores clave de éxito (FCE)		Objetivos Estratégicos Institucionales alineados con TI	Contribución de la CGDIG a los FCE
FCE1	Garantizar los derechos de las personas, colectivos y pueblos.	Garantizar los derechos de las personas, colectivos y pueblos a: la ciudad, el territorio, el hábitat seguro, la vivienda adecuada y digna; así como la función social y ambiental de la propiedad en todas sus formas, el desarrollo sustentable, el manejo eficiente y racional de los recursos, y, la calidad de vida de las presentes y futuras generaciones	Diseñar, implementar y administrar soluciones de innovación tecnológica (hardware y software) que permitan apoyar a las unidades Agregadores de Valor y Sustantivas de la Institución en el cumplimiento de los objetivos estratégicos institucionales.
FCE2	Desarrollar el fortalecimiento organizativo, la creación de redes y circuitos que garanticen el cumplimiento de las disposiciones legales y normativas correspondientes a los procesos e instrumentos de ordenamiento territorial, planeamiento urbanísticos y de uso y gestión del suelo.	Vigilar el cumplimiento de las disposiciones legales y normativas correspondientes a los procesos e instrumentos de ordenamiento territorial, planeamiento urbanístico y de uso y gestión del suelo, en todos los niveles de gobierno; priorizando la prevención y la remediación sobre la sanción	

Factores clave de éxito (FCE)		Objetivos Estratégicos Institucionales alineados con TI	Contribución de la CGDIG a los FCE
FCE3	Establecer métricas e indicadores que permitan identificar el aprovechamiento eficiente, equitativo, racional y equilibrado del suelo, y a la consolidación de un hábitat seguro y saludable en el territorio nacional	Coadyuvar al aprovechamiento eficiente, equitativo, racional y equilibrado del suelo, y a la consolidación de un hábitat seguro y saludable en el territorio nacional, así como a un sistema de asentamientos humanos policéntrico, articulado, complementario y ambientalmente sustentable.	Automatización de nuevos requerimientos de las diversas unidades que conforman la Superintendencia Ordenamiento Territorial, Uso y Gestión del Suelo.
FCE3	Implementación de herramientas de hardware y software que permitan conformar y mantener un Sistema de Información que permita la generación, intercambio, actualización y acceso a los fenómenos territoriales.	Conformar y mantener, en coordinación con las demás entidades del sector público vinculadas a los ámbitos de competencia de la Superintendencia, un Sistema de Información que permita la generación, intercambio, actualización y acceso a los fenómenos territoriales.	Consolidar y gestionar la información institucional recopilada de los Gobiernos Autónomos Descentralizados, Ministerios relacionados con el ordenamiento territorial, entre otros, a través de una plataforma que aloje el Sistema de Información Territorial (SIT) para la generación de datos e información que aporten a la toma de decisiones en la Institución.

Tabla: Factores claves de éxito alineados a los objetivos Institucionales y contribuciones de la CGDIG

	FCE más sensible en la CGDIG
	FCE medianamente sensibles en la CGDIG
	FCE menos sensibles en la CGDIG

3.9.2 Factores que inciden en la Gestión Estratégica de la CGDIG en la SOT

- **Factores Políticos:** La Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial, Uso y Gestión del Suelo, publicada en el Suplemento del Registro Oficial Nro. 790 de 05 de julio de 2016, el segundo párrafo de su artículo 95, menciona que “la Superintendencia de Ordenamiento Territorial, Uso y Gestión del Suelo

será una entidad técnica de vigilancia y control, con capacidad sancionatoria, personería jurídica de derecho público y patrimonio propio, que funcionará de forma desconcentrada e independiente. Tendrá autonomía administrativa, económica y financiera. Formará parte de la Función de Transparencia y Control Social, y será dirigida, organizada y representada por la o el Superintendente".

- **Factores Económicos:** La SOT depende económicamente de los fondos asignados por el estado (Ministerio de Finanzas). Esta realidad conlleva un alto impacto en la dependencia de asignación del presupuesto requerido para el adecuado desarrollo y crecimiento de la Institución en el ámbito tecnológico.
- **Factores Tecnológicos:** Las Tecnologías de la Información y Comunicaciones son parte neurálgica de todas las actividades del ser humano, y su dependencia radica en la innovación y mejora continua para el crecimiento de las personas y de las instituciones.
- **Factores Sociales:** Implementación de estrategias de comunicación y participación ciudadana para la difusión de los efectos y los beneficios de las regulaciones del estado, asociados con el ordenamiento territorial, uso y gestión del suelo.

3.10 Objetivos del Plan Estratégico de Tecnología

3.10.1 Objetivo General

Definir los lineamientos que se deben seguir en la línea de Tecnologías de la Información y Comunicaciones de la Superintendencia de Ordenamiento Territorial, Uso y Gestión del Suelo (SOT) basados en una visión institucional, incorporando y promoviendo el uso de las tecnologías de punta, estándares nacionales e internacionales, así como buenas prácticas, para satisfacer las necesidades de los usuarios internos y externos.

3.10.2 Objetivos Específicos

- Mantener a la institución a la vanguardia en materia de innovación tecnológica.
- Garantizar la confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información y datos geoespaciales conformados por hardware y software.
- Identificar las necesidades institucionales de sistemas informáticos.
- Desarrollar proyectos informáticos.

- Establecer mecanismos de seguridad y planes de contingencias.
- Fomentar la capacitación a usuarios en el uso de herramientas informáticas.

3.11 Diagnóstico de la Situación Actual de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones

La Constitución en su Art. 385, expone que se debe: “Desarrollar tecnologías e innovaciones que impulsen la producción nacional, eleven la eficiencia y productividad, mejoren la calidad de vida y contribuyan a la realización del buen vivir”, y en su Art. 388, expone que: “El Estado destinará los recursos necesarios para la investigación científica, el desarrollo tecnológico, la innovación, la formación científica, la recuperación y desarrollo de saberes ancestrales y la difusión del conocimiento (...)”.

Además, la LOTUS en su Art. 3-11, expone que se debe: “Establecer un sistema institucional que permita la generación y el acceso a la información, la regulación, el control y la sanción en los procesos de ordenamiento territorial, urbanístico y de gestión del suelo”, para apoyar la planificación en cuanto a la ejecución, evaluación, vigilancia y control del ordenamiento territorial y el uso y gestión del suelo.

En este contexto, la SOT durante el proceso de conformación institucional en el año 2017, al no contar con el equipamiento e infraestructura tecnológica necesarios para la operación de los servicios de red, comunicaciones, sistemas, aplicaciones, entre otros, necesarios para la operación de la institución, identificó y estableció el equipamiento tecnológico mínimo e indispensable para la habilitación de servicios institucionales internos y externos, así como para construir los sistemas informáticos necesarios para contribuir al Estado de forma eficiente, transparente y participativa.

La SOT, realizó la adquisición de equipamiento e infraestructura tecnológica para la habilitación de los servicios tecnológicos necesarios para el inicio de la operación y habilitación de los servicios, sistemas y aplicaciones institucionales indispensables para atención interna y externa, llevados a cabo a través de procesos de contratación de subasta inversa:

1. Proceso SIE-SOTUGS-011-2017 “Adquisición de equipamiento e infraestructura tecnológica para la operación inicial de la Superintendencia de Ordenamiento Territorial, Uso y Gestión del Suelo”, por el valor de CIENTO CATORCE MIL SEISCIENTOS OCHENTA DÓLARES AMERICANOS CON 00/100 (USD \$114.680) más IVA.

2. Proceso SIE-SOTUGS-014-2017 "Crecimiento de la Infraestructura Tecnológica de la Superintendencia de Ordenamiento Territorial, Uso y Gestión del Suelo", por el valor de CIENTO SETENTA Y SIETE MIL DOSCIENTOS SESENTA DÓLARES AMERICANOS CON 50/100 (USD \$177.260,50) más IVA.

3.12 Conformación Y Estructura Del Data Center De La Superintendencia De Ordenamiento Territorial, Uso Y Gestión Del Suelo

3.12.1 Diseño del Centro de Datos

La Superintendencia de Ordenamiento Territorial Uso y Gestión del Suelo pretende ser un eje gestor principal de procesamiento de datos espaciales a nivel nacional, los mismos que serán alimentados mediante distintas plataformas y aplicativos a su Centro de Datos principal ubicado en la ciudad de Cuenca, para esto, la Superintendencia de Ordenamiento Territorial Uso y Gestión del Suelo ha diseñado un espacio adecuado conforme a la cantidad de equipos necesarios para el procesamiento de la información, de igual forma cumpliendo con las normas constructivas vigentes a la fecha.

3.12.2 Funcionamiento Centro de Datos

El centro de Datos provisto por la Superintendencia de Ordenamiento Territorial Uso y Gestión del Suelo cuenta con 3 capas de supervisión, cada una de ellas se encarga de la gestión de información de entrada y salida de la institución.

- Área Física del Data Center Matriz

Data Centers (Centro de Datos) son áreas seguras que contienen instalaciones de servidores en red, almacenamiento y backup. Los Data Centers ofrecen espacio para hardware en un ambiente controlado, por ejemplo, utilizando energía y enfriamiento de ambiente y aire acondicionado para permitir que los equipos tengan el mejor nivel de rendimiento con máxima disponibilidad del sistema.

El Data Center de la SOT se encuentra ubicado en la Calle Larga y Huayna Cápac esquina, Edificio Banco Central del Ecuador (BCE), tercer piso, y utiliza un área aproximada de 32 m². El área cuenta con Piso de Data Center Antiestático para el control de las cargas electrostáticas.

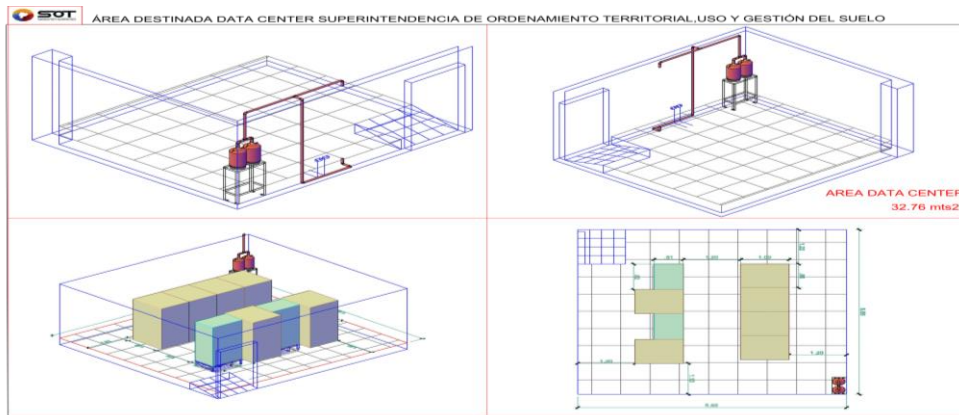


Imagen: Área Física del Data Center

El diseño del Data Center en una vista 3D es expuesto a continuación:

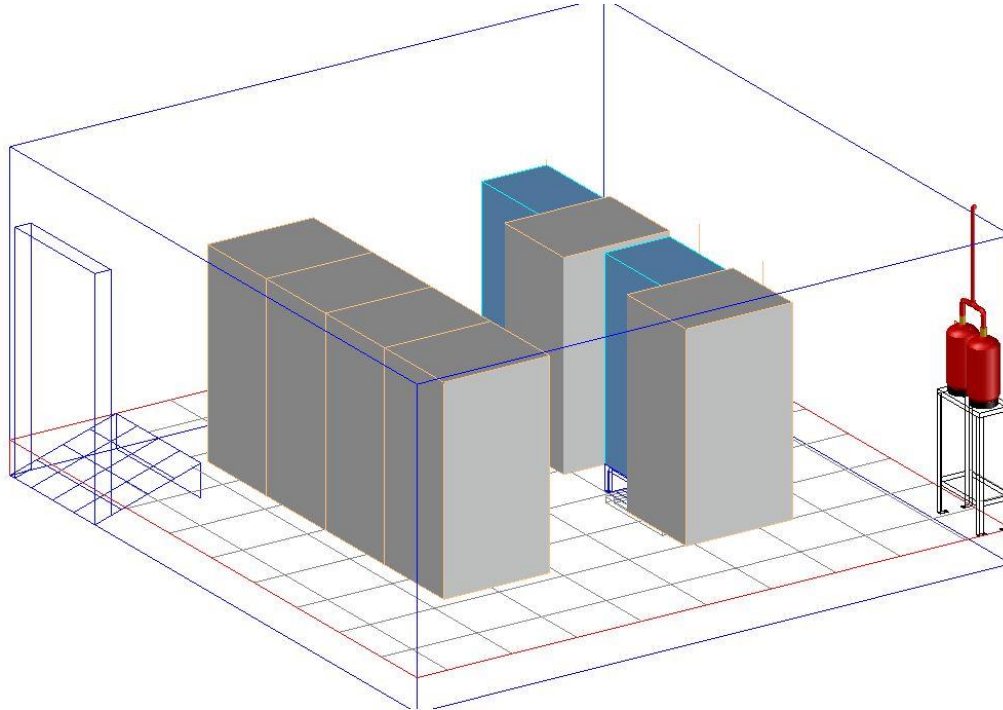


Imagen: Área Física del Data Center en 3D

- **Capa de Procesamiento Data Center**

En esta capa nos encargamos del procesamiento general de la información, mediante la información adquirida por capas externas, de esta manera la información procesada sufre cambios y es devuelta o en su defecto almacenada en los sistemas DLA o sistemas de Respaldo de la Institución.

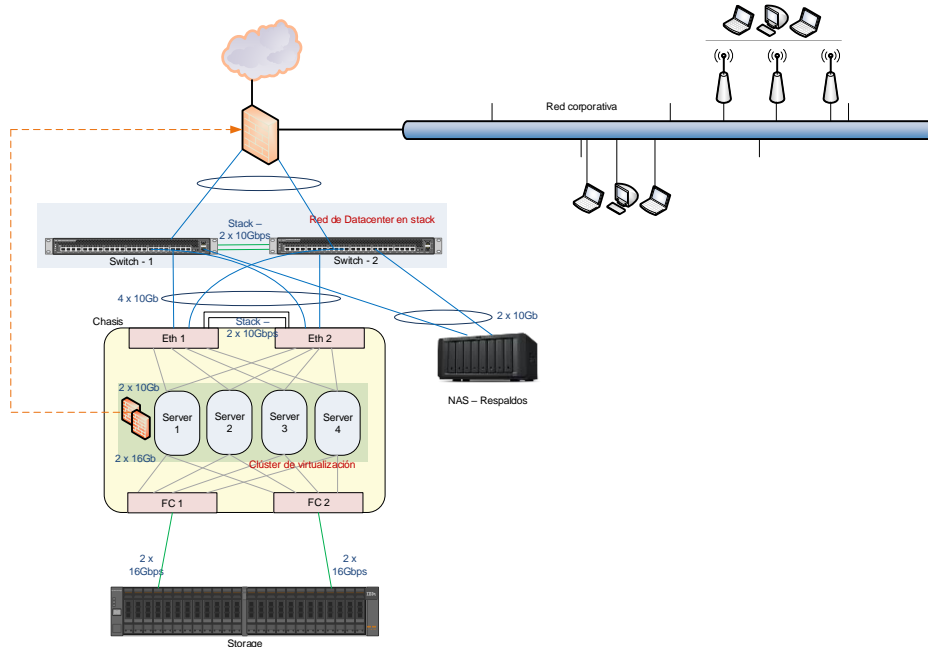


Imagen: Capa de Procesamiento Data Center

- **Capa Distribución CORE**

Esta capa se encarga de la distribución y enrutamiento de paquetes (información) a las distintas capas del Centro de Datos, esta capa cumple un rol fundamental en el procesamiento de la información ya que se encarga de comprimir y descomprimir la información, soportar la transaccionabilidad interna y externa de la Institución;

Crear una topología adecuada para transacciones repetidas es necesaria siempre y cuando se cuente con equipamiento físico y lógico de punta o al menos que cumple con las condiciones mínimas de funcionamiento que soporte transacciones tales como:

- Ingreso brusco de información
- Egreso brusco de información
- Procesamiento individual
- Bajos niveles de latencia de comunicación
- Bajos niveles de latencia de Retorno de información
- Control sobre fuga de Información
- Alto control en recuperación de información

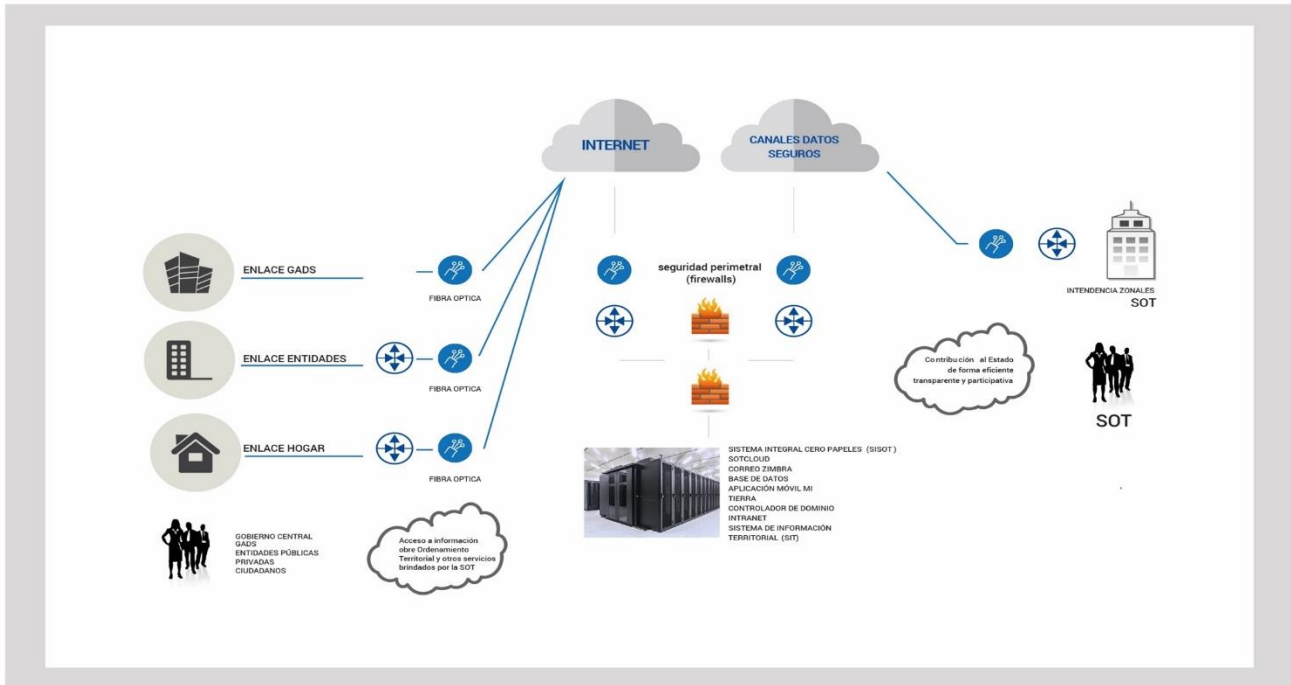


Imagen: Comunicación y Acceso a los Servicios, Sistemas y Aplicaciones internas/externas de la SOT

- **Capa de Acceso**

Esta capa permite el acceso a la información generada por la Superintendencia de Ordenamiento Territorial Uso y Gestión del Suelo y procesados por la capa del Centro de Datos siempre y cuando ya hayan sido evaluados y procesados por la capa de acceso, en esta capa la información es entregada o clasificada como metadatos.

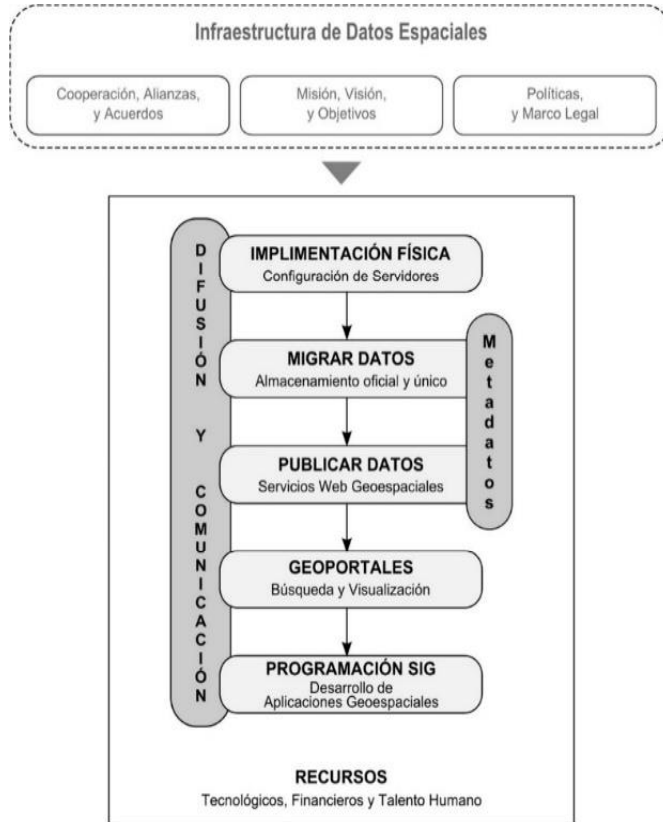


Imagen: Capa de Acceso Infraestructura de Datos Espaciales

- **Conectividad**

La SOT cuenta con conectividad en sus instalaciones de la oficina matriz y zonales habilitadas para operación, y el cuadro de servicios de red y datos son expuestos a continuación:

Ítem	CABLEADO ESTRUCTURADO	CABLEADO ARTESANAL	SEGMENTACION RED INTERNA	CANTIDAD DE PUNTOS	ESTADO PREDIO
Oficina Matriz	SI	NO	SI	111	COMODATO
Zonal 1 (Carchi, Esmeraldas, Sucumbíos, Imbabura)	-	-	-	-	-
Zonal 2 (Pichincha, Napo, Orellana)	-	-	-	-	-
Zonal 3 (Cotopaxi, Pastaza, Chimborazo, Tungurahua)	SI	NO	SI	10	COMODATO

Ítem	CABLEADO ESTRUCTURADO	CABLEADO ARTESANAL	SEGMENTACION RED INTERNA	CANTIDAD DE PUNTOS	ESTADO PREDIO
Zonal 4 (Manabí, Santo Domingo de los Tsáchilas)	-	-	-	-	-
Zonal 5 y 8 (Guayas, Santa Elena, Bolívar, Los Ríos, Galápagos)	-	-	-	-	-
Zonal 6 (Azuay, Cañar, Morona Santiago)	-	-	-	-	-
Zonal 7 (Loja, El Oro, Zamora Chinchipe)	SI	SI	NO	08	COMODATO
Zonal 9 (Distrito Metropolitano de Quito)	SI	NO	SI	60	COMODATO

Tabla: Conectividad SOT

- **Enlaces**

La comunicación entre la oficina matriz y las oficinas zonales de la Superintendencia de Ordenamiento Territorial, Uso y Gestión del Suelo, se realiza a través de la capa de acceso, misma que permite la conexión mediante un canal de datos Provisto por la Corporación Nacional de Telecomunicaciones CNT EP., entre las distintas instalaciones físicas a nivel nacional.

El contar con un servicio de comunicación unificado entre la oficina matriz y zonales de la SOT, genera ahorros relacionados con contratación de servicios independientes para la operación. Así mismo proporciona un control completo del tráfico de la Red a nivel nacional, inspeccionando paquetes de entrada y salida.

La CGDIG administra, controla, monitorea enlaces existentes en la Superintendencia de Ordenamiento Territorial, Uso y Gestión del Suelo distribuidos de la siguiente manera:

	ANCHO BANDA	COMPARTICION	ENLACE	TIPO	USUARIOS PROMEDIO
CNT (Internet Principal)	40 Mbps	1 a 1	Principal	Internet	68
Brightcell (Internet Backup)	15 Mbps	1 a 1	BackUp	Internet	
Zonal 1	-	-	-	-	-
Zonal 2	-	-	-	-	-
Zonal 3 (Cotopaxi, Pastaza, Chimborazo, Tungurahua)	1 Mbps	1 a 1	Principal	Datos / Internet accedido desde Matriz	7
Zonal 4	-	-	-	-	-
Zonal 5 y 8	-	-	-	-	-

	ANCHO BANDA	COMPARTICION	ENLACE	TIPO	USUARIOS PROMEDIO
Zonal 6	-	-	-	-	-
Zonal 7 (Loja, El Oro, Zamora Chinchipe)	1 Mbps	1 a 1	Principal	Datos / Internet accedido desde Matriz	5
Zonal 9	1 Mbps	1 a 1	Principal	Datos / Internet accedido desde Matriz	11
Total					91

Tabla: Enlaces e Internet

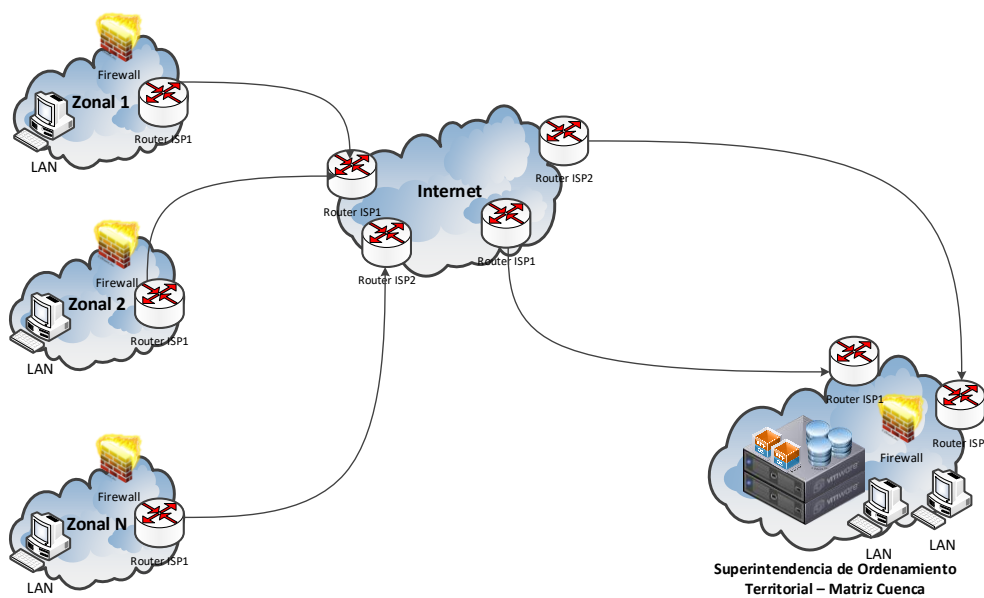


Imagen: Conectividad de Oficinas (Matriz / Zonales)



INTENDENCIAS ZONALES
SUPERINTENDENCIA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL, USO Y GESTIÓN DEL SUELO

SEDE NACIONAL			MATRIZ		
ZONA	PROVINCIAS	SEDE	ZONA	PROVINCIAS	SEDE
1	Carchi, Esmeraldas, Sucumbios, Imbabura	Ibarra	5-8	Guayas, Santa Elena, Bolivar, Los Rios, Galapagos	Guayaquil
2	Pichincha, Napo, Orellana	Tena	6	Azuay, Cañar, Morona Santiago	Macas
3	Cotopaxi, Pastaza, Chimborazo, Tungurahua	Latacunga	7	Loja, El Oro, Zamora Chinchipe	Loja
4	Manabí, Santo Domingo de los Tsáchilas	Manta	9	Distrito Metropolitano de Quito	Quito

Imagen: Conexiones de enlaces de la SOT, primer semestre año 2018

En la actualidad desde el edificio Matriz se brinda servicio de Internet a todas las zonales, para este fin se utiliza el canal de datos asignados a cada uno de las zonales.

3.12.3 Equipamiento tecnológico adquirido para operación inicial

El resumen del equipamiento tecnológico adquirido para la operación inicial de la SOT es puesto a continuación:

CANTIDAD	EQUIPO	TIPO/MODELO	NUMERO DE SERIE
1	Rack APC Netshelter SX 42U	AR3100	NS

CANTIDAD	EQUIPO	TIPO/MODELO	NUMERO DE SERIE
1	UPS APC DE 10000KVA	X.X.130.200	NS
2	Transformador APC	SRT5KTF	NS
1	Lenovo Flex System Enterprise Chassis	8721	NS
4	Servidor Lenovo x240 M5	9532	NS
2	Switch Lenovo NE1032	7159	NS
1	System Storage Lenovo V3700 V2	6535	NS
1	NAS DS1817+	DS1817	NS
1	Check Point: VSEC, 2 licencias de 4vCores for VMware ESXi	Software	NS
1	Licencia VMware: 1 licencia vCenter Standard + 8 licencias vSphere Enterprise Plus	Software	NS
1	Licencia Veeam Backup Enterprise	Software	NS

Tabla: Resumen de equipamiento tecnológico y networking

En la Infraestructura tecnológica instalada se encuentra el equipo Flex System Enterprise Chassis que incluye 2 equipos Chassis Management Modules (CMM), que son los dispositivos que permiten la administración centralizada del Chassis, el primer CMM es el Principal y el segundo funciona como StandBy, con lo cual se tiene un ambiente altamente disponible en la gestión del Chasis. La dirección IP configurada para los CMM es la siguiente:

CMM	IP ADMINISTRACION	Mascara	Gateway	Usuario	Contraseña
CMM PRINCIPAL	X.X.130.200	255.255.255.0	X.X.130.1	User	NA
CMM STANDBY	X.X.130.200	255.255.255.0	X.X.130.1	User	NA

Tabla: Direccionamiento IP para CMM

Además, se cuenta con el Chassis Lenovo Flex 2 Switches Ethernet para la LAN (modelo EN4093R) y 2 Switches Fibre Channel para la conexión SAN (modelo FC5022). Las direcciones IP de los Switches Ethernet son las siguientes:

Switch ethernet	IP ADMINISTRACION	Máscara	Gateway	Usuario	Contraseña
Sw_Ethernet_1	X.X.130.201	255.255.255.0	X.X.130.1	User	NA

Sw_Ethernet_2	X.X.130.202	255.255.255.0	X.X.130.1	User	NA
---------------	-------------	---------------	-----------	------	----

Tabla: Direccionamiento IP Switches Ethernet

Los Switches Fibre Channel, que permiten la conexión entre los Servidores del Chasis y el Storage tienen el siguiente direccionamiento IP:

Switch FC	IP ADMINISTRACION	Mascara	Gateway	Usuario	Contraseña
Sw_FC_1	X.X.130.203	255.255.255.0	X.X.130.1	User	NA
Sw_FC_2	X.X.130.204	255.255.255.0	X.X.130.1		

Tabla: Direccionamiento IP para conexión servidores del chasis y el storage

El direccionamiento IP configurado para los IMM es expuesto a continuación:

NODOS	IP ADMINISTRACION	Máscara	Gateway	Usuario	Contraseña
Nodo_1	X.X.130.206	255.255.255.0	X.X.130.1	User	NA
Nodo_2	X.X.130.207	255.255.255.0	X.X.130.1	User	NA
Nodo_3	X.X.130.208	255.255.255.0	X.X.130.1	User	NA
Nodo_4	X.X.130.209	255.255.255.0	X.X.130.1	User	NA

Tabla: Direccionamiento IP para los IMM

Además, dentro de la infraestructura se incluye el equipo de Storage Lenovo Storwize V3700, en este Storage se creó un único arreglo tipo RAID 5 con los 23 discos de 1.8 TB tipo SAS, además se configuró un disco como SPARE. La administración del Storage se realiza a través de las controladoras, al tener dos de estos dispositivos, se tiene un ambiente altamente disponible para la gestión, así como para el funcionamiento mismo del equipo. Para ingresar a la administración del Storage debemos ingresar mediante un browser a la siguiente dirección:

STORAGE	IP ADMINISTRACION	Mascara	Gateway	Usuario	Contraseña
Storwize V3700	X.X.130.205	255.255.255.0	X.X.130.1	User	NA

Tabla: Direccionamiento del browser para administración Storage

- Características de la plataforma tecnológica instalada infraestructura chasis flex, storage

Escalabilidad: La plataforma de servidores como almacenamiento instalada, tiene una importante capacidad de escalabilidad.

Gracias a la funcionalidad de stacking de los switches que se utilizan, es posible crecer tener hasta 4 Chasis trabajando como un solo equipo.

En el caso del Storage se está utilizando el gabinete principal, y mediante la adición de gabinetes de expansión es posible crecer hasta 264 bahías para discos. Por otra parte, el equipo tiene la funcionalidad de tiering automático (denominado Easy Tier), lo cual permite añadir unidades de tipo SSD, con dicha opción el equipo de forma automática y dinámica, migra los bloques de datos que tienen mayor utilización hacia las capas de almacenamiento más rápida y de este modo se puede lograr importantes mejoras de rendimiento.

Disponibilidad: La arquitectura tecnológica está concebida para trabajar en un ambiente de alta disponibilidad, para lo cual, se tiene duplicidad de elementos para tolerar fallas (módulos de gestión, fuentes de poder, ventiladores, módulos de conexión), y se complementa con las funcionalidades de software de los demás elementos incluidos en la infraestructura.

- Herramienta VMWare VSphere

VMWare VSphere es la plataforma de virtualización para contruir infraestructuras de cloud, permite a los usuarios ejecutar aplicaciones críticas para el negocio con confianza y responder con mayor rapidez a las necesidades institucionales.

A continuación se expone la virtualización de servicios de la SOT.

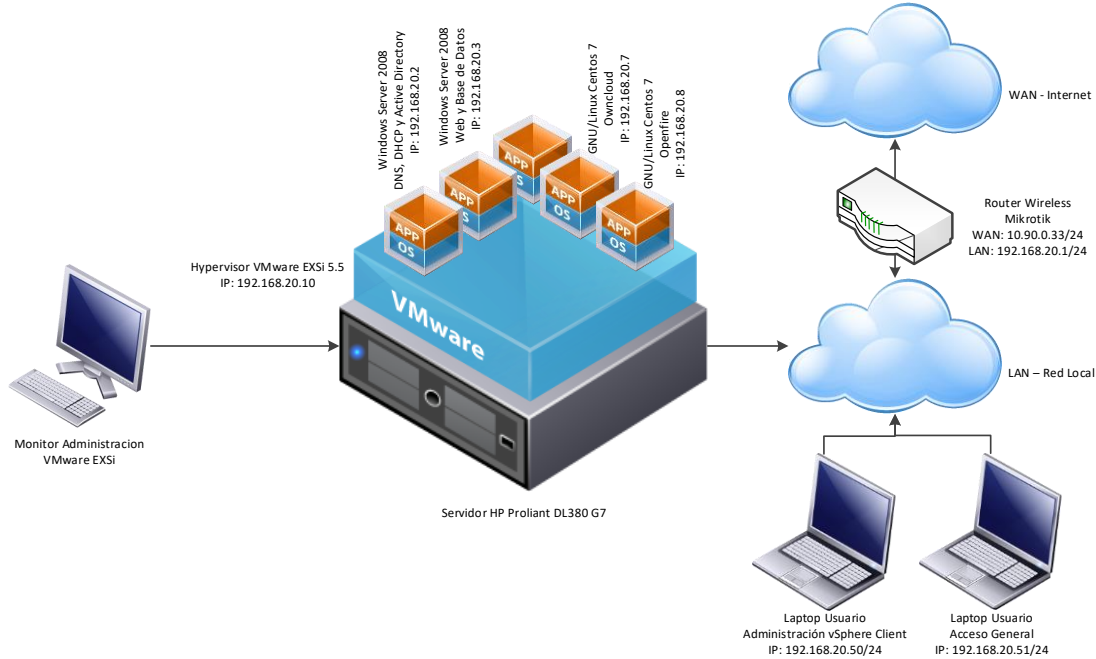


Imagen: Virtualización de Servicios

- Plantilla de configuración de equipos

Data Center Principal:

Equipo	IP	Usuario	Sistema Operativo
IBM Nodo x240 Slot1	X.X.130.40	User	VMware ESXi 6.5 u1
IBM Nodo x240 Slot2	X.X.130.41	User	VMware ESXi 6.5 u1
IBM Nodo x240 Slot3	X.X.130.42	User	VMware ESXi 6.5 u1
IBM Nodo x240 Slot4	X.X.130.43	User	VMware ESXi 6.5 u1

Tabla: Planilla de configuración de equipos

Parámetros generales de equipos virtuales principales de VMware:

Equipo	Sistema Operativo	IP	Usuario
vCenter Server	Virtual Appliance 6.5 u1	X.X.130.44	administrator@vsphere.local

VCenter Server	VMware SingleSignOn	X.X.130.44	Password: XXXXX
----------------	---------------------	------------	-----------------

Tabla: Parámetros generales de equipos virtuales

- Configuración de vCenter Server:

Configuración del Cluster: El Cluster tiene 4 Host, c/u con 2 CPU de 28 cores de 2.0 Ghz, 256 GB de RAM y con VMware Enterprise Plus. Tienen activado las opciones de HA de Admission Control y la Política de Admission Control a 1 Host tolerable a fallos. Incluye la opción de EVC habilitado en "Broadwell" para que pueda integrarse con otros servidores a futuro y también se encuentra habilitado la opción de DRS configurado para "Parcialmente Automatizado".

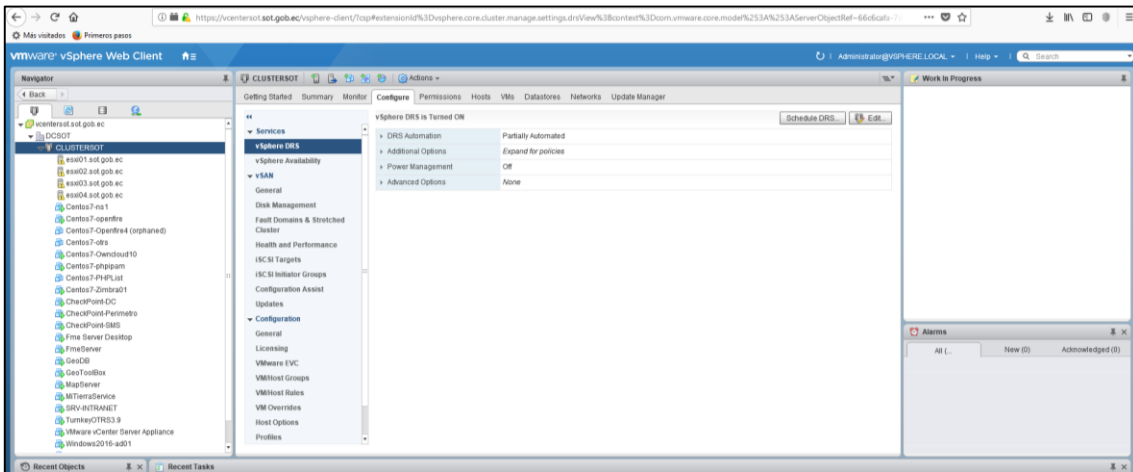


Imagen: Configuración del Clúster

Distributed Resource Scheduler (DRS): Proporciona balanceo de carga dinámica independiente del hardware y asignación de recursos para máquinas virtuales en un cluster. Utiliza la automatización basada en políticas para reducir la complejidad de gestión y reforzar la compatibilidad con los acuerdos de nivel de servicio (SLA).

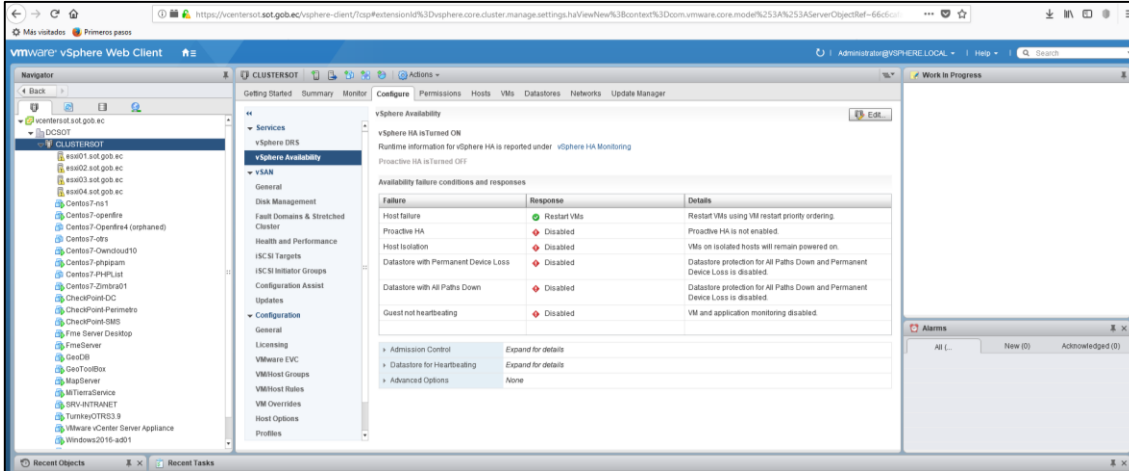


Imagen: Distributed Resource Schedule (DRS)

Alta Disponibilidad (HA): Provee alta disponibilidad a las máquinas virtuales formando clusters donde residen los hosting y dichas máquinas. Los host del cluster son monitoreados y en caso de falla, las máquinas virtuales que residen en dicho host son reiniciados en otros host que se encuentran disponibles dentro del cluster.

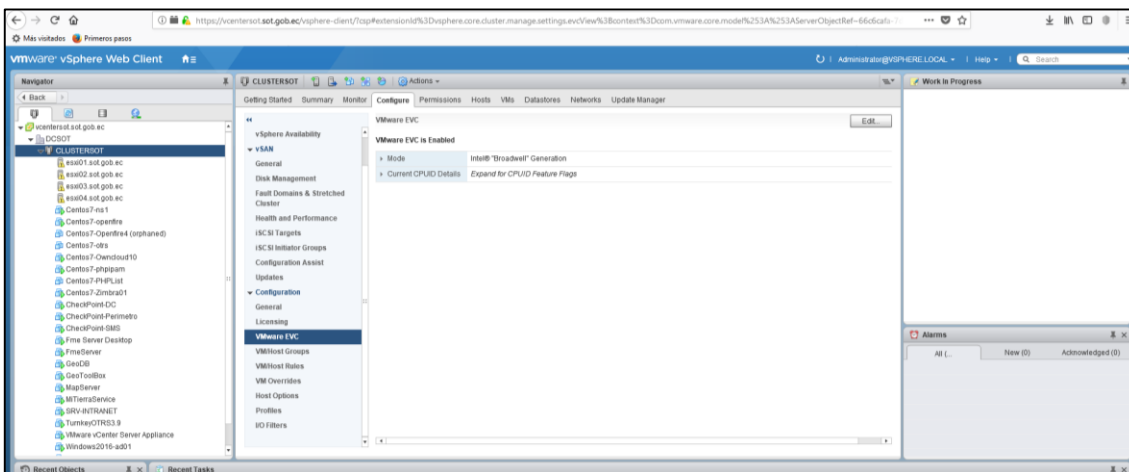


Imagen: Máquinas virtuales formando clústers

Enhanced vMotion Compatibility (EVC): Simplifica problemas de compatibilidad de vMotion a través de diversas generaciones de procesadores.

- **Configuración de Datastores**

Todos los servidores del Cluster x240 son capaces de manejar los Datastores existentes asignados en el Storage, de esta forma se pueden realizar vMotion y Storage vMotion entre los Host y Datastores.

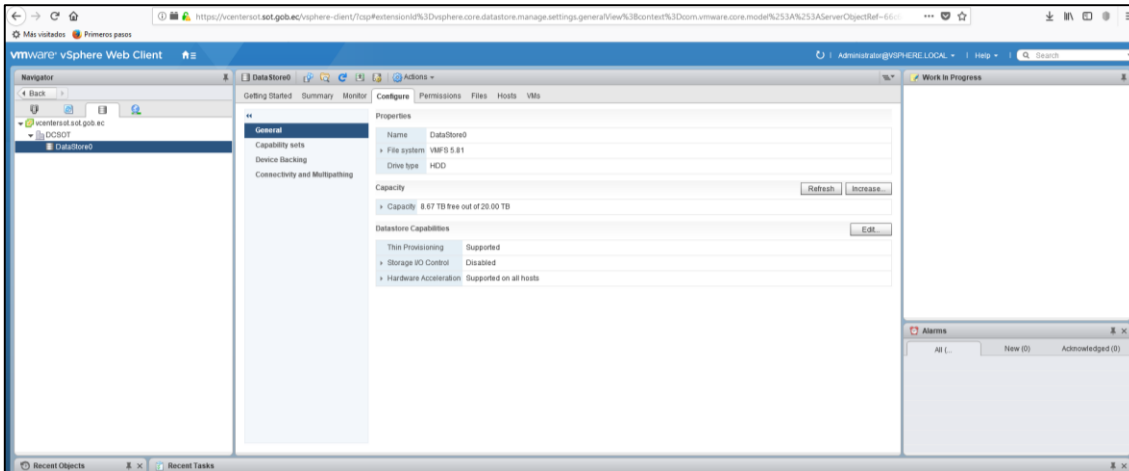


Imagen: Datastores

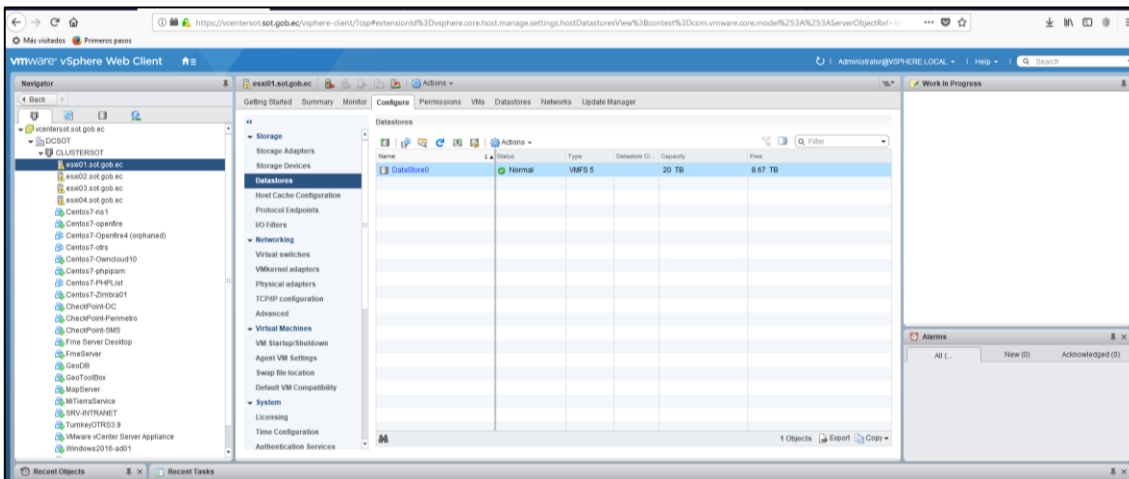


Imagen: Datastores

- Configuración de la red virtual (vSwitch).

Todos los Nodos tienen 2 NICs, en VMware ESXi que conforman 1 Virtual Switch0 con la primera NIC Activa y la segunda NIC en Standby, el VMKernel de cada ESXi tiene una IP configurada en la red de servidores y el VMKernel de vMotion se encuentra en la misma red de administración todo está en una sola red X.X.130.x y con Default VLAN.

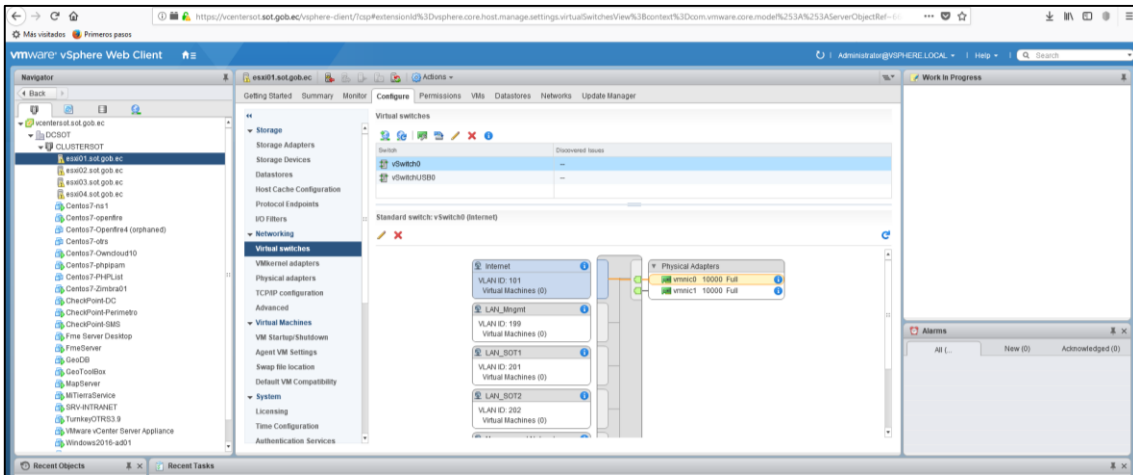


Imagen: vSwitch

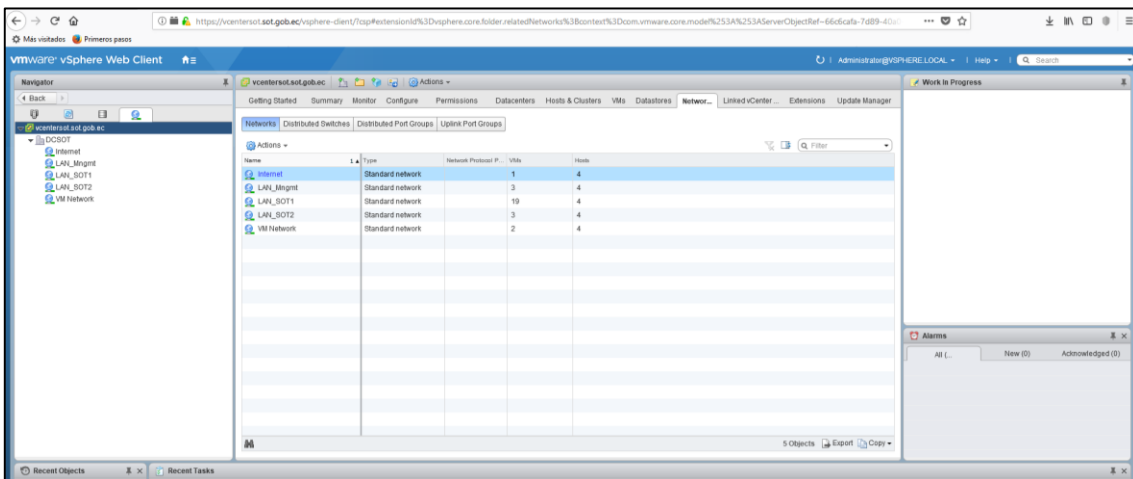


Imagen: vSwitch

- Características de la plataforma instalada vCenter Server:

Escalabilidad: La plataforma implementada permite un crecimiento sin limitaciones, la herramienta de gestión centralizada (vCenter) permite gestionar cualquier cantidad de equipos físicos que estén virtualizados, los mismos que requerirán contar con vSphere Enterprise Plus para disponer de todas las funcionalidades que brinda la herramienta.

Disponibilidad: La edición vSphere Enterprise Plus implementada, cuenta con todas las funcionalidades que permiten mantener una plataforma altamente disponible, como: vMotion para movimiento en caliente de máquinas virtuales entre equipos físicos, Storage vMotion para movimiento en caliente de datastores entre equipos de almacenamiento, High Availability para permitir un arranque automático de máquinas virtuales desde un equipo físico diferente, Fault Tolerance para permitir un ambiente activo-activo con cero tiempo de caída.

Optimización en el uso de recursos: la edición vSphere Enterprise Plus implementada, cuenta con todas las funcionalidades que permiten optimizar el uso de los recursos, como: Distributed Resource Schedule (DRS) para balancear de forma dinámica la carga de trabajo entre los diferentes nodos que forman el clúster, manejo del almacenamiento en base a políticas, optimización en el uso de energía, priorización de acceso a recursos de red y almacenamiento, centralización de la gestión de red mediante switches distribuidos, encriptación de datos y discos.

- CheckPoint – Firewall

A continuación, se presenta las tareas realizadas en la seguridad perimetral y de data center.

- Creación de 2 máquinas virtuales para security gateways de perímetro y de data center e instalación de sistema operativo Check Point R77.30.
- Creación de 1 máquina virtual para security management server (SMS) e instalación de sistema operativo Check Point R77.30
- Configuración de cada máquina virtual como Security Gateway y SMS, y configuración de parámetros como IP de administración, hostname contraseña de acceso, DNS, NTP.

A continuación, se presenta las IPs configuradas, hostname y contraseñas:

Security Gateway	IP ADMINISTRACION	Usuario	Contraseña	Contraseña Expert	SIC	Contraseña Smart Dashboard
GW-Perimetro	X.X.199.251	admin	Passw0rd.	Passw0rd.	12345.a	

GW-DC	X.X.199.252	admin	Passw0r d.	Passw0r d.	12345 .a	
SMS-SOT	X.X.199.253	admin	Passw0r d.	Passw0r d.	12345 .a	Passw0r d.

Tabla: Configuración gateways

- Configuración de interfaces de redes de Data Center, redes de usuarios, interfaz de internet en los gateways virtuales.
 - Instalación del parche Jumbo Hotfix take 292 en SMS y security gateways.
 - Configuración de rutas hacia redes de data center y ruta por defecto en gateway perimetral.
 - Configuración de ruta por defecto en gateway de datacenter.
 - Configuración de comunicación SIC en Smart Dashboard con los security gateways, y creación del objeto de gateway de perímetro y gateway de data center.
-
- Configuración en Smart Dashboard
 - Activación e instalación de licencias para SMS
 - Creación de una nueva partición añadiendo un nuevo disco para Smart Event.
 - Creación de objetos de red, hosts de servidores, grupos, y rangos de IPs por medio del Smart Dashboard.
 - Creación de dos paquetes de políticas. Uno para gateway perimetral y otro para gateway de data center.
 - Creación de reglas de Stealth y Clean Up en el módulo de Firewall, y creación reglas adicionales relacionados a las políticas de seguridad de la entidad.
 - Configuración de NAT Static en los servicios públicos y NAT Hide en el resto de objetos de red.
 - Activación del módulo de AppControl y URL filtering y configuración de reglas relacionados a las políticas de seguridad de la entidad.
 - Puesta a producción de los security gateways virtuales. Se realizó pruebas de conectividad siendo las mismas exitosas.
 - Revisión de políticas de seguridad luego de puesta de producción de los security gateways virtuales
 - Conexión del Gateway con el servidor de Active Directory y activación del módulo de Identity Adwareness.
 - Creación de reglas en base a identidad de usuarios mediante Access roles
 - Configuración del portal cautivo para autenticación mediante vía browser
 - Activación del módulo de IPS con el perfil por defecto y definición de los límites de % de CPU para detener la inspección del Gateway en condiciones de carga alta. (90% disable – 70% enable).
 - Activación del módulo de Anti-bot.

- Activación del módulo de Anti-virus
- Activación del módulo de Anti-spam
- Activación de módulos de SMS como Monitoring, Smart Event, Smart Reporter, SmartLog.
- Activación de licencias virtuales en SmartUpdate
- Actualización automática de IPS.

A continuación, se expone el diagrama de red final correspondiente a la arquitectura de seguridad perimetral:

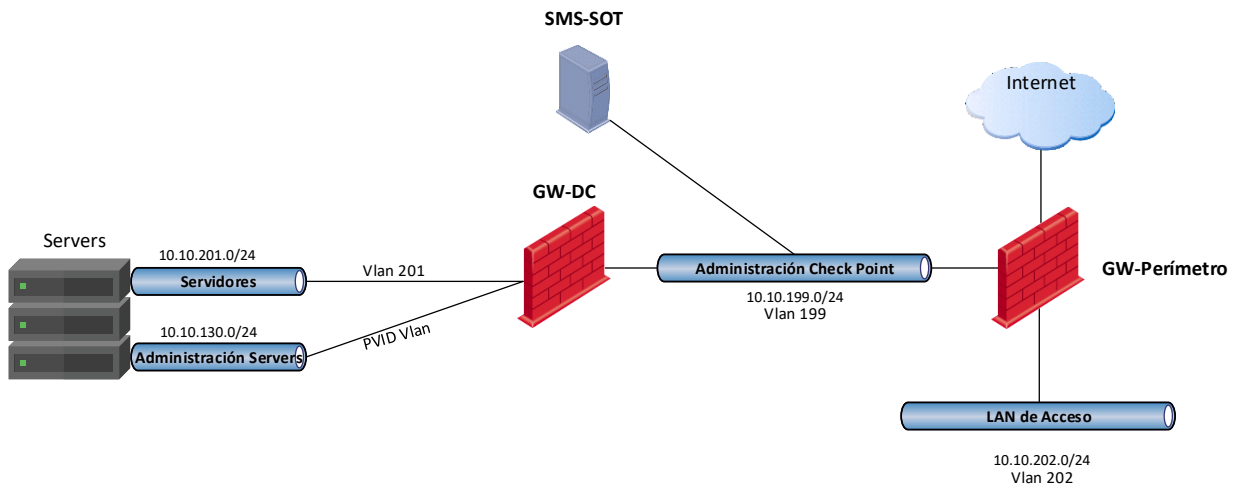


Imagen: Diagrama de la arquitectura de seguridad perimetral

- Características de la plataforma instalada Check Point - Firewall:

Seguridad en diferentes niveles: Flexibilidad que brinda el esquema de firewalls virtuales, permite distribuir el licenciamiento disponible según las necesidades, con lo cual se ha definido un firewall de datacenter y un firewall de perímetro, cada uno de los cuales tiene diferentes configuraciones y políticas.

Flexibilidad: Los tamaños de los firewalls virtuales pueden ser modificados para adaptarse a futuras necesidades, además el esquema de licenciamiento permite asignar tantos firewalls virtuales como el cliente lo requieran, con lo cual se tiene una gran flexibilidad para el despliegue de la seguridad.

Gestión centralizada: Los firewalls virtuales definidos se gestionan desde un único punto (Security Management Server), permitiendo tener objetos únicos para la definición de políticas y así mantener coherencia y simplicidad en la gestión. Además, se tiene una visión amplia acerca del funcionamiento de

los firewalls, mediante dashboards gráficos y elementos para hacer correlación de los eventos de seguridad reportados.

- **RED DE DATA CENTER**

A continuación, se presenta las tareas realizadas en los switches de data center Lenovo y en los switches del chasis Flex.

Configuración de hostname, IP de administración y acceso ssh en los switches Lenovo de data center.

Switch ethernet	IP ADMINISTRACIÓN	Máscara	Gateway	Usuario	Contraseña
SW_DC_01	X.X.130.11	255.255.255.0	X.X.130.1	admin	admin
SW_DC_02	X.X.130.12	255.255.255.0	X.X.130.1	admin	admin

Tabla: Configuración del hostname IP de administración y acceso SSH en los switches

- Configuración de vlans de data center en los switches lenovo de data center y en los switches ethernet del chasis Flex.
- Configuración de enlaces troncales de acceso en los switches lenovo de data center y en los switches ethernet del chasis Flex.
- Configuración de VLAG entre los switches lenovo
- Configuración de VLAG entre los switches ethernet del chasis Flex
- Configuración de enlace redundante a través de LACP con VLAG en los switches lenovo y switches del ethernet del Chasis Flex para formar un enlace de 40Gbps.
- Características de la plataforma instalada de la Red de Data Center:

Alta disponibilidad: se tiene un ambiente de alta disponibilidad, lo cual quiere decir que ante la posible inoperatividad de los equipos switches, no se verá afectado el servicio de red del datacenter.

Velocidad y capacidad: la red de datacenter está formada por equipos de última generación, con tecnología de conectividad a 10Gb, y características que permiten un alto rendimiento, como baja latencia y throughput no bloqueante.

3.13 SERVICIOS, SISTEMAS Y APLICACIONES TECNOLÓGICAS OPERATIVAS

La plataforma tecnológica adquirida para la operación de la SOT a la presente fecha

permitió la habilitación de los servicios, sistemas y aplicaciones tecnológicas expuestos a continuación:

3.13.1 Servicios tecnológicos:

- **Servicios**
 - Servicio internet para oficina matriz y zonales
 - Enlaces de datos con oficinas zonales
 - Servicio de correo electrónico institucional
 - Servidor de dominio y dns
 - Seguridad perimetral y data center
 - Mesa de servicios (otrs)
 - Intranet institucional
 - Proyecto interinstitucional firma electrónica "firmaec" con el Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información"
 - Sistema integral de la SOT cero papeles "SISOT"
 - Almacenamiento virtual "sotcloud"
 - Servicio de biblioteca virtual por metadatos
 - Consumo de servicios web (webservice)
- **Sistema Cooperativo de Información Territorial "SIT"**
 - FMServer transformación de datos geoespaciales en red
- **Sistema integral cero papeles "SISOT"**
 - Gestión documental
 - Gestión de talento humano
 - Gestión de indicadores
 - Gestión de disposiciones de despacho
 - Gestión de disposiciones y control de tareas internas
 - Gestión de bienes
 - Gestión de suministros
 - Gestión de garantías
- **Aplicaciones puestas a disposición de la ciudadanía**
 - Mitierra sot (aplicación móvil para denunciar actos relacionados con el mal uso del ordenamiento territorial, uso y gestión del suelo).
 - Formulario de denuncias ciudadanas (servicio dispuesto en la web de la sot www.sot.gob.ec para denuncias formales ciudadanas).
 - Sistema de Información Territorial (SIT)

3.14 Sistema y Aplicaciones Informáticas de la Superintendencia de Ordenamiento Territorial, Uso y Gestión del Suelo

Los sistemas y aplicaciones informáticas desarrollados y habilitados para la operación de la Superintendencia de Ordenamiento Territorial, Uso y Gestión del Suelo (SOT), permiten el procesamiento y acceso lógico/digital de la información y datos geospaciales, aplicando el concepto integral: "cero papeles", gestionados a través de una nueva y robusta plataforma tecnológica institucional conformada por modernas herramientas para el incremento de la productividad, y generación de valor a los intangibles que generan el conocimiento.

En este contexto, la SOT trabajó en la habilitación del Data Center institucional y Plataforma Tecnológica que aloja a los servicios de red, comunicaciones, sistemas, aplicaciones internas y externas, entre otros, tales como el Sistema Integral Cero Papeles (SISOT), Sistema de Información Territorial (SIT), Aplicación Móvil "Mi Tierra" para las denuncias ciudadanas relacionadas con el ordenamiento territorial, uso y gestión del suelo, Sistema de Almacenamiento Virtual de Datos e Información "SOTCloud", Formulario de Denuncias Ciudadanas, entre otras, que se encuentran protegidos por appliances de seguridad perimetral de vanguardia (FIREWALL), y que pueden ser accedidos desde las oficinas zonales de la SOT a través de enlaces de datos de alta disponibilidad, así como desde las entidades externas a través del servicio de conexión mundial Internet, basados en la sostenibilidad, operación y consistencia de los datos e información, todo esto con el objeto de contribuir al Estado de forma eficiente, transparente y participativa, mismos que pueden ser accedidos a nivel nacional a través de la validación y verificación generada a través de su plataforma tecnológica.

3.14.1 Sistema Integral Cero Papeles de la SOT (SISOT) vinculado al proyecto FirmaEC de MINTEL

La SOT en el marco de cooperación institucional el 21 de agosto del 2017 suscribió la Resolución Interinstitucional No. SCPM-DS-047-2017 con la Superintendencia de Control del Poder de Mercado (SCPM), para la recepción de una copia de los programas fuente del Sistema Integral desarrollado por la SCPM entre el 2012 y 2017 para ajuste y adecuación de las necesidades institucionales de la SOT, con el objeto de crear el "Sistema Integral de la SOT - SISOT", aplicando el concepto integral "cero papeles", es decir una cultura organizacional basada en la transparencia y democratización de la información, y en la disminución de los costos asociados al uso del papel, aplicando modernas herramientas tecnológicas.

El nuevo Sistema Integral Cero Papeles (SISOT), es un proyecto interinstitucional emblemático construido por profesionales nacionales de la rama de Ingeniería en Sistemas, que conceptualizaron, desarrollaron, adecuaron, parametrizaron e

iniciaron la implementaron el proyecto SISOT en el año 2017, y que a la presente fecha se encuentra conformado por 10 módulos sobre una nueva infraestructura y plataforma tecnológica de vanguardia, que además se encuentra vinculado al proyecto de Firma Electrónica "FirmaEC" del Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información (MINTEL), como proyecto institucional "cero papeles", basado en la transparencia y democratización de la información para la disminución de los costos asociados al uso del papel, y cumpliendo con lo expuesto en la Ley de Comercio Electrónico, Firmas Electrónicas y Mensajes de Datos, Reglamento a la Ley de Comercio Electrónico, Firmas Electrónicas, Mensajes de Datos, Acuerdos Ministeriales No. 181 y No. 012-2016, y Decreto Ejecutivo No. 149.

El proyecto SISOT, al ser una solución integral de ingeniería de software nacional (inhouse), ha generado ahorros significativos al Estado respecto a la compra de herramientas de software, puesto que el sistema en mención ha reemplazado la necesidad de acceder a consultorías externas y contratación de licencias de operación de sistemas, así como el reemplazo de documentos físicos por documentos electrónicos que emplean conexiones y servicios del estado para su interconexión y operación.

A la presente fecha el SISOT como proyecto institucional "cero papeles", se compone de 8 módulos y aplicaciones innovados y ajustados a las necesidades institucionales, así como de 2 aplicaciones (una móvil y otra web) para la atención de "denuncias ciudadanas", y son los siguientes:



Imagen: Acceso al Sistema Integral Cero Papeles (SISOT)

- **Módulo de Gestión Documental.** - Permite la generación y envío de la documentación generada de manera interna y externa de forma digital, aplicando la firma electrónica del servicio de FirmaEC de MINTEL, y además incluye los controles de seguridad indispensables para garantizar la autenticidad y seguridad de los documentos generados electrónicamente.
- **Módulo de Gestión de Talento Humano.** - Permite el control y gestión del talento de la institución, así como el almacenamiento y procesamiento de datos necesarios para la planificación institucional, control y gestión de múltiples actividades relacionadas a la administración del talento humano institucional.
- **Módulo de Gestión de Indicadores.** - Permite el establecimiento de indicadores de gestión para el control y medición del cumplimiento de la misión, visión, objetivos estratégicos, tácticos, específicos y operativos de la SOT, basados en los resultados y no en los procedimientos.
- **Módulo de Gestión de Suministros.** - Permite el uso, adquisición y control de suministros, así como la generación de reportes de suministros existentes y disponibles en la institución.
- **Módulo de Gestión de Convenios.** - Permite el registro de los convenios suscritos en la institución y alertas tempranas para la notificación de las fechas próximas de finalización de los mismos.
- **Aplicación de Disposiciones de Despacho.** - Permite que las directrices o disposiciones emitidas por el Superintendente a un funcionario, sean registradas, controladas y evaluadas respecto a su avance, estado y cumplimiento.
- **Aplicación de Disposiciones Internas.** - Permite que las diferentes autoridades de las unidades técnicas y administrativas de la institución, emitan directrices al personal operativo mismas que pueden ser registradas, controladas y evaluadas respecto a su avance, estado y cumplimiento.
- **Aplicación para el Control de Garantías.** - Permite el registro, control y seguimiento de las garantías emitidas a la Institución, así como el establecimiento de alertas tempranas que notifiquen la fecha próxima de finalización de una garantía para su renovación, cambio o cierre.

- **Aplicación para el Control Vehicular.** - Permite el registro y control de los vehículos institucionales, respecto al kilometraje recorrido, estado del vehículo, fecha programada de mantenimientos y estado de los repuestos.
- **Aplicación para Emisión y Generación de Certificados Digitales.** - Permite que los certificados de los eventos, talleres y seminarios generados por la SOT, puedan ser consultados, visualizados y descargados desde el sitio web institucional por los ciudadanos registrados.

Es importante considerar que el SISOT, se encuentra en proceso continuo de construcción, mejora y fortalecimiento, sobre el cual se van incorporando nuevas aplicaciones dependiendo de las necesidades institucionales mismas que nacen con un perfil de proyecto para su análisis, evaluación y ejecución.

3.14.2 Detalle de las aplicaciones en producción que actualmente conforman el Sistema Integral Cero Papeles de la SOT (SISOT)

Según las buenas prácticas de TI (COBIT 5), dominio APO003.02 "Definir la arquitectura de referencia (negocio, información, datos, aplicaciones y tecnología)", se debe desarrollar una arquitectura que cubra las necesidades de toda la institución y dominio BAI02.05 "Facilitar la operación y el uso, se debe planificar, implementar y documentar todos los aspectos técnicos, operativos y de modo de uso de tal manera que todos los involucrados puedan ejercer sus responsabilidades", se presentan a continuación las aplicaciones que actualmente conforman el SISOT para automatizar los procesos de las unidades de la SOT (agregadoras de valor y sustantivas) las cuales son soportada por una arquitectura tecnológica acoplada en base a las buenas prácticas de TI (cobit e ISO/IEC 27001), que se exponen a continuación:

- **Gestión Documental – SIGDO**

CARACTERÍSTICA	DESCRIPCIÓN
Significado:	Sistema Integrado de Gestión Documental
Descripción general:	Gestor documental
Objetivo:	Implementar una solución tecnológica que facilite la localización, reporte y descarga de los documentos administrativos generados a través del SIGDO por un funcionario en particular.

CARACTERÍSTICA	DESCRIPCIÓN
Descripción:	Proceso que facilita el envío de documentación formal interna y externa, y que permite la trazabilidad para la localización de los documentos generados a través del SIGDO, genera reportes de documentos enviados / recibidos.
Estado	En producción
Unidad responsable:	Dirección de Secretaría General
Administrador:	Director de Secretaría General
Líder funcional:	Lorena Tacuri
Líder técnico:	Christian Rubio / Fabián Idrovo / Víctor Marca
Usuarios:	Usuarios internos de la SOT
Lenguaje de programación:	C# - .Net
Motor de base de datos:	Sql Server

- Registro de Eventos - ÑAWI EVENTOS

CARACTERÍSTICA	DESCRIPCIÓN
Significado:	Ojo
Descripción general:	Administra y gestiona los eventos y convenios institucionales.
Objetivo:	<p>Plataforma de colaboración web que facilite el registro de la planificación del plan de eventos de la SOT, el seguimiento al cumplimiento de las actividades planificadas, promueva un intercambio de información y comunicación eficiente y oportuna entre los distintos actores del proceso y permita obtener información exacta y confiable para la generación de boletines y reportes de la gestión institucional</p> <p>Implementar un sistema de alertas tempranas al cumplimiento de la planificación y preparación de los eventos y ofrecer a los usuarios del sistema las facilidades</p>

CARACTERÍSTICA	DESCRIPCIÓN
	<p>para reportar la información y cargar los medios de verificación que acrediten su cumplimiento.</p> <p>Generar una base de datos de expositores nacionales e internacionales dinámica, integrada y accesible para las áreas intervinientes en el proceso.</p>
Alcance:	El proyecto consiste en el desarrollo de varias herramientas y modificación de otras ya existentes para facilitar el flujo de la información y el seguimiento de las actividades.
Estado	En pruebas
Unidad responsable:	Por definir
Administrador:	Por definir
Líder funcional:	Por definir
Líder técnico:	Christian Rubio / Fabián Idrovo / Víctor Marca
Usuarios:	Funcionarios de la SOT
Lenguaje de programación:	C# - .Net
Motor de base de datos:	Sql Server

- Registro de Convenios ÑAWI – CONVENIOS

CARACTERÍSTICA	DESCRIPCIÓN
Significado:	Ojo
Descripción general:	Administra y gestiona los eventos y convenios institucionales.
Objetivo:	Coordinar y realizar acciones que permitan el fortalecimiento de la gestión pública y social en función de mejorar e implementar la gestión de convenios y compromisos tanto nacionales como internacionales conforme la normativa vigente, a través de la automatización de los procesos, integrados en los sistema de la SOT

CARACTERÍSTICA	DESCRIPCIÓN
Alcance:	El proyecto va desde la estandarización del flujo de gestión de los convenios dentro del sistema de gestión documental SIGDO, el mismo que se integre al sistema NAWI, hasta la automatización del seguimiento, control, emisión de alertas y reportes del estado de los convenios
Estado	En pruebas
Unidad responsable:	Por definir
Administrador:	Por definir
Líder funcional:	Por definir
Líder técnico:	Christian Rubio / Fabián Idrovo / Víctor Marca
Usuarios:	Funcionarios de la SOT
Lenguaje de programación:	C# - .Net
Motor de base de datos:	Sql Server

- Control de movilización del parque automotriz de la SOT - ANTAWA

CARACTERÍSTICA	DESCRIPCIÓN
Significado:	Carro
Descripción general:	Gestión de vehículos institucionales
Objetivo:	Gestionar el préstamo de vehículos institucionales para actividades oficiales
Descripción:	Gestionar el registro, la disponibilidad y la solicitud para préstamo de vehículos institucionales para actividades oficiales
Estado	En pruebas
Unidad responsable:	Por definir
Administrador:	Por definir
Líder funcional:	Por definir

CARACTERÍSTICA	DESCRIPCIÓN
Líder técnico:	Christian Rubio / Fabián Idrovo / Víctor Marca
Usuarios:	Por definir
Lenguaje de programación:	C# - .Net
Motor de base de datos:	Sql Server

- **Gestión de Indicadores - KALLARI**

CARACTERÍSTICA	DESCRIPCIÓN
Significado:	Iniciar-Comenzar
Descripción general:	Administra y gestiona indicadores de gestión de la SOT
Objetivo:	Desarrollar la nueva versión de Kallari que cumpla con las funcionalidades de una herramienta informática integrada al SISOT para el seguimiento eficiente y eficaz de los indicadores de desempeño de la SOT reduciendo demoras y riesgos de errores por manejo manual de la información
Alcance:	El presente es un proyecto transversal, que abarca indirectamente a todos los procesos y subproceso, cuyo objetivo es mejorar la gestión de cada unidad. El sustento metodológico se encuentra definido en los Instructivos de Planificación, Seguimiento y Evaluación y de Diseño, Seguimiento y Evaluación, los cuales recogen las mejoras prácticas en materia de planificación y seguimiento..
Estado	En pruebas
Unidad responsable:	Coordinación General de Planificación
Administrador:	Coordinador General de Planificación
Líder funcional:	Director de Seguimiento y Evaluación
Líder técnico:	Christian Rubio / Fabián Idrovo / Víctor Marca
Usuarios:	Jerárquico Superior de la SOT

CARACTERÍSTICA	DESCRIPCIÓN
Lenguaje de programación:	C# - .Net
Motor de base de datos:	Sql Server

- Seguimiento a las Disposiciones de Despacho - MAKANA

CARACTERÍSTICA	DESCRIPCIÓN
Significado:	Martillo
Descripción general:	Administra y gestiona las disposiciones de Despacho
Objetivo:	<ul style="list-style-type: none"> • Agilizar el proceso de emisión de informes • Vincular los reportes generados para el sistema MAKANA con el sistema KALLARI en el módulo e indicadores
Alcance:	El sistema debe permitir generar reportes estadísticos y específicos con información detallada de incumplimiento, cumplimiento y prorrogas, así como reportes temporales con fecha de corte que permitan realizar comparaciones. Al mismo tiempo dicha información deberá cargarse de manera directa al sistema KALLARI como cumplimiento del indicador de gestión creado en referencia a disposiciones, tanto para los coordinaciones como para los intendentes.
Estado	En producción
Unidad responsable:	Coordinación de Despacho
Administrador:	Coordinación de Despacho
Líder funcional:	Coordinación de Despacho
Líder técnico:	Christian Rubio / Fabián Idrovo / Víctor Marca
Usuarios:	Despacho
Lenguaje de programación:	C# - .Net

CARACTERÍSTICA	DESCRIPCIÓN
Motor de base de datos:	Sql Server

- **Administración y Gestión de Garantías de Compras Públicas - ÑAKA**

CARACTERÍSTICA	DESCRIPCIÓN
Significado:	Antes – previo
Descripción general:	Administra y gestiona las garantías que tiene la Institución.
Objetivo:	Diseñar un sistema que cumpla con los lineamientos de la SOT para la gestión, administración, control y seguimiento de las garantías que adquiere la Institución.
Justificativo:	Proyecto que pretende solventar de manera automática a través de notificaciones de e-mail y reportes en línea de las pólizas a vencer.
Estado	En pruebas
Unidad responsable:	Dirección Financiera
Administrador:	Director Financiero
Líder funcional:	Tesorero de la SOT
Líder técnico:	Christian Rubio / Fabián Idrovo / Víctor Marca
Usuarios:	Tesorero de la SOT
Lenguaje de programación:	C# - .Net
Motor de base de datos:	Sql Server

- **Reporte de remuneración KUMIR – Roles de Pago**

CARACTERÍSTICA	DESCRIPCIÓN
Significado:	Pagos
Descripción general:	Gestiona los roles de pagos y la custodia de inventarios de los funcionarios Institucionales.

CARACTERÍSTICA	DESCRIPCIÓN
Objetivo:	<ul style="list-style-type: none"> Gestionar la información provista desde el Esigef para cargar los roles de pagos y que estos puedan ser visualizados por cada funcionario.
Alcance:	Pasarela de visualización de información personal correspondiente a roles de pagos
Estado	En producción
Unidad responsable:	Dirección de Administración de Talento Humano
Administrador:	Director de Administración de Talento Humano
Líder funcional:	Director de Talento Humano
Líder técnico:	Christian Rubio / Fabián Idrovo / Víctor Marca
Usuarios:	Todos los funcionarios de la SOT
Lenguaje de programación:	C# - .Net
Motor de base de datos:	Sql Server

- Reporte de Bienes KUMIR – Custodio de Bienes

CARACTERÍSTICA	DESCRIPCIÓN
Significado:	Pagos
Descripción general:	Gestiona los roles de pagos y la custodia de inventarios de los funcionarios Institucionales.
Objetivo:	<ul style="list-style-type: none"> Gestionar la información provista desde el Esigef para cargar los roles de pagos y que estos puedan ser visualizados por cada funcionario.
Alcance:	Pasarela de visualización de información personal correspondiente a la custodia de bienes
Estado	En producción
Unidad responsable:	Dirección Administrativa
Administrador:	Director Administrativo
Líder funcional:	Analista administrador de bienes
Líder técnico:	Christian Rubio / Fabián Idrovo / Víctor Marca

CARACTERÍSTICA	DESCRIPCIÓN
Usuarios:	Todos los funcionarios de la SOT
Lenguaje de programación:	C# - .Net
Motor de base de datos:	Sql Server

- **Certificado y Eventos - ATUNSHUTI**

CARACTERÍSTICA	DESCRIPCIÓN
Significado:	Título
Descripción general:	Gestión de certificados eventos
Objetivo:	Imprimir certificados de asistencia a eventos
Alcance:	Cargar desde una matriz información de los asistentes a eventos hasta obtener certificados de asistencia individualizados
Estado	En pruebas
Unidad responsable:	Dirección de Comunicación Social y Multimedia
Administrador:	Dirección de Comunicación Social y Multimedia
Líder funcional:	Dirección de Comunicación Social y Multimedia
Líder técnico:	Christian Rubio / Fabián Idrovo / Víctor Marca
Usuarios:	Dirección de Comunicación Social y Multimedia
Lenguaje de programación:	C# - .Net
Motor de base de datos:	Sql Server

- **Gestión de Suministros - YANAPAK**

CARACTERÍSTICA	DESCRIPCIÓN
Significado:	Ayudante

CARACTERÍSTICA	DESCRIPCIÓN
Descripción general:	Módulo de solicitud de suministros al área administrativa
Objetivo:	Gestionar el inventario de suministros de la SOT
Alcance:	Gestionar el ingreso, stock y salida de bodega de los suministros de la SOT
Estado	En producción
Unidad responsable:	Dirección Administrativa
Administrador:	Director Administrativo
Líder funcional:	Analista administrador de bienes
Líder técnico:	Christian Rubio / Fabián Idrovo / Víctor Marca
Usuarios:	Funcionarios de la SOT
Lenguaje de programación:	C# - .Net
Motor de base de datos:	Sql Server

- **Gestión de Talento Humano - RUNA**

CARACTERÍSTICA	DESCRIPCIÓN
Significado:	Hombre
Descripción general:	Administra y gestiona la información de los servidores y servidoras públicas de la institución.
Objetivo:	Automatizar los subprocesos de la administración de Talento Humano mediante la reingeniería y desarrollo de nuevos módulos del sistema RUNA, con la finalidad de optimizar la gestión de los procesos.
Alcance:	Este proyecto incluirá: <ul style="list-style-type: none"> • Planificación de Talento Humano (registro) • Reclutamiento y selección de personal, ingreso e inducción • Capacitación • Evaluación del desempeño • Actos administrativos • Régimen disciplinario

CARACTERÍSTICA	DESCRIPCIÓN
	<ul style="list-style-type: none"> Solicitudes de permisos / vacaciones
Estado	En producción
Unidad responsable:	Dirección de Administración de Talento Humano.
Administrador:	Director de Talento Humano
Líder funcional:	Director de Talento Humano
Líder técnico:	Christian Rubio / Fabián Idrovo / Víctor Marca
Usuarios:	Funcionarios de Talento Humano Módulos del SISOT
Lenguaje de programación:	C# - .Net
Motor de base de datos:	Sql Server

- Seguimiento disposiciones de Coordinaciones y Direcciones - RURAY

CARACTERÍSTICA	DESCRIPCIÓN
Significado:	Tareas
Descripción general:	Administra y gestiona las disposiciones de las Coordinaciones y Direcciones de la SOT
Objetivo:	Permite que las diferentes autoridades de las unidades técnicas y administrativas de la institución, emitan directrices al personal operativo mismas que pueden ser registradas, controladas y evaluadas respecto a su avance, estado y cumplimiento
Alcance:	El sistema debe permitir generar reportes estadísticos y específicos con información detallada de incumplimiento, cumplimiento y prorrogas, así como reportes temporales con fecha de corte que permitan realizar comparaciones.
Estado	En producción

CARACTERÍSTICA	DESCRIPCIÓN
Unidad responsable:	Coordinaciones y Direcciones
Administrador:	Coordinación General de Desarrollo de Software e Infraestructura de Datos Geoespaciales
Líder funcional:	Coordinación General de Desarrollo de Software e Infraestructura de Datos Geoespaciales
Líder técnico:	Christian Rubio / Fabián Idrovo / Víctor Marca
Usuarios:	Todos los usuarios del Jerárquico Superior y Operativos
Lenguaje de programación:	C# - .Net
Motor de base de datos:	Sql Server

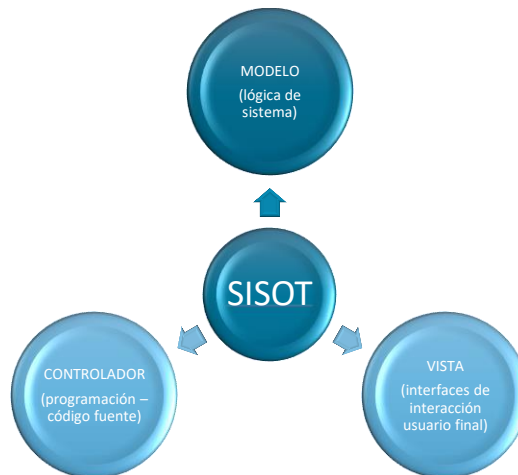
- Archivos - Despacho

CARACTERÍSTICA	DESCRIPCIÓN
Significado:	---
Descripción general:	Permite el almacenamiento y búsqueda de documentos exclusivos de Despacho (Máxima Autoridad)
Objetivo:	Interacción rápida con la información
Alcance:	Sincronización de la información de Despacho en un cloud interno y exclusivo bajo la administración de la Máxima Autoridad
Estado	En producción
Unidad responsable:	Despacho
Administrador:	Coordinadora de Despacho
Líder funcional:	Coordinadora de Despacho
Líder técnico:	Christian Rubio / Fabián Idrovo / Víctor Marca
Usuarios:	Despacho
Lenguaje de programación:	Open Source

CARACTERÍSTICA	DESCRIPCIÓN
Motor de base de datos:	Cloud privado

3.14.3 Tecnología utilizada para la operación del Sistema Integral Cero Papeles (SISOT)

La tecnología utilizada para el desarrollo del SISOT, es la conocida como MVC, Modelo–vista–controlador “es un patrón de arquitectura de software, que separa los datos y la lógica de negocio de una aplicación de la interfaz de usuario y el módulo encargado de gestionar los eventos y las comunicaciones. Para ello MVC propone la construcción de tres componentes distintos que son el modelo, la vista y el controlador, es decir, por un lado, define componentes para la representación de la información, y por otro lado para la interacción del usuario. Este patrón de arquitectura de software se basa en las ideas de reutilización de código y la separación de conceptos, características que buscan facilitar la tarea de desarrollo de aplicaciones y su posterior mantenimiento”¹.



Modelo Vista Controlador utilizado por la SOT

Para el desarrollo del SISOT se ha utilizado las siguientes herramientas.

- Lenguaje de programación: C# dentro de Visual Studio 2017.
- Motor de base de datos: SQL Server 2017

¹ <https://es.wikipedia.org/wiki/Modelo–vista–controlador>

- Para aplicaciones móviles: Android Studio / Swift
- Motor de base de datos para aplicaciones móviles: Mongo DB 3.6.3

3.14.4 Aplicativo Móvil (MiTierra SOT)

La forma en la que la sociedad hoy en día accede, recibe, procesa y comunica necesidades o sucesos diarios asociados a las denuncias de acciones que atentan al Buen Vivir de las personas, ha ocasionado que la tecnología deba buscar innovaciones para llegar a aquellos lugares en los cuales es imposible obtener ayuda inmediata para su atención; razón por la cual la SOT, realizó el desarrollo de una nueva aplicación móvil denominada "MiTierra SOT", como una herramienta de fácil uso y acceso para que la ciudadanía pueda comunicar las faltas cometidas a los derechos de uso y acceso relacionados con el ordenamiento territorial, uso y gestión del suelo a nivel nacional.

La aplicación tiene el propósito de que los ciudadanos puedan presentar denuncias sobre la vulneración de sus derechos territoriales cuando no hayan sido atendidos y/o gestionados por los gobiernos autónomos descentralizados de su localidad. Además, se conceptualizó el modo de operación de la denuncia ciudadana respecto al tratamiento interno de la información y como el ciudadano realizará el seguimiento del estado de su denuncia a través de un código generado por el mismo sistema. Las denuncias serán inspeccionadas por la SOT para el respectivo trámite en bases a sus competencias. Se conceptualizó que la operación de la aplicación MiTierra puede ser accedida a través de cualquier dispositivo móvil con tecnología ANDROID o IOS.

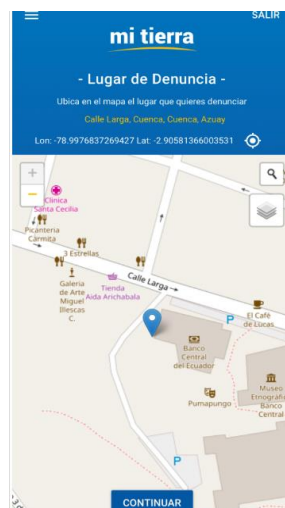


Imagen: Acceso a la aplicación móvil "MiTierra"

Dentro del diseño de la aplicación móvil, se consideró que tenga las bondades de georreferenciación a nivel nacional para la ubicación del hecho denunciado a través de un mapa que determina coordenadas exactas del hecho a nivel nacional (latitud / longitud), y de la misma forma que el formulario web, se estableció que la aplicación MiTierra genere un código QR para el seguimiento del estado de la denuncia ciudadana realizada.

3.14.5 Formulario de Denuncias Ciudadanas

La SOT en el inicio de sus operaciones empezó con el desarrollo del concepto y diseño para la operación de la página web www.sot.gob.ec, misma que fue diseñada para proveer información de las gestiones y trabajos realizados en la SOT. En la definición del mapa de contenidos se aprobó la creación del ítem "Denuncias Ciudadanas", como una sección que permita presentar en línea, denuncias sobre la vulneración de los derechos de las personas, que están relacionados con el ordenamiento territorial, uso y gestión del suelo. Las denuncias son acogidas cuando habiéndose solicitado a la entidad pública correspondiente, estas no hayan sido tramitadas o los ciudadanos tengan una opinión diferente.

Además, se conceptualizó el modo de operación de esta sección, respecto al tratamiento interno de la información. Se ha creado un mecanismo para que el ciudadano pueda realizar el seguimiento de su denuncia, a través de un código personal generado por el mismo sistema.

Las denuncias serán inspeccionadas por la SOT para el respectivo trámite en bases a sus competencias.

Los proyectos tecnológicos diseñados recogen prácticas y normas internacionales de Seguridad de la Información y Gestión, los cuales se apegan al Plan Nacional de Telecomunicaciones y Tecnología de Información del Ecuador 2016 -2021, promulgado por el Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información – MINTEL, y cumpliendo con los objetivos tecnológicos establecidos en el Plan Nacional del Buen Vivir.



PLAN ESTRATÉGICO DE TECNOLOGÍAS DE LA
INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES
PETI 2018 - 2022

Código	CGDIG - PETI
Versión	1.1
Página	62 de 90

LA INSTITUCIÓN ORDENAMIENTO TERRITORIAL SALA DE PRENSA BIBLIOTECA TRANSPARENCIA CONTACTO DENUNCIAS CIUDADANAS

DENUNCIAS CIUDADANAS Inicio - Denuncias Ciudadanas

INICIAR SESIÓN - si usted ya está registrado

Email: Contraseña:

Reestablecer contraseña

Regístrese
Para poder ingresar su denuncia ciudadana

Denunciante

Persona natural Persona jurídica

Nombre* Apellidos*

Subir cédula de identidad / pasaporte

Subir imagen cédula/pasaporte

Puede adjuntar una imagen (.jpg, .png, .gif) o archivo PDF usando esta botón (máx. 40KB)

Imagen: Acceso al Formulario de "Denuncias Ciudadanas"

3.14.6 Sistema de Información Territorial (SIT)

Con el fin de cumplir con la obligación de recuperar, procesar y analizar la información sobre la realidad territorial del país, para que la SOT cumpla con sus objetivos de "(...) vigilancia y control de los procesos de ordenamiento territorial de todos los niveles de gobierno, y del uso y gestión del suelo, hábitat, asentamientos humanos y desarrollo urbano, que realizan los Gobiernos Autónomos Descentralizados municipales y metropolitanos dentro del marco de sus competencias"² [1], se estableció el Sistema de Información Territorial (SIT), con el propósito de brindar las facilidades para lograr una interconectividad de la información de todos los entes nacionales y locales que realizan planificación en el ordenamiento territorial, uso y gestión del suelo.

El SIT permite elaborar distintos tipos de análisis de información y de datos geoespaciales obtenidos de la información y datos de los Gobiernos Autónomos Descentralizados municipales y metropolitanos. Estos generan el sustento técnico al control y seguimiento de la planificación, enmarcado en la normativa nacional, las directrices de política pública y la contribución obligatoria al logro de los objetivos nacionales, y que además genera resultados gráficos en mapas y datos en tablas, que pueden ser accedidos por el Gobierno Nacional, GAD, la academia y ciudadanía en general.

² Ecuador (2016) Art. 95. Ley de Ordenamiento Territorial, Uso y Gestión del Suelo <http://www.habitatyvivienda.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/09/Proyecto-de-ley-Ordenamiento-territorial-y-uso-gestion-del-suelo.pdf>

La Superintendencia de Ordenamiento Territorial, Uso y Gestión del Suelo (SOT), por sus funciones, requiere receptor, validar y registrar de forma estructurada, ordenada y consistente todos los datos geoespaciales relacionados con los instrumentos planificación nacional, sectorial, de ordenamiento territorial y planeamiento urbano, por lo cual ha considerado la implementación de FME Server como una aplicación de transformación de datos geoespaciales en red, que puede operar en una red de área local o en Internet. FME es una arquitectura impulsada por modelos (Model Driven Architecture – MDA), lo que significa que procesa datos utilizando flujos de trabajo predefinidos. Estos flujos de trabajo se definen de antemano con un sistema conceptual de geoprocesador, lo que implica la conversión de un proceso de escritorio a uno utilizable por un cliente en cualquier lugar.

Con FME se programará el espacio de trabajo para que se ejecute automáticamente en cualquier intervalo de tiempo, convertirlo en un proceso de autoservicio para que otros se ejecuten cuando lo deseen, o tener su espacio de trabajo siempre ejecutándose en tiempo real.

Para este fin en la Superintendencia de Ordenamiento Territorial, Uso y Gestión del Suelo (SOT), ha diseñado un Sistema Cooperativo de Información Territorial basado en los conceptos de registro original y en el de colaboración y con el motor del geoprocesador FME Server.

A través de FME Server, la recepción/validación/registro de instrumentos de ordenamiento territorial se realizará de manera automatizada, pues este evita la intervención humana, reduce los tiempos de respuesta, permite obtener reportes de validación, y obliga a que los datos geoespaciales estén debidamente estructurados para ser registrados, lo cual puede ser logrado a través de la herramienta FME Server que permite modelar y ejecutar los procesos de recepción/validación/registro de instrumentos de planificación para el nivel nacional/sectorial y principalmente para el nivel local, donde el volumen de datos geoespaciales correspondientes a los instrumentos de ordenamiento territorial/urbanístico resultan ingente.

En términos funcionales, a continuación, se esquematiza la inserción de la herramienta de modelado/ejecución de procesos para la recepción/validación/almacenamiento de datos geoespaciales provenientes de instrumentos de ordenamiento territorial que opera dentro de la plataforma tecnológica de la SOT.

Las actividades principales que se apoyarán en FM server son:

1. Recepción/validación/análisis de datos geoespaciales provenientes de instrumentos de planificación a nivel nacional
2. Traducción/transformación de datos geoespaciales validados
3. Modelado de procesos territoriales

La herramienta de modelado y automatización de procesos geoespaciales resulta de fundamental importancia al momento de disponer de un registro estructurado y

consistente, en mosaico de todo el país, y con distintas capas temáticas, tal cual requiere la Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial, Uso y Gestión del Suelo en una de las atribuciones otorgadas a la SOT: “Llevar un registro de los planes de desarrollo y ordenamiento territorial formulados por los Gobierno Autónomos Descentralizados”.

El resultado gráfico de los datos e información geoespacial procesados en el SIT es expuesto de manera esquematizada a continuación:

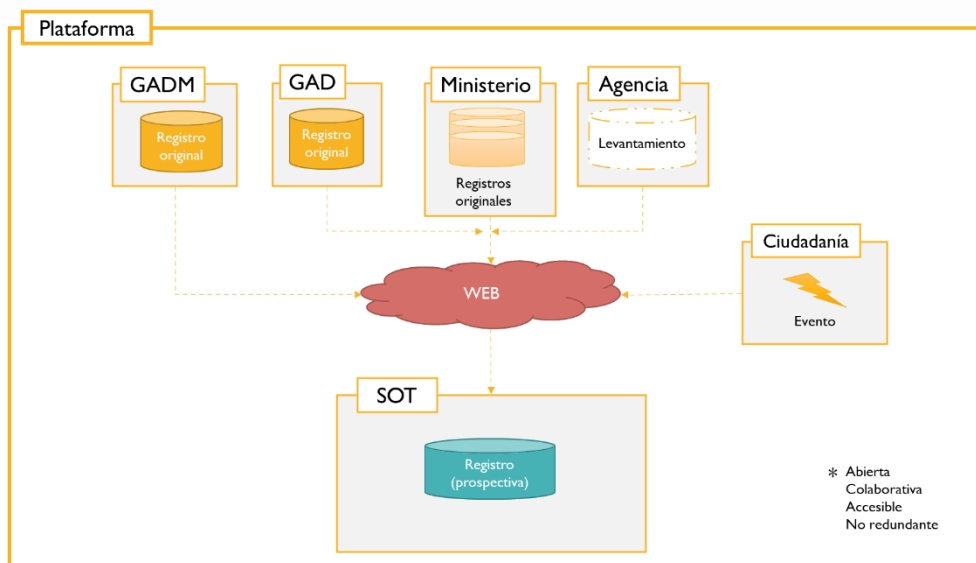


Imagen: Plataforma para operación del Sistema de Información Territorial (SIT)

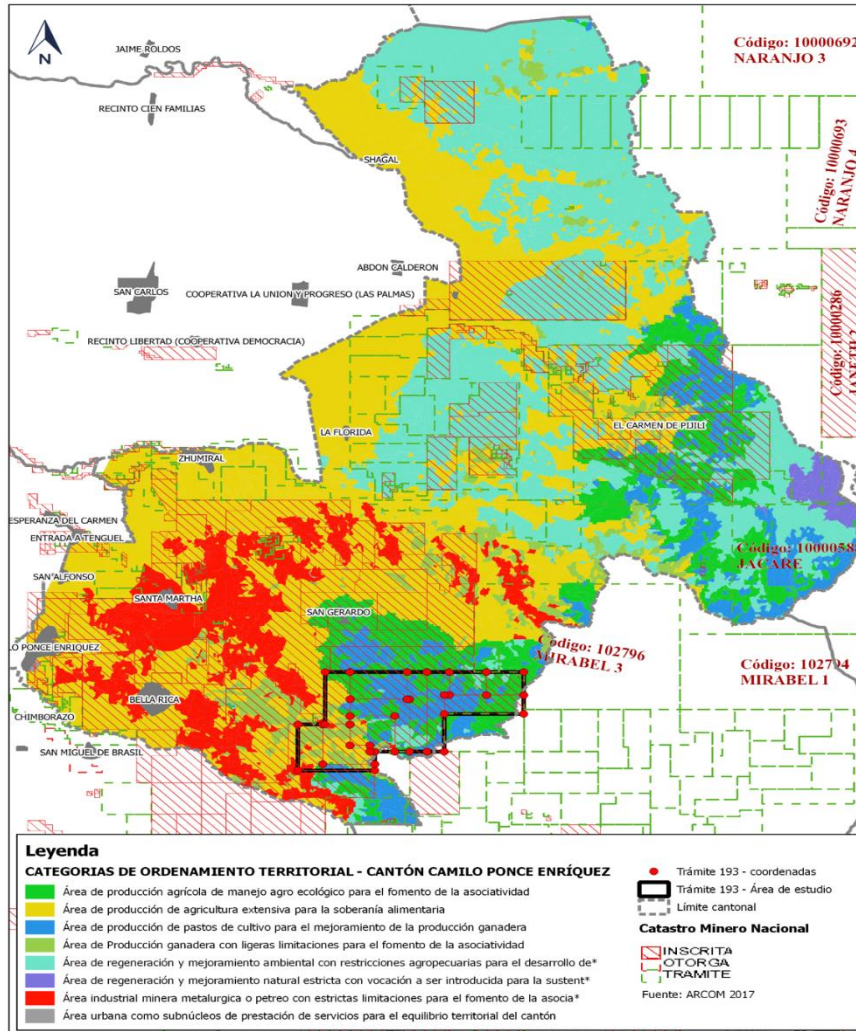


Imagen: Datos e información geoespacial procesada en la plataforma SIT

3.14.7 Sistema de Almacenamiento Virtual de Datos e Información "SOTCloud"

Considerando que el uso de los sistemas de información y redes electrónicas, han adquirido importancia en el desarrollo de las actividades institucionales, la SOT implementó, parametrizó y habilitó la herramienta "SOTCloud" para la compartición y gestión interna/externa de contenidos, datos e información, con el objeto de brindar facilidad y movilidad en la búsqueda y acceso a la información indispensable para el desarrollo de actividades institucionales, inclusive la herramienta permite compartir contenidos a entidades externas precautelando los protocolos de seguridad respecto a la confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información.

Los proyectos tecnológicos que son gestionados y procesados en la Plataforma Tecnológica que conforma el Data Center de la SOT, se apegan al Plan Nacional de Telecomunicaciones y Tecnologías de Información del Ecuador 2016 – 2021 promulgado por el Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información – MINTEL, y cumplen con lo expuesto en la Ley de Comercio Electrónico, Firmas Electrónicas y Mensajes de Datos, mismos que han permitido mejorar la productividad e implementar una nueva cultura institucional orientada a la disminución de los costos asociados al uso del papel.

3.15 Plataforma Tecnológica que soportan a los servicios tecnológicos y Sistemas de Información de la Superintendencia de Ordenamiento Territorial, Uso y Gestión del Suelo

La institución cuenta con un Centro de Datos implementado a inicios del año 2018 a través de los procesos de contratación pública:

1. Proceso SIE-SOTUGS-011-2017 “Adquisición de equipamiento e infraestructura tecnológica para la operación inicial de la Superintendencia de Ordenamiento Territorial, Uso y Gestión del Suelo”, por el valor de CIENTO CATORCE MIL SEISCIENTOS OCHENTA DÓLARES AMERICANOS CON 00/100 (USD \$114.680) más IVA.
2. Proceso SIE-SOTUGS-014-2017 “Crecimiento de la Infraestructura Tecnológica de la Superintendencia de Ordenamiento Territorial, Uso y Gestión del Suelo”, por el valor de CIENTO SETENTA Y SIETE MIL DOSCIENTOS SESENTA DÓLARES AMERICANOS CON 50/100 (USD \$177.260,50) más IVA.

La arquitectura tecnológica de la SOT en su proceso de implementación y habilitación acogió las mejores prácticas, normas y estándares internacionales para la construcción y operación segura de Data Center, con el objeto de garantizar la accesibilidad, confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información y datos gestionados a través de los sistemas y aplicaciones institucionales a nivel nacional, la cual además cuenta con modernas capas de supervisión que se encargan del control y seguridad de las entradas y salidas de los datos e información procesados en la arquitectura tecnológica institucional que de manera esquematizada expone el modo de operación, seguridad, comunicación, procesamiento y acceso a los servicios, sistemas y aplicaciones institucionales.

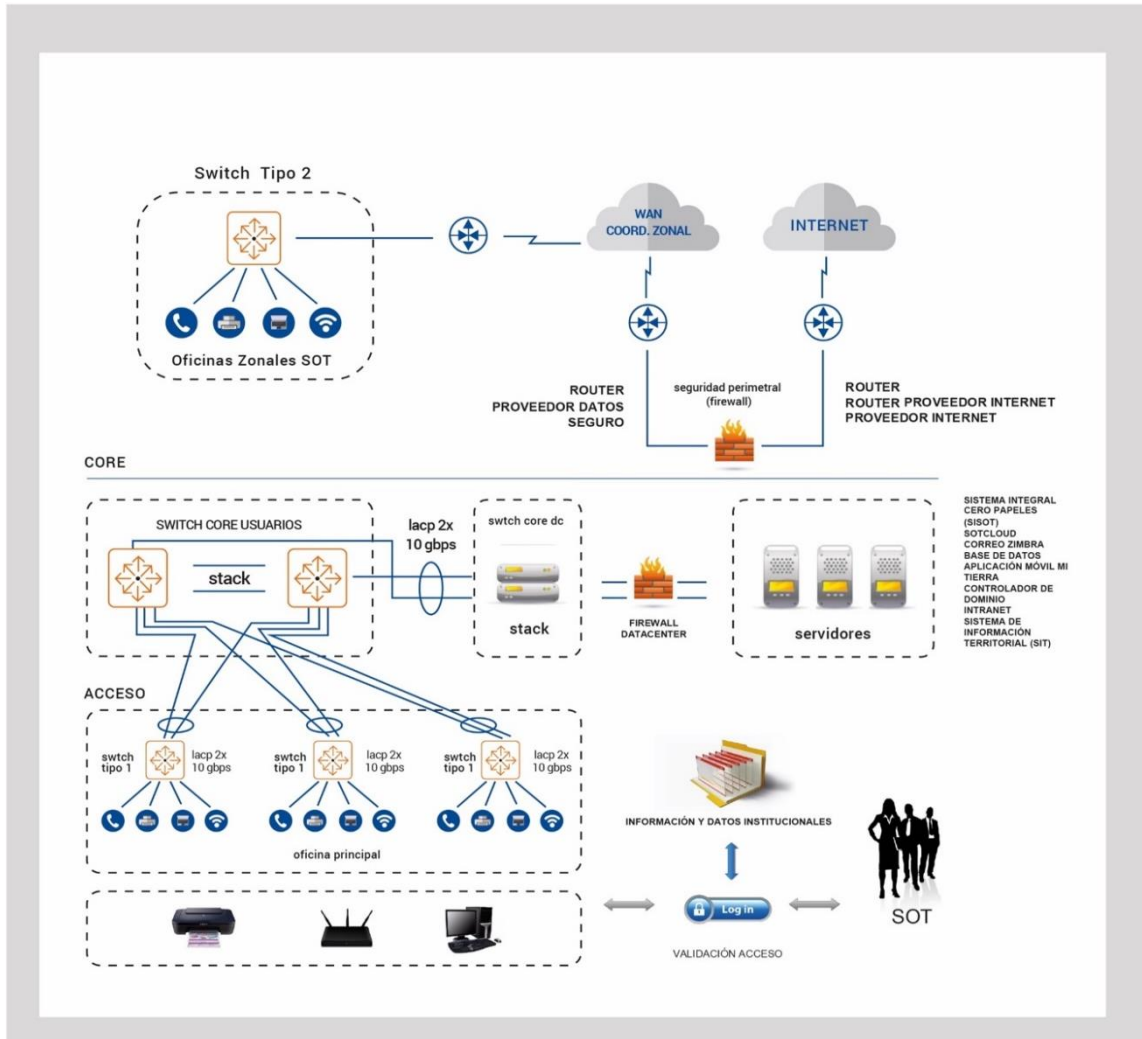


Imagen: Plataforma Tecnológica esquematizada de la SOT

El Data Center Matriz se encuentra ubicado en la ciudad de Cuenca, en la Calle Larga y Huayna Cápac esquina, Edificio Banco Central del Ecuador (BCE), tercer piso, mismo que se fue habilitado en su primera fase de operación el primer trimestre de año 2018, para la operación de los principales comunicaciones, servicios, sistemas y aplicaciones indispensables para el arranque de las funciones de la SOT, el resto de fases del Centro de Datos indispensable para garantizar la alta disponibilidad, redundancia, cifrado, integración de la seguridad de la información en los procesos institucionales, entre otros, deben ser ejecutados conforme la disponibilidad presupuestaria sea asignada (ver punto 3.12) .

3.16 Seguridades Implementadas

Con el transcurso de la innovación tecnológica siempre se desea mantener y garantizar la Seguridad en la plataforma, servicios, sistemas, aplicaciones, datos e información de la Superintendencia de Ordenamiento Territorial, Uso y Gestión del Suelo, mismas que son expuestas a continuación:

- i. **CONFIDENCIALIDAD:** Es la característica de la seguridad de la información que impide el mal manejo de la data o la divulgación de esta.
 - Aplicación de la categorización de documentos en la SOT.
 - Gestión de repositorios seguros y ocultos, dentro de la red local.
- ii. **INTEGRIDAD:** Es la característica de la seguridad de la información que impide ejecutar actividades o realizar modificaciones no autorizadas dentro de la plataforma tecnológica, sistemas y/o aplicaciones de la SOT.
 - Logs – pistas de auditoría, cada cambio está registrado, con información de máquina (IP), usuario, fecha del cambio y actividad.
 - Los accesos están dados por perfiles y jerarquías, lo que impide que se tenga acceso a modificación de información sin previa autorización (solo a casos específicos).
- iii. **DISPONIBILIDAD:** Es la característica de la seguridad de la información que garantiza la disponibilidad de la información a quien corresponde o esté autorizado.
 - Doble autenticación de acceso, el sistema como tal provee una autenticación propia que es validada con la autenticación en el Directorio Activo de la Institución.
 - Gestión estricta de perfiles de usuarios, por pantalla, por cargo y actividad que realiza dentro del sistema.
 - Registro de la información de la máquina donde se ejecutó la acción.

iv. **AUTENTICACIÓN:** Es la característica de la seguridad de la información que permite controlar y garantizar que se identifique a la persona que ha generado una acción sobre la información.

- Gestión de movimientos de documentos
- Gestión de estados de modificación
- Gestión de losgs – pistas de auditoría por perfiles de usuarios.

v. **MANEJO DE CLAVES:** En la Política de Seguridad de la Información se emiten los lineamientos para el cuidado en el manejo de las claves en los ítems 4.3.1 y 4.3.3 de cumplimiento obligatorio para usuarios finales de la SOT tanto internos como externos, adicionalmente, se ha considerado:

- Las claves de acceso son para uso exclusivo del usuario titular de las mismas, su custodia y correcta utilización son responsabilidad de aquél, tanto para usuarios internos como externos se asigna una única credencial.
- Está prohibido delegar la utilización de credenciales a terceras personas.
- La clave de acceso debe ser digitada cada ocasión que se ingresa a cualquiera de las aplicaciones. No se debe utilizar la opción de memorización de clave de acceso proporcionada en los navegadores de internet.
- En caso que la clave se encuentre grabada en el navegador de internet es responsabilidad del usuario notificar, eliminar esta posibilidad.

3.17 Arquitectura de Procesos Tecnológicos

La CGDIG en base a los estándares internacionales, establece la propuesta de arquitectura de procesos como modelo funcional y de operación para las tecnologías de información y comunicaciones que soportará el funcionamiento y operación de la Institución.

Es importante considerar que la arquitectura de los procesos *depende de la planificación estratégica institucional*, mismos que pueden ser replanteados y ajustados con el fin de que se permitan la adaptación de los planes a los cambios dinámicos de la institución.

La presente arquitectura proporciona la capacidad de adaptación y orientación hacia la obtención de un mejor servicio puesto a disposición de los funcionarios, colaboradores y ciudadanía en general, a través de una innovación tecnológica continua con capacidad permanente para incluir cambios en los procesos.

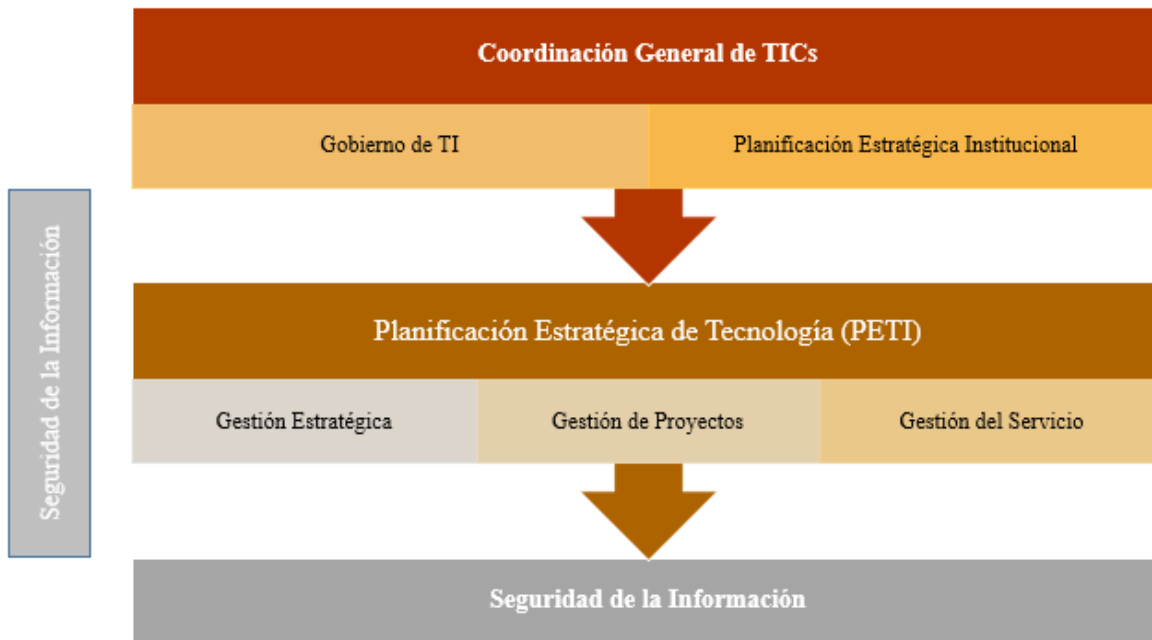


Imagen: Arquitectura de Procesos

3.18 Procesos de la Coordinación General de Desarrollo de Software e Infraestructura de Datos Geoespaciales (CGDIG)

La importancia que ha alcanzado la mejora de las tecnologías de la información ha involucrado la aplicación de normas y estándares internacionales tales como CISM, ISO 27001:2013, Cobit 5, PDCA, ITIL, PMBOK y SCRUM, que son empleadas dentro de la Coordinación General de Desarrollo de Software e Infraestructura de Datos Geoespaciales (CGDIG), para el cumplimiento óptimo de los procesos de la unidad.

Los procesos macro identificados en la CGDIG son expuestos a continuación:

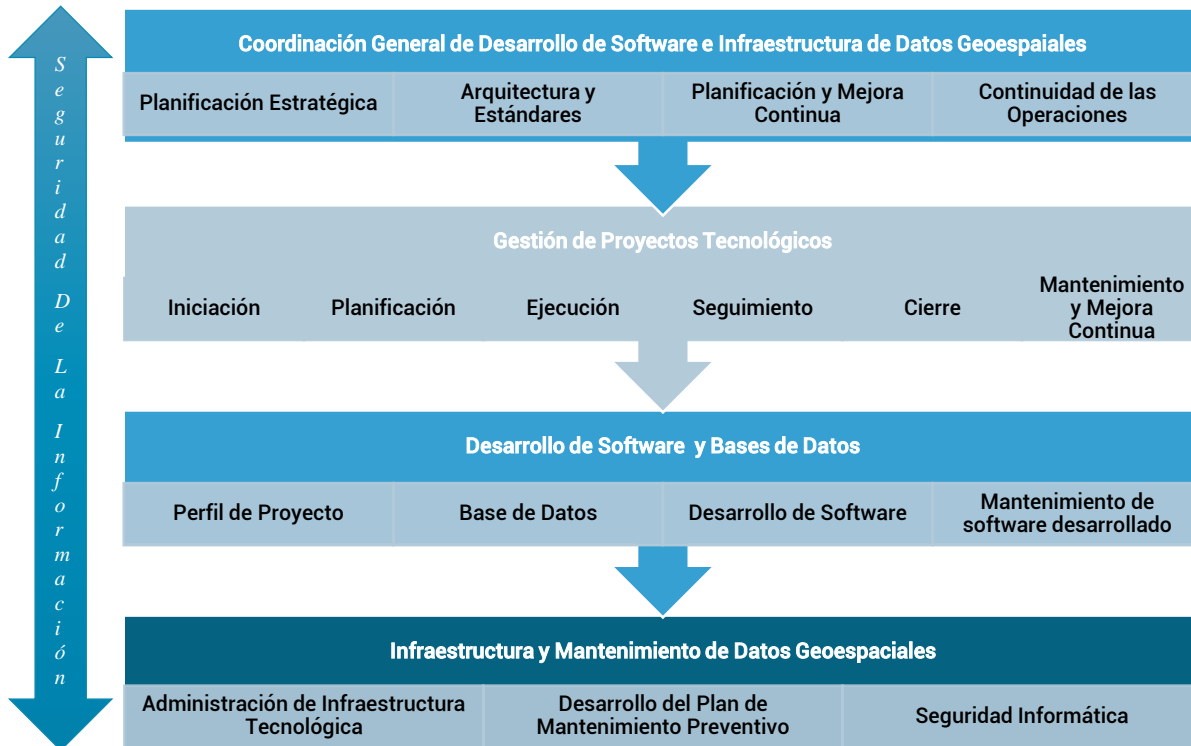


Imagen: Gráfica de procesos macro de la CGDIG

3.19 Áreas de Acción establecidas en la Coordinación General de Desarrollo de Software e Infraestructura de Datos Geospaciales

A fin de cumplir con los objetivos institucionales y de la Coordinación General de Desarrollo de Software e Infraestructura de Datos Geospaciales, se han definido las siguientes áreas de acción:

3.19.1 Administración de infraestructura tecnológica

1. Administrar el servicio de videoconferencia (por implementar)
2. Implementar proyectos tecnológicos para mejorar los servicios proporcionados a usuarios internos.
3. Administrar y brindar mantenimiento a la infraestructura tecnológica.
4. Administrar y monitorear la red de datos e Internet.
5. Administrar el circuito cerrado de grabación de video (por implementar).
6. Administrar el servicio de correo electrónico de la Institución.
7. Administrar el servicio de protección antivirus. (por implementar)
8. Administrar el directorio activo.

9. Administración de telefonía IP. (por implementar)
10. Administración de equipos de networking.
11. Administración del firewall.
12. Administración de backups.
13. Administración de ambientes virtuales.
14. Administración de centro de datos.

- Estrategias para la Administración de infraestructura Tecnológica

1. Identificar las necesidades institucionales relacionadas con infraestructura tecnológica.
2. Planificar y ejecutar la adquisición de equipamiento relacionado con infraestructura tecnológica.
3. Desarrollar el plan de capacitación institucional para equipos y servicios relacionados con la infraestructura tecnológica.
4. Elaborar los manuales de procedimiento para los equipos y servicios relacionados con la infraestructura tecnológica a nivel de usuario final y soporte técnico.
5. Definir políticas y procedimientos para la administración, soporte y mantenimiento de la infraestructura tecnológica y de comunicaciones.
6. Desarrollar el plan de contingencia en lo referente al área.
7. Desarrollar, controlar y ejecutar políticas y procedimientos de seguridad de la información, en lo referente a infraestructura tecnológica.

3.19.2 Administración de Base de Datos

1. Administrar la base de datos y verificar que este se encuentre operativa y funcional el 100% del tiempo.
2. Monitorear de manera constante el volumen de datos en la base de datos, así como administrar el espacio físico que requiere en el servidor para almacenamiento de la información.
3. Evaluar, periódicamente, el crecimiento de la base de datos a fin de estimar los recursos de hardware y software adecuados para todas las transacciones.
4. Controlar la adecuada utilización de índices de tal manera que puedan facilitar los procesos de búsqueda.
5. Administrar objetivamente los objetos de la base de datos, esto incluye tablas, disparadores, vistas e índices, así como mantener un control pleno sobre los usuarios y administradores de la base de datos.

6. Mantener las bases de datos depuradas, consistentes y disponibles para su utilización, esto incluye realizar una depuración de datos de desarrollo, en el caso que fuera necesario.

- Estrategias para la Administración de Base de Datos
 1. Definir procedimientos para respaldo de datos y restauración de respaldos.
 2. Definir procedimientos para autorizar accesos a las bases de datos.
 3. Estandarizar procedimientos para acceder a la base de datos y realizar su mantenimiento.

3.19.3 Administración y seguimiento de proyectos de tecnologías de la información

1. Proponer, actualizar, hacer el seguimiento y verificar el cumplimiento de las políticas informáticas y procedimiento internos.
 2. Elaborar los manuales y procedimientos en base a mejoras prácticas establecidas para el seguimiento de proyectos.
 3. Administrar y realizar el seguimiento del portafolio de proyectos y servicios tecnológicos aprobados por el comité de tecnologías.
 4. Realizar los reportes de seguimiento y cumplimiento de proyectos.
 5. Asesorar a las autoridades en proyectos tecnológicos para la toma de decisiones oportunas y adecuadas para la institución.
 6. Revisar los requerimientos para la ejecución de proyectos.
- Estrategias para la Administración y Seguimiento de Proyectos Tecnológicos de la Información
 1. Promover la creación de un Comité de Tecnología para la revisión, aprobación y seguimiento de proyectos tecnológicos.
 2. Definir el catálogo de servicios de la coordinación.
 3. Definir estándares para el desarrollo de proyectos (aplicando el perfil de proyecto)
 4. Ejecutar proyectos de adquisición de software o hardware para las diversas áreas de la Institución, mediante:
 - a) Levantamiento de requerimientos.
 - b) Levantamiento de términos de referencia (si es necesario).
 - c) Especificación de acuerdos de niveles de servicio (SLA's), entre las partes involucradas.

3.19.4 Seguridad de la información

1. Establecer el Sistema de Gestión de Seguridad de la Información en la Superintendencia conforme lo establecido en la guía CISM y Norma Internacional ISO/IEC 27001:2013.
2. Elaborar las Políticas de Seguridad de la Información para la Superintendencia.
3. Asegurar que la información en los sistemas informáticos sea accedida únicamente por el personal autorizado conforme lo establecido en las Políticas de Seguridad de la Información.
4. Realizar análisis de brecha de la Seguridad de la Información aplicando la Norma Internacional ISO 27001:2013
5. Garantizar la integridad, confidencialidad y disponibilidad de la información.

- Estrategias para la Gestión de la Seguridad de la Información

1. Gestionar la creación de la posición de oficial de seguridad de la información.
2. Implementar el Sistema de Gestión de Seguridad de la Información para la SOT basada en la Norma Internacional ISO/IEC 27001:2013, y mejores prácticas en materia de la Seguridad de la Información.
3. Comunicar el estado de la Seguridad de la Información de la SOT al Comité de Seguridad y/o Comité de Tecnología.
4. Desarrollar procedimientos para el manejo de información por parte de los usuarios de la institución.

3.19.5 Seguridad Informática

1. Proponer, monitorear y verificar el cumplimiento de políticas y estándares de seguridad informática.
2. Garantizar la confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información alojada en los servicios informáticos.
3. Reportar posibles vulnerabilidades que se detecten en los diferentes sistemas o aplicativos e infraestructura que puedan desembocar en riesgos para la SOT.
4. Plantear proyectos de mitigación de riesgos físicos y lógicos para la SOT que serán administrados en la CGDIG.

- **Estrategias para la Seguridad Informática**
 1. Promover la creación de la posición de oficial de seguridad de la información para la SOT.
 2. Desarrollo de políticas de seguridad de la información para la SOT.
 3. Creación de un Comité de Seguridad de la Información y Tecnología para la aprobación, control y seguimiento de los proyectos institucionales.
 4. Estandarización de políticas de tecnología y de procedimientos de seguridad informática.
 5. Elaboración de manuales y políticas de seguridad informática
 6. Difusión de manuales y políticas, interna o externamente, según sea el caso

3.19.6 Desarrollo de software

1. Realizar el análisis y diseño de los sistemas informáticos.
 2. Recoger e interpretar las necesidades de los usuarios para desarrollar nuevos sistemas informáticos.
 3. Desarrollar o adquirir aplicaciones de software que facilite el cumplimiento del trabajo y actividades de cada área de la SOT.
 4. Desarrollar proyectos de tecnologías de la información y comunicación encaminadas a la sistematización de los procesos de monitoreo y control del mercado.
 5. Sistematizar los procedimientos de la organización que se encuentren aprobados y priorizados por el Comité de Tecnología.
 6. Establecer una planificación para el mantenimiento de las aplicaciones.
 7. Realizar un control de cambios y mejoras a las aplicaciones.
 8. Establecer los procedimientos para la puesta en producción de los nuevos sistemas.
 9. Analizar y proponer la inclusión de nuevas herramientas y metodologías para el desarrollo de software.
 10. Coordinar, planificar y gestionar las actividades de pruebas.
 11. Documentar los programas y actualizar la información de los nuevos sistemas (manuales, modelos).
 12. Mantener estables y operativas las aplicaciones desarrolladas in-house incluyendo la intranet de la SOT.
- **Estrategias para el Desarrollo de Software**
 1. Proponer la creación de la dirección de desarrollo de software

2. Establecer la metodología, estándares y políticas para el desarrollo de sistemas informáticos que permitan el cumplimiento de los objetivos institucionales
3. Desarrollar aplicaciones internas para la automatización de los procesos de la SOT orientadas a simplificar las actividades de los funcionarios y colabores en la SOT.
4. Desarrollar plataformas para ser puestas a disposición de la ciudadanía respecto a la promoción de los productos y servicios.
5. Promover la creación de convenios de cooperación interinstitucional con entidades, organizaciones y facultades de informática.

3.19.7 Informática forense aplicada a los procesos sustantivos de la Institución (futuro proyecto)

1. Apoyar a las áreas de investigación de la Institución en el manejo de información que se encuentre en forma digital.
2. Desarrollar procedimientos para el manejo de información durante los procesos de investigación de informática forense.

- Estrategias para aplicación de Informática Forense

1. Proponer la conformación de la unidad de informática forense, la cual contará con personal y equipamiento especializado y será independiente de las demás áreas de tecnología.
2. Generar políticas de manejo de información de procesos legales que garanticen su validez.
3. Realizar la adquisición de herramientas de hardware y software forenses requeridos para la operación de la unidad de informática forense.
4. Contar con personal permanente capacitado y certificado en el manejo y utilización de las herramientas de hardware y software forense, así como en los procedimientos establecidos para el cumplimiento de la cadena de custodia.

3.19.8 Administración de Hardware y Networking de la Institución

1. Identificar las necesidades institucionales relacionadas con infraestructura tecnológica, a fin de implementar soluciones informáticas y mantener un plan de mejora continua.
2. Planificar y ejecutar la adquisición de equipamiento relacionado con infraestructura tecnológica.
3. Elaborar los manuales de procedimiento para los equipos y servicios relacionados con la infraestructura tecnológica.

- Estrategias para la Administración de Hardware y Networking de la Institución
 1. Planificar, controlar y ejecutar planes para la implementación y administración de la infraestructura tecnológica y de comunicaciones que soporten los servicios y aplicaciones institucionales, garantizando la integridad, disponibilidad y confiabilidad de la información.
 2. Definir políticas y procedimientos para la administración, soporte y mantenimiento de la infraestructura tecnológica y de comunicaciones.
 3. Desarrollar, controlar y ejecutar políticas y procedimientos de seguridad de la información, en lo referente a infraestructura tecnológica.
 4. Elaborar planes de mantenimiento del equipamiento del Data Center Matriz y Alterno (servicios y networking).

3.20 Diagnóstico de la Situación Actual de la Organización

A continuación, se exponen algunas oportunidades de mejora identificadas durante los primeros meses de operación de la Organización para la mejora continua.

- De acuerdo al modelo de referencia de los procesos COBIT5, que proporciona el marco para Supervisar, Evaluar y Valorar, se debe vincular dentro de la organización personal técnico y profesional para la administración de proyectos tecnológicos incluyendo el monitoreo, evaluación, seguimiento y control de los resultados de los proyectos de Tecnología.
- De acuerdo al modelo de referencia de procesos COBIT5, que proporciona el marco para Construir, Adquirir e Implementar, se debe vinculara dentro de la organización personal técnico y profesional para el desarrollo de software y pruebas de calidad de los desarrollos quienes se apoyarán en las políticas, estándares, metodologías y procedimientos emitidos en las Política de Seguridad de la Información para la Supervisión, Evaluación y Valoración de los desarrollos, necesarios para garantizar el cumplimiento de calidad en la Institución. Además, conforme lo expuesto en la Norma Internacional ISO/IEC 27001:2013, el área de Desarrollo debe cumplir con las Políticas y Recomendaciones establecidas para la Seguridad en los procesos del programa de desarrollo y soporte.
- De acuerdo al modelo de referencia de procesos COBIT5, que proporciona el marco para Entrega, Servicio y Soporte, se debe establecer dentro de la

organización una unidad destinada exclusivamente para la atención de la mesa de servicios y soporte de primer y segundo nivel sobre las aplicaciones que conforman el Sistema Integrado de la Superintendencia de Ordenamiento Territorial, Uso y Gestión del Suelo, y equipos tecnológicos destinados para usuarios finales, además deben brindar soporte a las personas para que contribuyan con la efectividad del Sistema de Gestión de la Seguridad de la Información conforme lo expuesto en la Norma Internacional ISO/IEC 27001:2013.

- De acuerdo a la Norma Internacional ISO/IEC 27001:2013, la Institución debe contar un Sistema de Gestión de Seguridad de la Información (SGSI), el cual inicialmente requiere de un área y/o personal con formación en Seguridad de la Información para la implementación, control, evaluación y mejora continua del SGSI, conforme lo expuesto en las Políticas y Recomendaciones de Seguridad de la Información aprobadas por los miembros del Comité de Seguridad de la Información.

3.21 Parámetros a considerar para la mejora continua de los Sistemas y Aplicaciones Informáticos de la SOT.

A continuación, se exponen algunas oportunidades de mejora identificadas durante los primeros meses de operación de la Organización para la mejora continua.

- Según las buenas prácticas de TI (COBIT 5), dominio APO003.02 "Definir la arquitectura de referencia" (negocio, información, datos, aplicaciones y tecnología), se debe desarrollar incluir dentro de la arquitectura del mapa de procesos al SISOT mencionando los procesos que son soportados por las aplicaciones desarrolladas en la Coordinación General de Desarrollo de Software e Infraestructura de Datos Geoespaciales, e identificar los procesos que no están soportados por algún sistema en producción.
- De acuerdo a las buenas prácticas de TI (COBIT 5), dominio BAI02.05, "Facilitar la operación y el uso", se debe planificar, implementar y documentar todos los aspectos técnicos, operativos y de modo de uso de tal manera que todos los involucrados puedan ejercer sus responsabilidades. Esto implica la transferencia de conocimiento, soporte antes y después de la implantación, así como la definición y registro de métricas de satisfacción.
- De acuerdo a la Norma Internacional ISO/IEC 27001:2013, dominio "Seguridad de las Operaciones", se deben desarrollar e implementar medidas de seguridad para mantener el control adecuado sobre las mismas contra pérdidas de información, malware, explotación de vulnerabilidades, entre otros riesgos y amenazas, implementando mecanismos de control para la

detección, prevención y recuperación, para la protección de la información, y evitando los accesos a sitios web no autorizados, aplicando y mejorando continuamente la:

- Documentación de los procedimientos operacionales
 - Gestión de la capacidad
 - Separación de ambientes de desarrollo, prueba y operaciones
- De acuerdo a la Norma Internacional ISO/IEC 27001:2013, dominio "Adquisición, desarrollo y mantenimiento del sistema", se debe garantizar que la Seguridad de la Información forme parte integral de los sistemas de información a lo largo de todo su ciclo de vida, incluyendo todas las fases de diseño, desarrollo, mantención, operación y explotación; y garantizar la protección de los datos de prueba utilizados.
 - De acuerdo a la Norma Internacional ISO/IEC 27001:2013, dominio "Seguridad en los procesos del programa de desarrollo y soporte", se debe garantizar que se diseñe e implemente la Seguridad de la Información dentro del ciclo del programa de desarrollo de los sistemas de información, aplicando reglas de desarrollo de software y sistemas a los programas de desarrollo dentro de la Institución.

3.22 Parámetros a considerar para la evaluación de la capacidad de gestión de las TIC aplicando COBIT e ISO/IEC 27001:2013

Considerando que la plataforma e infraestructura tecnológica de la SOT fue implementada y habilitada en el primer trimestre el año 2018 para la operación inicial de la institución, se deben considerar parámetros para la evaluación futura de la capacidad de gestión de las TICs tales como los expuestos en el modelo de auditoría de gestión y control de los sistemas de información y tecnología (COBIT), así como aplicando los objetivos de control de la Norma Internacional ISO/IEC 27001:2013, ya que representan un enfoque proactivo, sistemático y lógico para identificar y resolver problemas asociados a la gestión de las TICs, y de la seguridad de la información, mismos que se recomiendan sean evaluados en el segundo trimestre del año 2018.

El análisis de la situación de la CGDIG, debe incluir la revisión de los aspectos operativos internos como tecnológicos, y la línea base de análisis debe considerar las mejores prácticas de COBIT 5 e ISO/IEC 27001:2013 expuestas a continuación:

Aplicando la Norma Internacional ISO/IEC 27001:2013:

ISO 27001:2013 – CLAUSULAS	Número de Controles por Cláusula - ISO 27001:2013	Controles APROBADOS (Nivel de Madurez 3)	Controles NO APROBADOS (Nivel de Madurez Inferior a 3)	Grado de Cumplimiento por cláusula
5. POLÍTICAS DE SEGURIDAD	-	-	-	%
6. ASPECTOS ORGANIZATIVOS DE LA SEGURIDAD DE LA INFORMACION	-	-	-	%
7. SEGURIDAD LIGADA A LOS RECURSOS HUMANOS	-	-	-	%
8. GESTIÓN DE ACTIVOS	-	-	-	%
9. CONTROL DE ACCESOS	-	-	-	%
10. CIFRADO	-	-	-	%
11. SEGURIDAD FÍSICA Y AMBIENTAL	-	-	-	%
12. SEGURIDAD EN LA OPERATIVA	-	-	-	%
13. SEGURIDAD EN LAS TELECOMUNICACIONES	-	-	-	%
14. ADQUISICIÓN, DESARROLLO Y MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS	-	-	-	%
15. RELACIONES CON SUMINISTRADORES	-	-	-	%
16. GESTIÓN DE INCIDENTES EN LA SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN	-	-	-	%
17. ASPECTOS DE SEGURIDAD DE LA INFORMACION EN LA GESTIÓN DE LA CONTINUIDAD DEL NEGOCIO	-	-	-	%
18. CUMPLIMIENTO	-	-	-	%

ISO 27001:2013 – CLAUSULAS	Número de Controles por Cláusula - ISO 27001:2013	Controles APROBADOS (Nivel de Madurez 3)	Controles NO APROBADOS (Nivel de Madurez Inferior a 3)	Grado de Cumplimiento por cláusula
Totales	-	-	-	%

Tabla: Controles para análisis de Brecha con Norma Internacional ISO/IEC 27001:2013

Aplicando COBIT 5:

PROCESOS COBIT	% CUMPLIMIENTO
Evaluar Orientar y Supervisar	%
Alinear, Planear y Organizar	%
Construir, Adquirir e Implementar	%
Entrega, Servicio y Soporte	%
Supervisar, Evaluar y Valorar	%
NIVEL DE CUMPLIMIENTO TOTAL	%

Tabla: Análisis de Brecha con COBIT 5

Conforme los resultados que sean obtenidos en la evaluación de la capacidad de gestión de las TICs, se podrán identificar las acciones de fortalecimiento de la infraestructura tecnológica acorde los procesos de gestión para poder supervisar, evaluar y valorar el nivel de madurez de los controles recomendados como mejores prácticas en base a las Normas Internacionales aplicadas en el presente Plan Estratégico de Tecnologías.

3.23 Portafolio de Proyectos pertenecientes a la Coordinación General de Desarrollo de Software e Infraestructura de Datos Geoespaciales y Metodología aplicada.

El desarrollo del portafolio de proyectos de la Coordinación General de Desarrollo de Software e Infraestructura de Datos Geoespaciales fue elaborado en base a la metodología PMBOK, aplicando las siguientes fases:

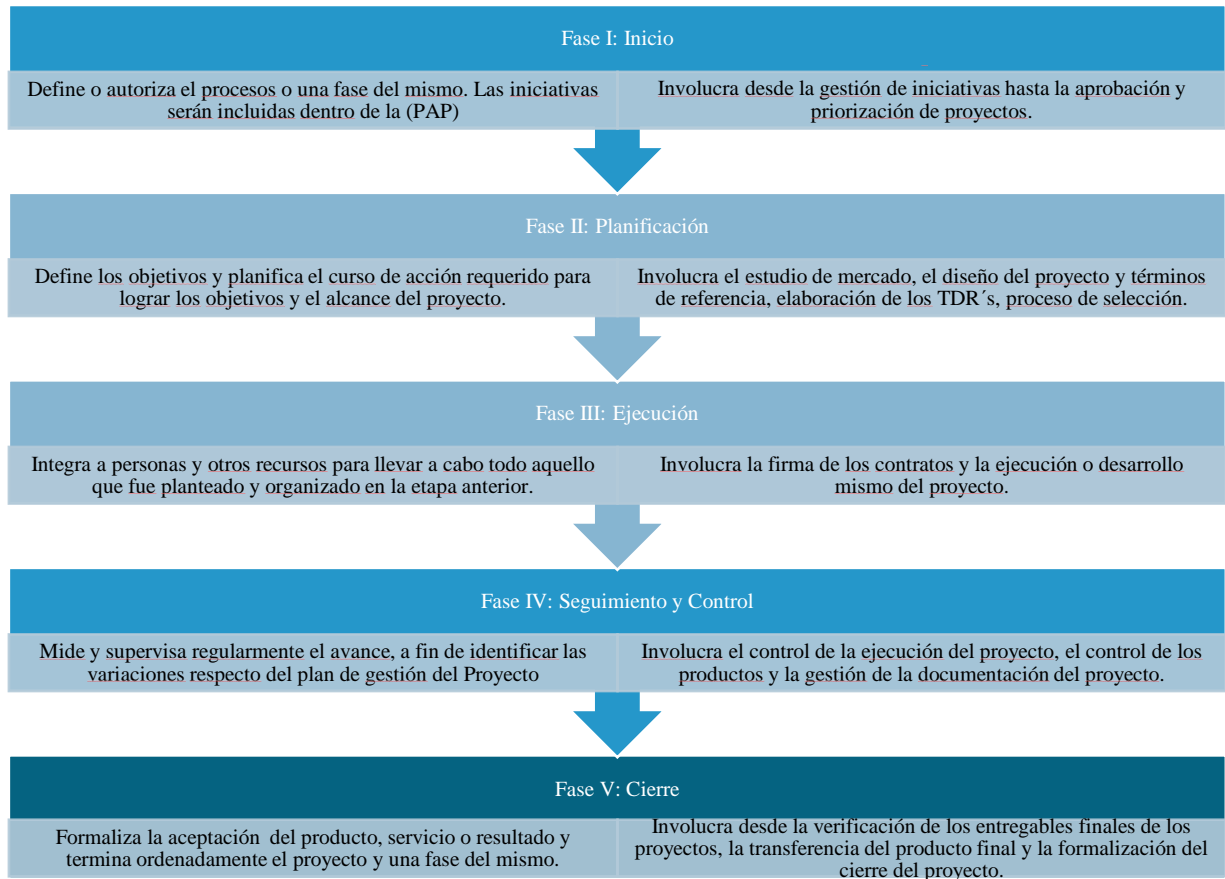


Tabla: Fases para el desarrollo de proyectos tecnológicos

3.23.1 Fases del ciclo de vida del desarrollo de aplicaciones que conforman el Sistema Integral Cero Papeles – SISOT

Para el desarrollo de proyectos de desarrollo se aplica la metodología SCRUM la cual brinda a los desarrolladores (líderes técnicos) y líderes funcionales agilidad en la planificación del desarrollo requerido hasta la puesta en marcha del mismo.

Los líderes técnicos y funcionales de los proyectos, gestionan las tareas y detalles del proyecto de desarrollo de sistemas y comunica las fechas objetivo a las personas involucradas en el proyecto.

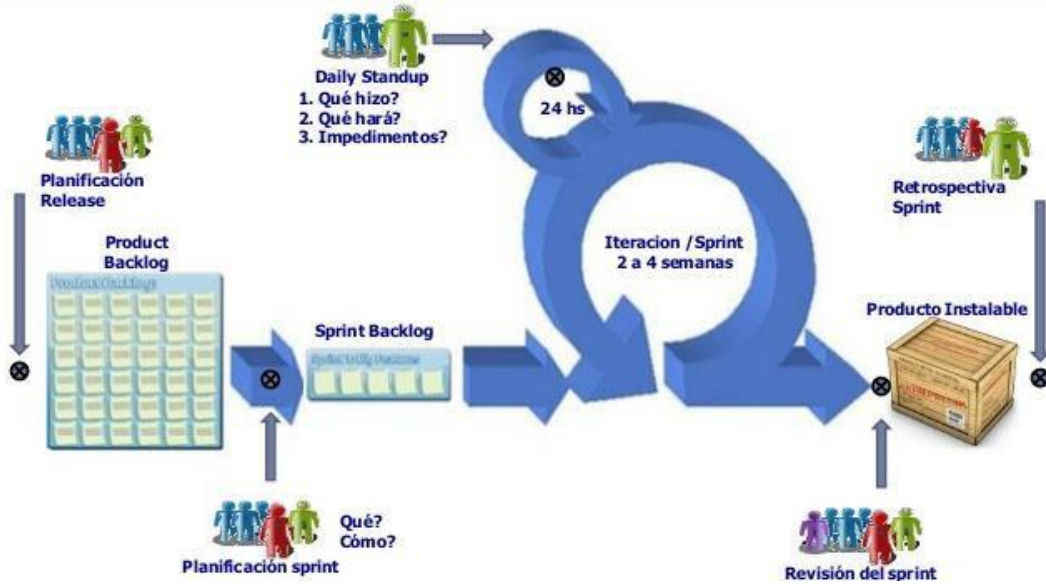


Imagen: Fases de ciclo de vida del desarrollo de software

Las fases que se llevan a cabo en la metodología SCRUM son las siguientes:

- **Planificación de la iteración:** El primer día se realiza la reunión de planificación de la iteración, la misma que se conforma de dos partes:
 1. Selección de requisitos. El usuario presenta al equipo la lista de requisitos priorizada del producto o proyecto. El equipo pregunta al usuario las dudas que surgen y selecciona los requisitos más prioritarios que se compromete a completar en la iteración, de manera que puedan ser entregados si el usuario lo solicita.
 2. Planificación de la iteración. El equipo elabora la lista de tareas de la iteración necesarias para desarrollar los requisitos a que se ha comprometido. La estimación de esfuerzo se hace de manera conjunta y los miembros del equipo se auto asignan las tareas.
- **Ejecución de la iteración:** Cada día el equipo realiza una reunión de sincronización. Cada miembro del equipo inspecciona el trabajo que el resto está realizando (dependencias entre tareas, progreso hacia el objetivo de la iteración, obstáculos que pueden impedir este objetivo) para poder hacer las adaptaciones necesarias que permitan cumplir con el compromiso adquirido. En la reunión cada miembro del equipo responde a tres preguntas:

¿Qué he hecho desde la última reunión de sincronización?

¿Qué voy a hacer a partir de este momento?

¿Qué impedimentos tengo o voy a tener?

Durante la iteración el Facilitador (Scrum Master) se encarga de que el equipo pueda cumplir con su compromiso y de que no se merme su productividad.

- Elimina los obstáculos que el equipo no puede resolver por sí mismo.
- Protege al equipo de interrupciones externas que puedan afectar su compromiso o su productividad.
- Inspección y adaptación. El último día de la iteración se realiza la reunión de revisión de la iteración. Tiene dos partes:
 1. Demostración. El equipo presenta al usuario los requisitos completados en la iteración, en forma de incremento de producto preparado para ser entregado con el mínimo esfuerzo. En función de los resultados mostrados y de los cambios que haya habido en el contexto del proyecto, el usuario realiza las adaptaciones necesarias de manera objetiva, ya desde la primera iteración, re planificando el proyecto.
 2. Retrospectiva. El equipo analiza cómo ha sido su manera de trabajar y cuáles son los problemas que podrían impedirle progresar adecuadamente, mejorando de manera continua su productividad. El Facilitador se encargará de ir eliminando los obstáculos identificados.
- Valoración del Logro La valoración del logro inicia con la identificación y valoración de las variables que inciden en la percepción de la importancia relativa de los diferentes proyectos que constan en el portafolio de la presente planificación:
 - Las variables consideradas son:
 - Complejidad del proyecto, variable considerada en la planificación de los proyectos.
 - Impacto institucional, se considera en base al número de proyectos planificados para cada programa para la cantidad de años de planificación estratégica de tecnologías de la información.

- Aporte a las metas institucionales, partiendo del impacto institucional que tienen los programas del presente plan estratégico con sus proyectos.
- Inversión requerida, en función del monto en USD asignados para la ejecución de los proyectos planificados.

3.23.2 Portafolio de Proyectos Tecnológicos para el año 2018

La estructura del portafolio de proyectos se establece de acuerdo a las áreas que conforman la Coordinación General de Desarrollo de Software e Infraestructura de Datos Geoespaciales.

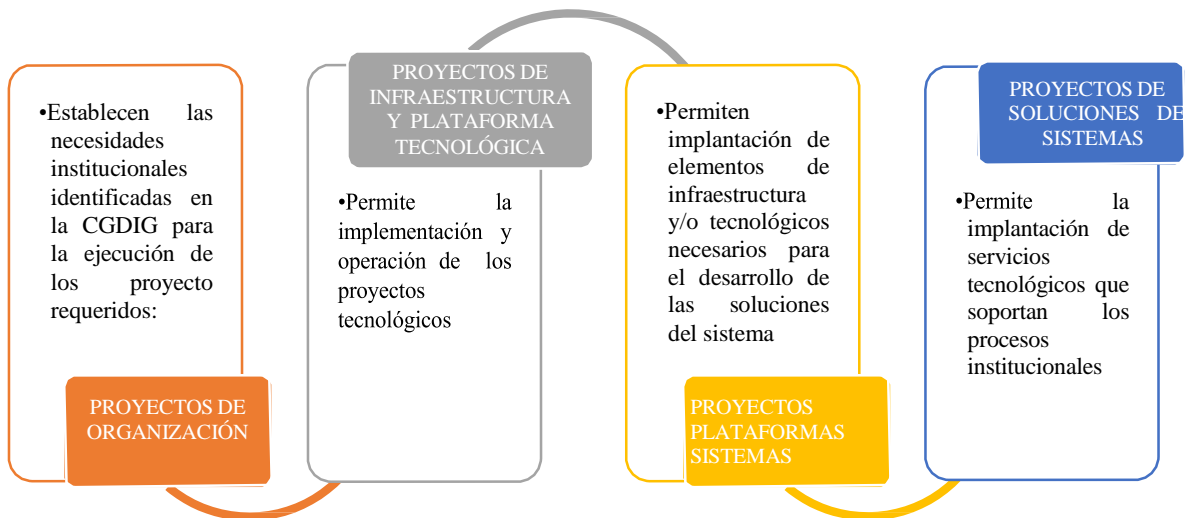


Imagen: Organización de proyectos tecnológicos

- Cartera de Proyectos de la Coordinación General de Desarrollo de Software e Infraestructura de Datos Geoespaciales (CGDIG)

UNIDAD	ÍTEM	ACTIVIDAD	PRESUPUESTO REQUERIDO USD (\$)
Coordinación General de Desarrollo de Software e Infraestructura de	1	Internet de 40 MB para matriz y contratación de enlaces para zonales con misma capacidad del canal de la oficina matriz	\$41.767,15
	2	Servicio de Mailing para la Dirección de Comunicación Social	\$1.680
	3	Instalación y habilitación de enlace backup de 15MB	\$6.600
	4	Servicio de Telefonía IP	\$6.800

UNIDAD	ÍTEM	ACTIVIDAD	PRESUPUESTO REQUERIDO USD (\$)
	5	Adquisición de Equipamiento de infraestructura CORE, gestión de red y networking para la oficina matriz y zonales de la Superintendencia de Ordenamiento Territorial, Uso y Gestión del Suelo	\$144.000
	6	Sistema de detección de incendios para el Data Center Matriz	\$37.000
	7	Sistema de prevención de intrusos (IPS) Sistema de Detección de Intrusos (IDS) Prevención fuga de información (DLP) Correlacionador de eventos Servidor de Antivirus y antivirus para equipos de usuario final y servidores	\$137.500
	8	Central de telefonía IP Teléfonos IPS - Comunicaciones Unificadas	\$131.676
	9	Sistema de videoconferencia para oficina matriz y 8 zonales: - Equipos para matriz (cámaras, parlantes, sistema de administración, software de videoconferencia)	\$176.542
	10	Scanners de alta velocidad para la Superintendencia de Ordenamiento Territorial, Uso y Gestión del Suelo	\$15.000
	11	Kits de limpieza para equipos de cómputo Herramientas para desarmado de equipos entre otros.	\$1.181,70
	12	Adquisición de equipos de cómputo para la edición y producción de la Dirección de Comunicación Social de la Superintendencia de Ordenamiento Territorial, Uso y Gestión del Suelo	\$13.302
	13	Adquisición de equipos de cómputo informáticos y tecnológicos para operación técnica y administrativa en las oficinas zonales de la Superintendencia de Ordenamiento Territorial, Uso y Gestión del Suelo	\$156.100
	14	Licencias para la computadora MAC	\$2.728,32
	15	Página web institucional	\$11.700
	16	Transceivers para la comunicación del Data Center	\$2.500
	17	Certificado SSL para sistema integral SISOT	\$96
	18	Adquisición conectores para DATA CENTER	\$156,89
	19	Certificado SSL para la operación seguridad de la Intranet Institucional	\$96
	20	Certificado SSL para la operación seguridad del servicio de correo electrónico Institucional	\$242,26

UNIDAD	ÍTEM	ACTIVIDAD	PRESUPUESTO REQUERIDO USD (\$)
	21	Renta SWITCH para operación de PRIMERA PLANTA ALTA SOT	\$3.500
	22	Adquisición de SWITCH para operación de PRIMERA PLANTA ALTA SOT	\$6.900
Presupuesto Requerido para el año 2018 en USD (\$)			897.068,32

Tabla: Cartera de Proyectos Tecnológicos del año 2018

El presupuesto requerido para el cumplimiento de la Planificación de Proyectos de la CGDIG estimó para el año 2019 un presupuesto es de OCHO CIENTOS NOVENTA Y SIETE MIL SESENTA Y OCHO DÓLARES AMERICANOS CON 32/100 (\$897.068,32). La ejecución de la planificación del Plan Estratégico de Tecnologías dependerá de la asignación del presupuesto por parte del Ministerio de Finanzas.

3.23.3 Portafolio de Proyectos Tecnológicos para el año 2019

- Cartera de Proyectos de la Coordinación General de Desarrollo de Software e Infraestructura de Datos Geoespaciales (CGDIG)

UNIDAD ADMINISTRATIVA	ÍTEM	ACTIVIDAD	PRESUPUESTO REQUERIDO USD (\$)
Coordinación General de Desarrollo e Infraestructura de Datos Geoespaciales	1	Internet de 40 MB para matriz y contratación de enlaces para zonales con misma capacidad del canal de la oficina matriz y redundancia para la oficina matriz con la oficina zonal de Quito	\$41.770
	2	Servicio de internet backup de 15MB	\$6.600
	3	Servicio de Telefonía IP	\$6.800
	4	Traslado de enlaces oficina zonal de Loja a nueva oficina zonal.	\$1.000
	5	Adecuaciones Tecnológicas para las nuevas oficinas zonales	\$15.000
	6	Adquisición de almacenamiento lógico (storage) para alojamiento de información geoespacial	\$160.000
	7	Adquisición de pizarras interactivas para la Superintendencia de Ordenamiento Territorial	\$15.000
	8	Adquisición de herramientas y licencias para manejo de mapas geográficos	\$6.600

UNIDAD ADMINISTRATIVA	ÍTEM	ACTIVIDAD	PRESUPUESTO REQUERIDO USD (\$)
	9	Adquisición de herramientas y licencias de ofimática	\$6.900
	10	Adquisición de editor de texto para SISOT (SIGDO)	\$4.000
	11	Adquisición de equipos de cómputo informáticos y tecnológicos para operación técnica y administrativa en las oficinas zonales de la Superintendencia de Ordenamiento Territorial, Uso y Gestión del Suelo	\$80.000
	12	Balanceador de Carga para la carga operativa de servidores	\$40.000
	13	Sistema de notificación de alertas del Data Center a aplicativos móviles	\$15.000
	14	Implementación de equipamiento e infraestructura para Data Center Alterno SOT (respaldo información y procesos que requieren alta disponibilidad)	\$150.000
	15	Implementación de herramientas de seguridad informáticas adicionales (red DMZ) para prevención de ataques desde la WEB y Webfiltering	\$90.000
Presupuesto Requerido para el año 2019 en USD (\$)			\$638.670

Tabla: Cartera de Proyectos Tecnológicos del año 2019

El presupuesto tentativamente requerido para el cumplimiento de la Planificación de Proyectos de la Coordinación General de Desarrollo de Software e Infraestructura de Datos Geoespaciales estimada para el año 2019 es de SEIS CIENTOS TREINTA Y OCHO MIL SEIS CIENTOS SETENTA DÓLARES AMERICANOS CON 00/100 (\$638.670), mismo que puede variar dependiendo de nuevas necesidades institucionales identificadas en dicho año así como de la vigencia tecnológica, y de la asignación del presupuesto que sea realizada por parte del Ministerio de Finanzas.

3.23.4 Portafolio de Proyectos Tecnológicos para los años 2020, 2021 y 2022

- **Cartera de Proyectos a desarrollarse en los años 2020, 2021 y 2022**

La ejecución de los proyectos tecnológicos para los años 2020, 2021 y 2022 dependerán de las necesidades institucionales e innovación tecnológica disponibles para dicha época, y para repotenciar el equipamiento tecnológico y de infraestructura mismos que dependerán de la disponibilidad de los recursos económicos asignados por el Ministerio de Finanzas, razón por la cual los futuros proyectos tecnológicos dependerán del análisis de situación actual de la institución y cantidad de oficinas zonales operativas para la definición de proyectos tecnológicos y fechas de ejecución que dependerán de los fondos disponibles en cada uno de los respectivos períodos.

Los proyectos considerados para ser ejecutados en los siguientes años pueden variar y ser actualizados, cambiados y/o modificados conforme lo establezcan las nuevas definiciones de prioridades y requerimientos de las autoridades de la institución.

Algunos de los futuros proyectos tecnológicos a considerar para los años 2020, 2021 y 2022 son expuestos a continuación:

1. Implementación de la segunda fase del Centro de Datos Alterno de la Superintendencia de Ordenamiento Territorial, Uso y Gestión del Suelo en la oficina de Quito para redundancia y alta disponibilidad.
2. Implementación de enlaces redundantes en las oficinas zonales.
3. Adquisición de nuevos servidores para separar físicamente las aplicaciones de uso interno, de las de uso externo.
4. Gestionar la implementación de la Unidad Informática Forense en la SOT.
5. Renovación de equipos tecnológicos a medida que cumplan su vida útil.
6. Desarrollo y automatización de nuevos procesos y/o requerimientos de las unidades que conforman la SOT.
7. Actualización y mantenimiento de las aplicaciones que conforman el Sistema Integrado Cero Papeles de la SOT (SISOT) y sus respectivas Bases de Datos.
8. Actualización del equipo de networking e instalación de servicio de red inalámbrica en la SOT.
9. Provisión de equipamiento tecnológico para usuarios finales.



Código	CGDIG - PETI
Versión	1.1
Página	90 de 90

10. Implementación de un generador eléctrico para la operación ininterrumpida del Data Center y oficina matriz de la SOT.
11. Implementación de un generador eléctrico para la operación ininterrumpida del Data Center Alternativo de la SOT.

Es importante resaltar que la ejecución de los proyectos propuestos en el presente Plan Estratégico de Tecnologías de la Superintendencia de Ordenamiento Territorial, Uso y Gestión de Datos, para ser cumplidas efectivamente por Coordinación General de Desarrollo de Software e Infraestructura de Software, así como de las Direcciones que lo conforman, en base a sus funciones y atribuciones, dependerán de las necesidades institucionales, vigencia tecnológica, presupuesto asignado por parte del Ministerio de Finanzas, así como de otros factores externos, que en su momento deben ser analizados y considerados precautelando siempre el bienestar institucional.

Fin del documento.

Atentamente



Coordinación General de Desarrollo de Software
e Infraestructura de Datos Geoespaciales

Mgs. Mónica Uyana García

**COORDINADORA GENERAL DE DESARROLLO DE SOFTWARE E INFRAESTRUCTURA
DE DATOS GEOESPACIALES - CGDIG**
Superintendencia de Ordenamiento Territorial, Uso y Gestión del Suelo.