



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

**VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN
INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA**

DIRECCIÓN DE POSGRADOS

**TESIS PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
MAGÍSTER EN GERENCIA DE SISTEMAS**

**TEMA: ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LAS
TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN PARA LA
EMPRESA PÚBLICA MUNICIPAL DE RESIDUOS SÓLIDOS
RUMIÑAHUI-ASEO, EPM**

**AUTORES: FERNÁNDEZ MORALES, EDGAR ANTONIO
GUERRERO CADENA, BYRON IVÁN**

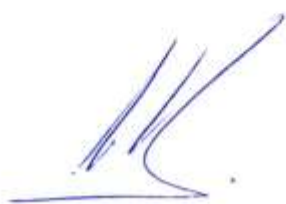
DIRECTOR: ING. ROLDÁN, GIOVANNI

SANGOLQUÍ

2015

CERTIFICADO

Certifico que el presente proyecto titulado “ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LAS TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN PARA LA EMPRESA PÚBLICA MUNICIPAL DE RESIDUOS SÓLIDOS RUMIÑAHUI-ASEO, EPM”, fue desarrollado en su totalidad por los ingenieros Edgar Antonio Fernández Morales y Byron Iván Guerrero Cadena, bajo mi dirección.



Ing. Giovanni Roldán

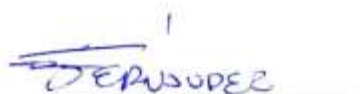


Ing. Carlos Caizaguano

AUTORÍA DE RESPONSABILIDAD

El presente proyecto titulado “ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LAS TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN PARA LA EMPRESA PÚBLICA MUNICIPAL DE RESIDUOS SÓLIDOS RUMIÑAHUI-ASEO, EPM”, ha sido desarrollado considerando los métodos de investigación existentes, así como también se ha respetado el derecho intelectual de terceros considerándolos en citas a pie de página y como fuentes en el registro bibliográfico.

Consecuentemente declaro que el trabajo es de nuestra autoría, en virtud de ello me declaro responsable del contenido, veracidad y alcance del proyecto en mención.



Ing. Edgar Fernández



Ing. Byron Guerrero

AUTORIZACIÓN

Nosotros, Edgar Antonio Fernández Morales y Byron Iván Guerrero Cadena, autorizamos a la Universidad de las Fuerzas Armadas "ESPE" a publicar en la biblioteca virtual de la institución el presente trabajo "ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LAS TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN PARA LA EMPRESA PÚBLICA MUNICIPAL DE RESIDUOS SÓLIDOS RUMIÑAHUI-ASEO, EPM", cuyo contenido, ideas y criterios son de nuestra autoría y responsabilidad.

Sangolquí, Julio del 2015

Ing. Edgar Fernández

Ing. Byron Guerrero

DEDICATORIA

A nuestras familias que han estado siempre a nuestro lado, dándonos confianza, cariño, comprensión y apoyo sin medida en todo momento.

A nuestros Maestros que han sido nuestros guías en todo sentido durante todo el tiempo.

A nuestros Padres (+) especialmente que han fomentado las bases que sustenta nuestro éxito y superación personal.

Ing. Edgar Fernández

Ing. Byron Guerrero

AGRADECIMIENTOS

Al ser supremo por las bendiciones diarias recibidas en la salud y fortaleza para poder alcanzar este logro profesional.

Al Director de este proyecto, Ing. Giovanni Roldán quién con su apoyo y confianza hizo posible la consecución de este trabajo, también al Ing. Carlos Caizaguano por sus valiosas aportaciones al mismo.

A la Empresa Municipal de Residuos Sólidos Rumiñahui EPM por permitirnos aplicar nuestros conocimientos adquiridos en la formación académica que se culmina, y en especial al Ing. Marco Ríos, Gerente de Planificación y Gestión Empresarial de dicha empresa, por su total apoyo con este proyecto.

Además agradecemos a todas aquellas personas que directa e indirectamente apoyaron en el desarrollo y terminación de la presente tesis de grado.

Ing. Edgar Fernández

Ing. Byron Guerrero

ÍNDICE DE CONTENIDO

CERTIFICADO	¡Error! Marcador no definido.
AUTORÍA DE RESPONSABILIDAD.....	¡Error! Marcador no definido.
AUTORIZACIÓN.....	¡Error! Marcador no definido.
DEDICATORIA	v
AGRADECIMIENTOS	vi
ÍNDICE DE CONTENIDO	vii
ÍNDICE DE FIGURAS.....	x
ÍNDICE DE TABLAS.....	xi
RESUMEN EJECUTIVO	xii
ABSTRACT	xiii
CAPÍTULO I.-	1
GENERALIDADES	1
1.1 Descripción de la Empresa Pública Municipal de Residuos	1
Sólidos Rumiñahui – Aseo EPM.	1
1.2 Antecedentes, Principales Servicios y cobertura.	1
1.2.1 Antecedentes	1
1.2.2 Principales servicios.....	2
1.2.3 Cobertura del Servicio	5
1.3 Principales clientes	5
1.4 Estructura y organización de TI.....	6
1.5 Planteamiento del problema e Hipótesis	7
1.6 Objetivos y alcance del proyecto.....	8
1.6.1 Objetivo General.....	8
1.6.2 Objetivos Específicos.	9
1.6.3 Alcance del Proyecto.	9
1.7 Herramientas y técnicas para la auditoría.....	9
CAPÍTULO II.-	11
MARCO TEÓRICO	11
2.1 Marco de Referencia COBIT 4.1.	11
2.1.1 Estándares en el mercado para la administración de TI.....	11
2.1.2 Áreas de enfoque del Gobierno de TI.	12

2.1.3	Componentes de COBIT	14
2.1.4	Dominios	18
2.1.5	Cubo de COBIT	22
2.1.6	Modelos de Madurez.....	24
2.2	Norma ISO/IEC 38500	30
2.2.1	Importancia y Objetivos de la Norma ISO 38500.....	30
2.2.2	Principios de la norma ISO 38500.....	31
2.2.3	Modelo de Gobierno Corporativo de las TI.....	31
2.2.4	Guía para el buen Gobierno Corporativo de TI norma ISO 38500	32
2.3	ISO 27000.....	34
2.3.1	Generalidades	34
2.3.2	Sistema de Gestión de la Seguridad de la	35
2.4	ITIL v3.0.....	45
2.4.1	La Gestión de Servicios de TI.....	45
2.4.2	Fases del ciclo de vida de los servicios de TI.....	45
2.4.2.1	Estrategia del servicio	46
2.4.3	Funciones, procesos y roles	48
ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL		50
3.1	FASE I SITUACIÓN ACTUAL	50
3.1.1	Alcance competitivo de la organización.....	50
3.1.2	Modelo de Negocio	50
3.1.3	Análisis del Entorno Organizacional.....	64
3.1.4	Evaluación del modelo operativo de la empresa	69
3.1.5	Análisis de las Tecnologías de Información	71
3.2	FASE II ANÁLISIS DE LOS PROCESOS.....	81
3.2.1	Determinación de los procesos a Analizar en el marco de Cobit.....	81
3.2.2	Análisis de los procesos seleccionados	90
CAPÍTULO IV.-.....		127
PRESENTACIÓN DE RESULTADOS		127
4.1	Factores de Evaluación de la Madurez	127
4.2	Matriz Evaluación Independiente	129
4.3	Matriz de Auto evaluación	129
4.4	Matriz Autoevaluación Vs. Independiente.....	130
4.5	Matriz Situación ideal para mejora.....	132

5. CAPÍTULO V.-	133
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	133
5.1 Conclusiones	133
5.2 Recomendaciones	135
6 BIBLIOGRAFIA	137
7 ANEXOS	140

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Esquema de Operación de Servicios	2
Figura 2 Clientes VIP	5
Figura 3 Organigrama Estructural Rumiñahui EPM.....	6
Figura 4 Organigrama Gerencia de Planificación y Gestión Empresarial	7
Figura 5 Estándares relacionados con la Gestión de TI.....	11
Figura 6 Áreas Focales del Gobierno de TI - COBIT.....	13
Figura 7 Principio Básico de COBIT.....	14
Figura 8 Definir las Metas de TI y la Arquitectura Empresarial para TI.....	16
Figura 9 Gestión de los Recursos de TI para entregar Metas de TI.....	17
Figura 10 Los cuatro Dominios interrelacionados de COBIT	18
Figura 11 Planificación y Organización - Procesos.....	19
Figura 12 Adquisición e Implementación - Procesos	20
Figura 13 Entrega de Servicios y Soporte - Procesos	21
Figura 14 Monitoreo y Evaluación - Procesos.....	22
Figura 15 Cubo de COBIT.....	22
Figura 16 Representación Gráfica de los Modelos de Madurez	25
Figura 17 Modelo de Gobierno Corporativo de TI.....	32
Figura 18 Estructura del Sistema de gestión de la Seguridad de la Información ISO 27000	37
Figura 19 Establecer y gestionar un SGSI - Ciclo de Deming.....	38
Figura 20 Gestión de Servicios de TI	46
Figura 21 Procesos de la Gestión de los Servicios de TI.....	48
Figura 22 Mapa de procesos Rumiñahui Aseo EPM.....	65
Figura 23 Modelo de Gestión EPMRS Rumiñahui - Aseo EPM.....	70
Figura 24 Diagrama de Red EPMRS Rumiñahui - Aseo EPM.....	73
Figura 25 Organigrama TI Rumiñahui EPM	76
Figura 26 Matriz Resultante de la selección Metodológica de procesos Estratégicos.....	89
Figura 27 Resultado Matriz Evaluación Independiente factores de madurez genéricos.....	129
Figura 28 Resultado Matriz Autoevaluación factores de madurez genéricos.....	130
Figura 29 Resultado Matriz Evaluación Independiente - Autoevaluación factores de madurez genéricos	131
Figura 30 Resultado Matriz Evaluación Ideal factores de madurez genéricos	132

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Tabla de Atributos de Madurez.....	28
Tabla 2 Resumen de las Guías de Gobierno Corporativo de TI Norma ISO 38500:2008	33
Tabla 3 Valores Institucionales Rumiñahui Aseo EPM.....	52
Tabla 4 Fuerzas Impulsadoras y Obstaculizadoras y elementos a considerar planificación.	56
Tabla 5 Objetivos y Estrategias 2014 – 2019 Fuente: Rumiñahui Aseo EPM.....	57
Tabla 6 Inversiones Institucionales 1	61
Tabla 7 Inversiones Institucionales 2	62
Tabla 8 Inversiones Institucionales 3	63
Tabla 9 Procesos Vs. Funciones Rumiñahui Aseo EPM	66
Tabla 10 Matriz de Procesos Rumiñahui Aseo EPM.....	67
Tabla 11 Límites geográficos del servicio Rumiñahui Aseo EPM	71
Tabla 12 Inventario de Hardware Rumiñahui Aseo EPM.....	74
Tabla 13 Inventario de Software Rumiñahui Aseo EPM.....	76
Tabla 14 Proceso de Gestión TI Rumiñahui Aseo EPM.....	78
Tabla 15 Servicios a Contratar TI Rumiñahui Aseo EPM	81
Tabla 16 Objetivos Estratégicos Rumiñahui Aseo EPM vs. Metas TI	82
Tabla 17 Procesos TI Cobit vs. Servicios TI Rumiñahui Aseo EPM.....	85
Tabla 18 Procesos Pre-seleccionados TI Rumiñahui Aseo EPM.....	87
Tabla 19 Análisis Proceso PO1	91
Tabla 20 Definición Nivel de Madurez PO1.....	94
Tabla 21 Análisis Proceso DS2.....	95
Tabla 22 Definición Nivel de Madurez DS2.....	97
Tabla 23 Análisis Proceso DS10.....	98
Tabla 24 Definición Nivel de Madurez DS10.....	101
Tabla 25 Análisis Proceso DS11	102
Tabla 26 Definición Nivel de Madurez DS11	105
Tabla 27 Análisis Proceso AI1.....	106
Tabla 28 Definición Nivel de Madurez AI1.....	108
Tabla 29 Análisis Proceso DS1	109
Tabla 30 Definición Nivel de Madurez DS1.....	112
Tabla 31 Análisis Proceso AI3.....	113
Tabla 32 Definición Nivel de Madurez AI3	115
Tabla 33 Análisis Proceso ME1	116
Tabla 34 Definición Nivel de Madurez ME1	118
Tabla 35 Análisis Proceso ME2.....	119
Tabla 36 Definición Nivel de Madurez ME2.....	122
Tabla 37 Análisis Proceso DS5.....	123
Tabla 38 Definición Nivel de Madurez DS5.....	126
Tabla 39 Niveles de Madurez Procesos Estratégicos T.I. Rumiñahui EPM	128

RESUMEN EJECUTIVO

La mayoría de las empresas, tanto públicas como privadas, en la actualidad, se ven abocadas a fortalecer las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) como una estrategia que les permita cumplir con los objetivos empresariales. En este contexto, el presente trabajo surge en respuesta a la necesidad que tiene la Empresa Pública Municipal de Residuos Sólidos Rumiñahui – Aseo EPM (EPMRS) de conocer el estado actual de la gestión de las TIC y su nivel de alineamiento con el Plan Estratégico Corporativo. Se desarrolló el análisis del nivel de madurez de los procesos siguiendo los lineamientos del marco de referencia COBIT 4.1. Este estudio determinó que diez procesos estratégicos se encuentran en un nivel de madurez “INICIAL”, esto es, que no siguen las buenas prácticas establecidas en la industria. Este documento se constituye en una herramienta que le permitirá a la Gerencia determinar el desempeño real de los procesos y marcar objetivos de mejora.

El Trabajo consta de 5 capítulos: El primer capítulo describe la Empresa, su entorno, objetivos y alcance del trabajo a desarrollar. En el capítulo dos se desarrolla el marco teórico que sustenta el trabajo. A continuación se presenta el análisis de la situación de los procesos de TI, para el efecto se utilizaron varias metodologías y algunas herramientas de verificación disponibles y otras que fueron construidas por los autores seguidamente se presentan los resultados y finalmente, las conclusiones y recomendaciones.

PALABRAS CLAVES

- **PROCESOS ESTRATÉGICOS**
- **EPM**
- **NIVEL DE MADUREZ**
- **COBIT 4.1**
- **TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN**

ABSTRACT

Nowadays, most public and private companies have had to strengthen the use of information and communication technologies (ICT) as a strategy which allows them to accomplish their business objectives. In this context, the present work appears as a response to the necessity of Rumiñahui Solid Residual Public Municipal Company (EPMRS) to know the actual status of ICT management and its alignment to the Strategic Corporative Plan. It has been developed the maturity level of processes by following the COBIT 4.1 reference guidelines. This study determined that ten strategic processes are in an “INITIAL” maturity level, which means, they do not follow good practices established in industry. This document constitutes a tool which aids to determine the real development of processes, and establish improvement objectives.

This work features five chapters: The first chapter describes the company in its environment; it also defines objectives, and the scope of the work to be developed. Chapter two explains the theoretical frame which sustains the present work. Then, there is shown the analysis of IT processes; to do this, there were used several methodologies and some available verification tools. Other verification tools were developed by the authors. Finally, there are displayed the results, conclusions and recommendations of this work.

KEYWORDS

- **STRATEGIC PROCESS**
- **EPM**
- **LEVEL OF MATURITY**
- **COBIT 4.1**
- **INFORMATION TECHNOLOGY**

CAPÍTULO I.-

GENERALIDADES

1.1 Descripción de la Empresa Pública Municipal de Residuos

Sólidos Rumiñahui – Aseo EPM.

Mediante Ordenanza Municipal N° 18-2010 de 17 de Diciembre de 2010, y publicada en el Registro Oficial N° 352, de 30 de Diciembre de 2010, se creó la Empresa Pública Municipal de Residuos Sólidos Rumiñahui – Aseo EPM, que sucede jurídicamente a la Empresa de Manejo de Desechos Sólidos de Rumiñahui EMDES CEM, para operar el sistema de aseo del Cantón Rumiñahui, dentro de las actividades de: recolección, transporte, barrido, disposición final, almacenamiento, tratamiento y comercialización de los residuos sólidos.

La Rumiñahui – Aseo EPM, de cara al futuro y consecuente con sus planes de inversión y objetivos estratégicos empresariales pretende fortalecer sus sistemas de información, para ello se debe conocer el estado actual de la gestión de Tecnologías de la Información y Comunicación en relación al Plan Estratégico Corporativo, tendiente a definir objetivos que garanticen la sostenibilidad, gobernabilidad y crecimiento de todas sus operaciones en el tiempo, teniendo en cuenta el nivel competitivo del entorno. (RUMIÑAHUI, 2014)

1.2 Antecedentes, Principales Servicios y cobertura.

1.2.1 Antecedentes

La Empresa Pública Municipal de Residuos Sólidos Rumiñahui – Aseo EPM como una de sus estrategias de fortalecimiento institucional se encuentra ejecutando programas para lograr incrementar su competitividad organizacional, a través de la elaboración de su plan estratégico y operativo. Fruto de ello recientemente fue elaborado el documento “Plan Estratégica 2014-2019 y Plan Operativo 2014-2015 de la Empresa Pública Municipal de Residuos Sólidos Rumiñahui Aseo EPM”, en el que se considera el diagnóstico interno y externo de la Empresa y los objetivos estratégicos y proyectos formulados durante los talleres participativos con los

diversos funcionarios y la consultora Alfredo Paredes & Asociados Cía. Ltda., (RUMIÑAHUI, 2014).

En resumen, la Rumiñahui-Aseo, EPM es una empresa municipal cuyo objeto planteado es brindar los servicios de recolección de residuos sólidos en el Cantón Rumiñahui. Su gestión la realizará comprometiendo todos sus esfuerzos para procurar los mayores niveles de satisfacción de la comunidad y solución de la problemática de los residuos sólidos en el cantón, efectuando para ello un manejo integral de los mismos, cumpliendo con la normativa ambiental vigente, y así brindar un servicio OPORTUNO, CONTINUO y COMPLETO.

1.2.2 Principales servicios

Rumiñahui Aseo EPM, presta sus servicios las 24 horas del día, los 365 días del año. En la figura 1 se resume el esquema de operación de servicios:

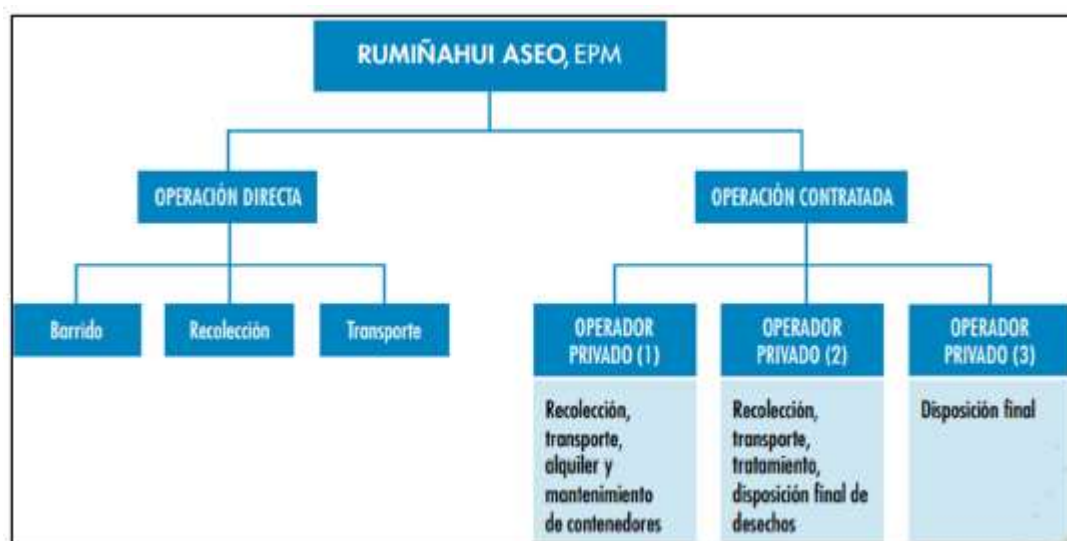


Figura 1 Esquema de Operación de Servicios

Fuente: (Rumiñahui-ASEO, PLAN ESTRATÉGICO 2014-2019 y Plan Operativo 2014 2015 de la Empresa Pública Municipal de Residuos Sólidos Rumiñahui ASEO, 2014)

El servicio se realiza a través de la operación directa, esto es, con maquinaria y personal propio; y, a través de operadores privados que se encargan de la recolección contenerizada, recolección de desechos hospitalarios, y disposición final de residuos sólidos. Los servicios que mantiene la empresa pública se detallan a continuación:

Recolección Contenerizada de Residuos Sólidos, se lleva a cabo mediante camiones compactadores de carga lateral, equipados con un sistema de “levanta contenedores”. Los residuos deben ser depositados en fundas cerradas dentro del contenedor utilizando el mecanismo para abrir y cerrar la tapa (pedal). Existen 701 contenedores distribuidos en todo el cantón y con este sistema se recolectan 3000 toneladas aproximadamente al mes. (RUMIÑAHUI, 2014)

- **Recolección Tradicional**, la recolección tradicional de residuos sólidos en Rumiñahui, se realiza mediante camiones compactadores de carga posterior y se efectúa en las zonas urbanas y rurales del cantón, en las plazas y mercados y en las industrias. Con este sistema se recolectan 400 toneladas al mes. Este servicio se presta todo el año, de lunes a viernes en horarios alternados, de lunes, miércoles y viernes en una semana y martes y jueves en la siguiente. (RUMIÑAHUI, 2014)
- **Barrido manual de calles**, es la labor que se realiza para el barrido y limpieza de las calles, este servicio incluye la limpieza de papeleras colocadas en la vía pública. Se recorren semanalmente 456 Km. aproximadamente, a un promedio de 5,43 Km/día/trabajador y se realiza los 365 días del año. (RUMIÑAHUI, 2014)
- **Barrido mecánico de calles**, la operación de barrido mecánico se realiza mediante el empleo de una máquina barredora autopropulsada; en el casco urbano se limpian: aceras, parterres centrales, vías con alto tráfico y zonas peatonales, preferentemente en áreas que dispongan de pavimento continuo y libre de obstáculos. En este servicio se recorren alrededor de 19,17 Km/día y se realiza los 365 días del año (RUMIÑAHUI, 2014).
- **Limpieza y Recolección en eventos y espectáculos públicos**, para obtener este servicio, las personas naturales o jurídicas responsables de eventos públicos cancelarán una tasa por el servicio de recolección y barrido de eventos públicos, por día de ocupación según la tabla de precios vigente (RUMIÑAHUI, 2014).

- **Recolección de desechos hospitalarios**, la gestión integral de los residuos hospitalarios comprende: una GESTIÓN INTERNA por parte de las entidades de salud, que va desde la generación de desechos infecciosos, clasificación en la fuente, recolección interna, almacenamiento temporal, para luego pasar a una GESTIÓN EXTERNA que se inicia con la recolección y el transporte de los desechos infecciosos con un sistema integrado de vehículos especiales y posteriormente con el tratamiento y disposición final de los mismos en el relleno sanitario de El Inga.

Los residuos comunes son entregados al servicio normal de recolección de basura, mientras que los desechos potencialmente infecciosos tienen el servicio especializado detallado anteriormente. En el cantón Rumiñahui se generan alrededor de 7.810 Kg. de desechos hospitalarios al mes (RUMIÑAHUI, 2014).

- **Recolección en Industrias, Mercados y Centros Comerciales**, este servicio se presta a las siguientes industrias: Enkador, Crilamyt, Textiles San Pedro, Corporación La Favorita, Avon, Sedemi, Lechera Andina, Rey Leche, Chaide y Chaide, entre otros. Este servicio recolecta 300 Ton. al mes (RUMIÑAHUI, 2014).
- **Hidrolavado y Limpieza de calles y plazas**, este servicio se realiza con equipos hidráulicos, lavando y recogiendo los R/S en las plazas del Cantón. Se planifica y se ejecuta con una frecuencia definida según las necesidades y afluencia de público (ferias, eventos, reuniones, mítines) (Rumiñahui-ASEO, PLAN ESTRATÉGICO 2014-2019 y Plan Operativo 2014 2015 de la Empresa Pública Municipal de Residuos Sólidos Rumiñahui ASEO, 2014).
- **Recolección diferenciada de residuos sólidos**, se lo realiza optimizando la diferenciación efectuada por el cliente, optimizando su disposición final. El servicio se presta de manera continua en los Centros de Aprovechamiento de RS. EL resultado permite reducir la carga de residuos dispuestos en el relleno sanitario (Rumiñahui-ASEO, PLAN ESTRATÉGICO 2014-2019 y Plan Operativo 2014 2015 de la Empresa Pública Municipal de Residuos Sólidos Rumiñahui ASEO, 2014).

1.4 Estructura y organización de TI

A continuación se presenta el organigrama estructural de la Empresa Pública Municipal de Residuos Sólidos Rumiñahui – Aseo EPM:

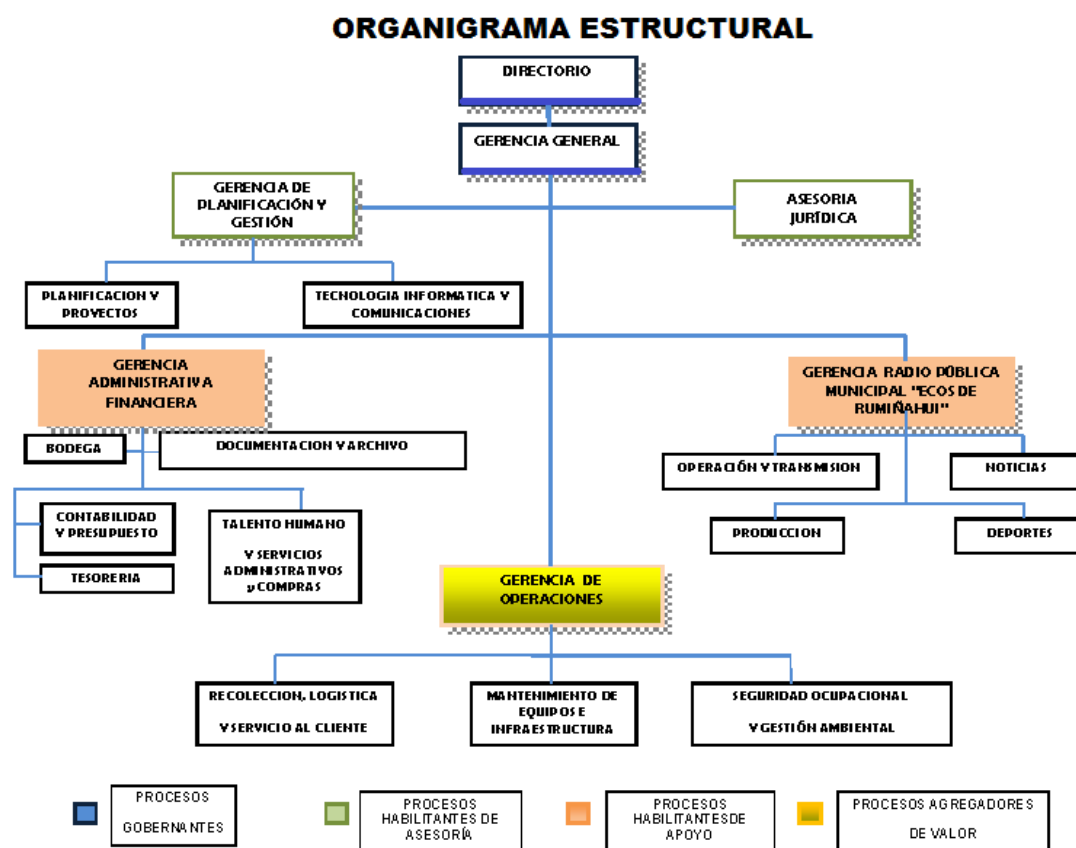


Figura 3 Organigrama Estructural Rumiñahui EPM

Fuente: (Rumiñahui-ASEO, PLAN ESTRATÉGICO 2014-2019 y Plan Operativo 2014 2015 de la Empresa Pública Municipal de Residuos Sólidos Rumiñahui ASEO, 2014)

En la figura 4 se presenta el organigrama del área Tecnología Informática y comunicaciones (TI), la misma que es básica al momento como veremos más adelante y se encuentra a nivel de Jefatura, bajo la Gerencia de Planificación y Gestión Empresarial.

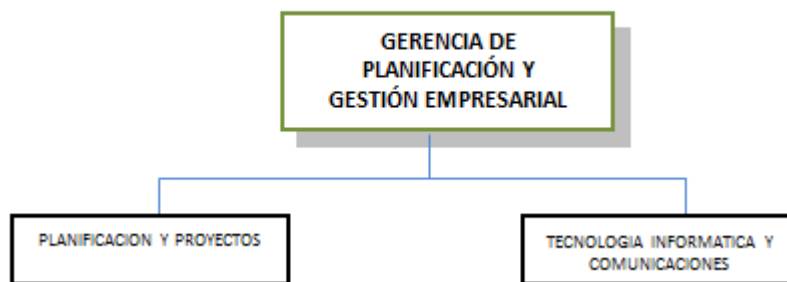


Figura 4 Organigrama Gerencia de Planificación y Gestión Empresarial

De la documentación analizada y por la información entregada por la Gerencia de Planificación y Gestión Empresarial, se desprende que al momento de la elaboración del presente documento, no se dispone de una estructura u organigrama estructural de la Jefatura de Tecnología Informática y Comunicaciones.

1.5 Planteamiento del problema e Hipótesis

En los complejos ambientes empresariales de hoy en día, la alta dirección requiere a menudo información oportuna, veraz, eficiente y con un alto nivel de síntesis, para una toma de decisiones lo más acertada posible. Para ello las empresas requieren de una serie de metodologías, herramientas y tecnología que les permita medir de una manera objetiva y profesional el nivel de desempeño, y cuán alineadas están las áreas que componen administrativamente una empresa y por supuesto medir cuán organizadas están en su gestión y administración respecto de las políticas, normas, procedimientos y estrategias respecto de la visión y misión empresarial.

Una solución a los requerimientos de instaurar y monitorear el nivel apropiado de control y desempeño de TI específicamente, constituye el modelo COBIT en los siguientes conceptos:

- Benchmarking
- Metas y métricas
- Metas de actividades

Desde este punto de vista, COBIT (*Control **OB**jectives for **I**nformation and **R**elated **T**echnology*) cuyo objetivo es “Investigar, desarrollar, publicar y promover

un conjunto internacional y actualizado de objetivos de control para las tecnologías de información y que sea de uso cotidiano para gerentes, auditores y usuarios” (IT Governance Institute, 2014), es un marco de referencia para la administración de TI, con el propósito de implementar un Gobierno de TI, alinear los servicios y recursos de TI con los objetivos del negocio, de tal manera que TI se encuentre enmarcado y alineado con la Planeación Estratégica y Corporativa de la Empresa. (COBIT, 2007)

En este marco, la Empresa Pública Municipal de Residuos Sólidos Rumiñahui – Aseo EPM, al ser una empresa joven con apenas cuatro años de existencia, al momento no dispone de una evaluación efectiva sobre las Tecnologías de Información. Las mejores prácticas de administración de TI indican que es absolutamente imprescindible, disponer de una evaluación de la situación actual y medir el nivel de madurez de los procesos a analizarse, con el fin de consolidar las estrategias de TI con la visión empresarial a la cual pertenece.

Por otro lado y en base del análisis de la situación actual, será necesario plantear e implementar posteriormente un Plan Estratégico de Tecnologías de Información que se enmarque dentro de la estrategia empresarial y el plan estratégico de la Empresa Pública Municipal de Residuos Sólidos Rumiñahui – Aseo EPM.

Hipótesis:

La hipótesis del presente trabajo es que los niveles de madurez de los procesos de TI a analizar en la Empresa Pública Municipal de Residuos Sólidos Rumiñahui Aseo EPM, se encuentran entre los niveles cero – NO EXISTENTE y uno - INICIAL, es decir no se aplican procesos administrativos en lo absoluto o los procesos son ad-hoc y desorganizados, respectivamente.

1.6 Objetivos y alcance del proyecto

1.6.1 Objetivo General.

El objetivo general del presente proyecto es realizar el análisis de la situación actual de las Tecnologías de Información para el Empresa Pública Municipal de

Residuos Sólidos Rumiñahui Aseo EPM, utilizando el marco de referencia COBIT 4.1.

1.6.2 Objetivos Específicos.

- Contar con un documento que determine metodológicamente la situación actual de las Tecnologías de Información manejadas por la Gerencia de Planificación y Gestión Empresarial, a fin de que la alta Dirección de la Empresa Pública Municipal de Residuos Sólidos Rumiñahui – Aseo EPM, pueda tomar decisiones acertadas sobre la gestión, administración y objetivos de las Tecnologías de Información y cuál es la estrategia a seguir con las TICS.
- El documento a obtener es decir el Análisis de la Situación Actual de las Tecnologías de Información de la Empresa Pública Municipal de Residuos Sólidos Rumiñahui – Aseo EPM, es el insumo para la posterior elaboración del Plan Estratégico de Tecnologías de Información.

1.6.3 Alcance del Proyecto.

El alcance del presente proyecto es determinar la situación actual de las Tecnologías de Información de la Empresa Pública Municipal de Residuos Sólidos Rumiñahui – Aseo EPM, mediante el marco de referencia COBIT 4.1, para ello se determinarán los 10 procesos más relevantes para la Gerencia de Planificación y Gestión Empresarial, cuyo departamento de Sistemas se encuentra bajo su responsabilidad y dirección y se llegará a establecer el nivel de madurez de cada uno de estos procesos.

1.7 Herramientas y técnicas para la auditoría

Se utilizará como marco de referencia COBIT 4.1, para ello se realizarán las siguientes actividades:

A. Entrevistas.-

- Entrevistas y recolección de Información.

B. Trabajo de campo.-

- Revisión del Proceso de Planeación Estratégica de TI
- Revisión de la cadena de valor de la empresa.
- Revisión de los procesos actuales de la empresa.
- La Información de antecedentes, como Planes de Gobierno de la Empresa Pública Municipal de Residuos Sólidos Rumiñahui – Aseo EPM.
- Normativa que rige a la Institución.
- Analizar Estructura Organizacional de la empresa.
- Analizar los sistemas de información actuales.
- Analizar y revisar los nuevos proyectos de TI, productos y servicios a ofrecer, así como su plan de inversiones.
- Analizar y revisar los proyectos actuales de tecnologías de la información.
- Analizar Estrategias de TI.
- Analizar Arquitectura Tecnológica Actual
- Analizar Arquitectura de los Sistemas de Información actual
- Analizar modelo operativo de TI
- Analizar Estructura Organizacional de TI
- Determinar las actuales y futuras necesidades de la Gerencia de Planificación y Gestión Empresarial.
- Determinación y Análisis del nivel de madurez de los procesos a analizar.

CAPÍTULO II.- MARCO TEÓRICO

2.1 Marco de Referencia COBIT 4.1.

2.1.1 Estándares en el mercado para la administración de TI.

En el mundo miles de empresas y organizaciones se encuentran con los mismos problemas en la administración y gestión de las Tecnologías de Información y en los Proyectos Informáticos que tienen que desarrollarlos, la pregunta es ¿Existirán soluciones ya probadas y suficientemente extendidas como para no tener que “inventarnos” desde cero dicha solución?

Para ello existen estándares y buenas prácticas para la gestión de proyectos, gestión de servicios y en general para la administración y gestión de los departamentos de TI. Otro tema adicional es que existen muchos estándares y algunos marcos de referencia, que se muestran a continuación en la figura 5:

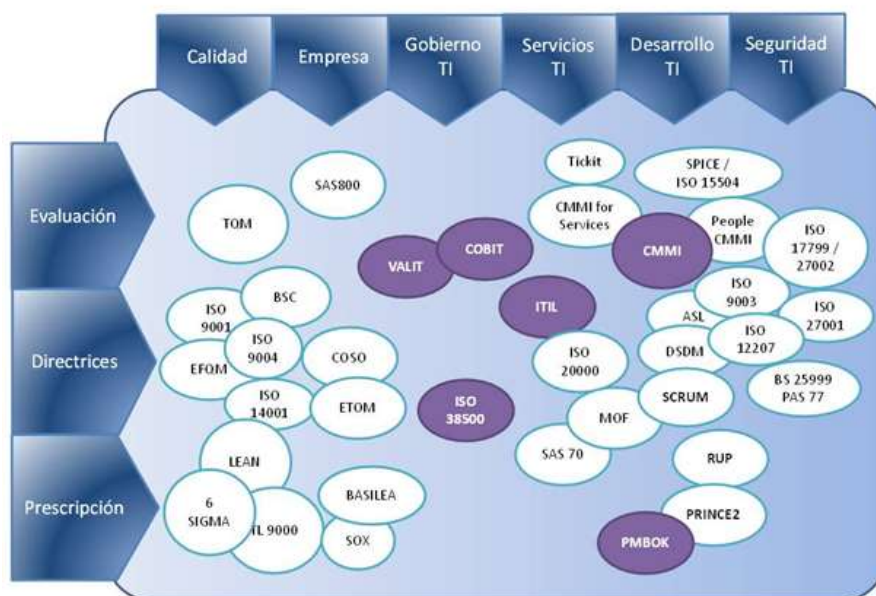


Figura 5 Estándares relacionados con la Gestión de TI

Fuente: (Pablo Almunia, 2012)

En este gráfico se muestra de manera sucinta algunos de los estándares más difundidos y conocidos en el ámbito de la gestión de las Tecnologías de Información, iniciando por métodos de calidad como TQM o Six Sigma que son aplicados en

algunas organizaciones en sus departamentos de TI como medio de mejora, a sistemas de control empresarial como SOX en Estados Unidos o Basilea en Europa que van incorporando cada vez más controles operativos que afectan a TI; por otro lado existen también marcos de referencia y normas de Gobierno de TI como función específica dentro de las empresas como VALIT o ISO 38500, siguiendo por estándares de Auditoría Informática como COBIT; en la Gestión de Servicios como ITIL o de Madurez en el desarrollo como CMMI; hasta llegar a los marcos de referencia para la Gestión de Proyectos como PMBOK o PRINCE2 o metodologías orientadas al desarrollo de software como RUP o SCRUM (Pablo Almunia, 2012).

Varios estándares, normas y marcos de referencia muy extendidos y populares en el mundo han permitido establecer normas, procesos, procedimientos y modelos de Gestión exitosos en el marco de la Gestión y Administración de TI, uno de ellos es COBIT que es el marco de referencia para la Auditoría de TI, creado por ISACA, va mucho más allá de la auditoría y de echo es utilizada por muchas organizaciones como una guía de buenas prácticas en la Gestión de los Sistemas y las Tecnologías de Información.

2.1.2 Áreas de enfoque del Gobierno de TI.

El Gobierno de TI según el IT Governance Intitute (ITGI), es el “Conjunto de herramientas y métodos que ayuda a la Alta Gerencia a asegurar que la organización obtenga un óptimo valor de sus inversiones de negocio relacionadas con TI, a un costo manejable y bajo un nivel de riesgo aceptable” (ISACA; IT Governance Institute, 2011); por otro lado, el Gobierno de TI es responsabilidad del Consejo Directivo y de la Dirección Ejecutiva de una Organización o Empresa.

COBIT brinda buenas prácticas a través de cinco áreas focales de Gobierno de TI, como se puede apreciar en la figura 6, con el fin de proporcionar la información que la empresa necesita para lograr sus objetivos, los recursos de TI se administran con un conjunto de 34 procesos agrupados en 4 dominios (Planear y Organizar – PO, Adquirir e Implementar – AI, Entregar y Dar soporte – DS y Monitorear y Evaluar – ME) que a su vez están compuestos por actividades. Las áreas focales del Gobierno de TI comprenden:



Figura 6 Áreas Focales del Gobierno de TI - COBIT

Fuente: (ISACA; IT Governance Institute, 2011)

- **ALINEAMIENTO ESTRATÉGICO.**- Centrado en garantizar el vínculo entre los planes del negocio y los planes de TI; al definir, mantener y validar las propuestas de Valor de TI y en alinear las operaciones de TI con las de la empresa.
- **ENTREGA DE VALOR.**- Tiene que ver con la ejecución de la propuesta de valor a todo lo largo del ciclo de entrega, asegurando que TI otorgue los beneficios prometidos en la estrategia, concentrándose en la optimización de costos y en brindar el valor intrínseco de TI.
- **GESTIÓN DE RECURSOS.**- Tiene que ver con la optimización de las inversiones y la adecuada administración de los recursos críticos de TI: aplicaciones, información, infraestructura y personas. Los temas claves se refieren a la optimización del conocimiento y de la infraestructura.
- **GESTIÓN DE RIESGOS.**- Requiere una conciencia de los riesgos en los más altos ejecutivos de la organización, una clara comprensión del manejo del riesgo en la empresa, el entendimiento de los requerimientos de cumplimiento, transparencia acerca del significado de los riesgos, y una clara determinación de las responsabilidades relacionadas con los riesgos en la organización.
- **EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO.**- Significa monitorear la estrategia de implementación, la terminación del proyecto, el uso de los recursos, el

desempeño de los procesos y la entrega del servicio, con el uso, por ejemplo, de cuadros de mando integral que traducen la estrategia en acción para lograr las metas que se puedan medir más allá del registro convencional.

2.1.3 Componentes de COBIT

Las organizaciones o empresas requieren de datos e información confiables y oportunos, en este contexto los componentes de COBIT, dan un marco de referencia integrado para la entrega de valor, administrando los riesgos y el control sobre los datos y la información.

El marco de acción de COBIT se creó con el propósito de ser orientado al negocio, orientado a los procesos, basado en controles e impulsado por mediciones, desde este punto de vista, COBIT está diseñado para ser utilizado no solo por proveedores de servicios, usuarios o Auditores Internos y Entidades de Control, sino como una guía integral para la Alta Gerencia y para los dueños de los procesos de negocio, con el propósito de que el marco de referencia de COBIT ayude a alinear TI con el negocio, enfocándose en los requerimientos de información del mismo y organizando los Recursos de TI.

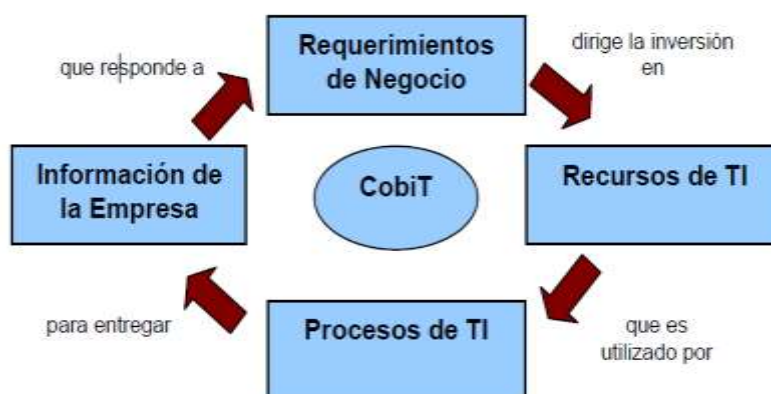


Figura 7 Principio Básico de COBIT

Fuente: (COBIT, 2007)

El entorno de trabajo de COBIT se basa en los Principios básicos de COBIT detallados en la (Figura 7) y que se los describe a continuación.

2.1.3.1 Requerimientos de Información del Negocio

La información necesita adaptarse a ciertos criterios de control los cuales son referidos en COBIT como requerimientos de Información del Negocio, los cuales se enmarcan en los siguientes principios:

- **EFECTIVIDAD**, tiene que ver con que la información sea relevante, y pertinente a los procesos de negocio y se la proporcione de una manera oportuna, correcta, consistente y utilizable.
- **EFICIENCIA**, consiste en que la información sea generada con el óptimo uso de los recursos.
- **CONFIDENCIALIDAD**, se refiere a la protección de información sensitiva contra revelación no autorizada.
- **INTEGRIDAD**, está relacionada con la precisión y completitud de la información, así como su validez y expectativas del negocio.
- **DISPONIBILIDAD**, se refiere a que la información esté disponible cuando sea requerida por los procesos del negocio, esto implica la protección de los recursos y las capacidades requeridas para la obtención de dicha información.
- **CUMPLIMIENTO**, tiene que ver con acatar aquellas leyes, reglamentos y acuerdos contractuales, a los cuales está sujeto el proceso de negocio.
- **CONFIABILIDAD**, se refiere a proporcionar la información apropiada para que la Alta Gerencia administre la organización con solvencia y certeza, y ejerza sus responsabilidades fiduciarias y de gobierno.

2.1.3.2 Recursos de TI

La Organización de TI se desempeña, con respecto a las metas empresariales, como un conjunto de procesos definidos con claridad que utiliza las habilidades de las personas y la infraestructura de tecnología para ejecutar aplicaciones automatizadas de negocio, y entrega información del negocio. Estos recursos, junto con los procesos, constituyen una arquitectura empresarial de TI, como se los muestra en la figura 8.

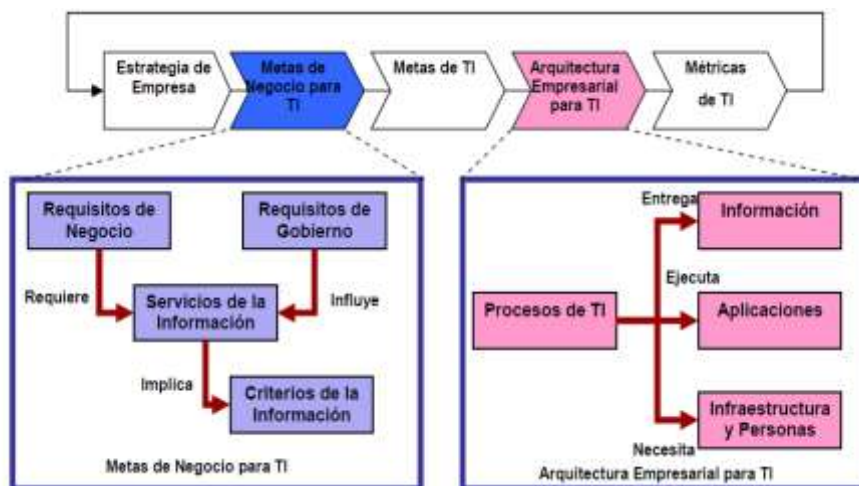


Figura 8 Definir las Metas de TI y la Arquitectura Empresarial para TI

Fuente: (COBIT, 2007)

Para que TI responda a los requerimientos del negocio, la empresa debe invertir en infraestructura y en recursos para crear una capacidad técnica que soporte al negocio para generar los resultados deseados.

Estos recursos de TI identificados por COBIT, se describen a continuación:

- **APLICACIONES**, incluyen tanto sistemas de usuario automatizados como procedimientos manuales que procesan información.
- **INFORMACIÓN**, son los datos en todas sus formas, de entrada, procesados y generados por los sistemas de información en cualquier forma que sean utilizados por el negocio.
- **INFRAESTRUCTURA**, es la tecnología y las instalaciones como: hardware, sistemas operativos, bases de datos, redes, multimedia, etc., que permiten el procesamiento de las aplicaciones.
- **PERSONAS**, son el personal técnico requerido para planear, organizar, adquirir, implementar, entregar, soportar, monitorear y evaluar los sistemas y servicios de información. Estas pueden ser internas, outsourcing o contratadas de acuerdo a como se requieran.

La figura 9 resume la Gestión de los recursos de TI para lograr las Metas de TI.

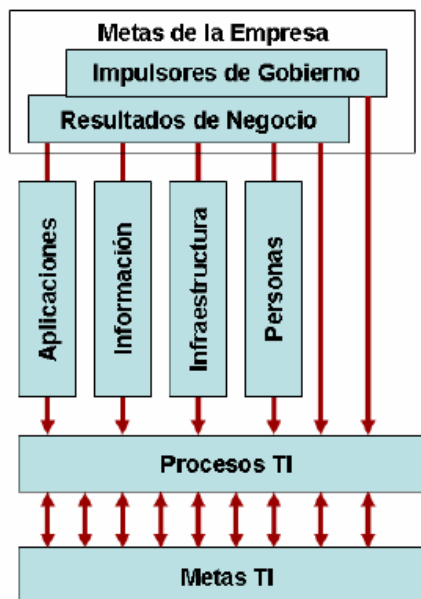


Figura 9 Gestión de los Recursos de TI para entregar Metas de TI

Fuente: (COBIT, 2007)

2.1.3.3 Procesos de TI

COBIT define las actividades de TI en un modelo de procesos organizado en cuatro dominios: Planear y Organizar (PO), Adquirir e Implementar (AI), Entregar y dar Soporte (DS) y Monitorear y Evaluar (ME). El marco de trabajo de COBIT proporciona un modelo de procesos de referencia para que todas las personas dentro de una empresa visualicen y administren las actividades de TI, este es uno de los pasos iniciales más importantes para la incorporación de un buen Gobierno de TI.

Adicionalmente ofrece un marco de trabajo para la medición y monitoreo del desempeño de TI y por otro lado permite implementar las mejores prácticas de administración dentro de TI. Para gobernar efectivamente TI es importante determinar las actividades y riesgos que requieren ser administrados, que se engloban dentro de los cuatro dominios anteriormente citados, y cuya interrelación se muestra en la figura 10.

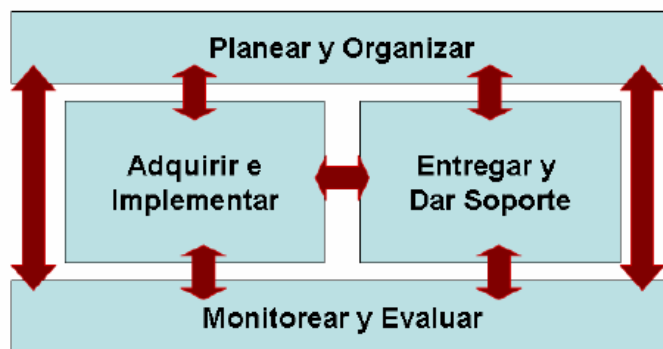


Figura 10 Los cuatro Dominios interrelacionados de COBIT

Fuente: (COBIT, 2007)

La interrelación de estos dominios se describe en forma general de la siguiente manera:

- Planear y Organizar (PO), proporciona la dirección para la entrega de Soluciones (AI) y la Entrega de Servicios (DS).
- Adquirir e Implementar (AI), proporciona las soluciones y los hace aptos para poder utilizarse de parte de los usuarios finales.
- Entregar y dar Soporte (DS), recibe las soluciones y las hace aprovechables por los usuarios finales.
- Monitorear y Evaluar (ME), monitorear todos los procesos para asegurar que se sigue la dirección prevista y correcta.

2.1.4 Dominios

El entorno de trabajo de COBIT se encuentra dividido en cuatro dominios, éstos a su vez contienen a 34 actividades, dichos dominios se los describe a continuación.

2.1.4.1 Planear y Organizar (PO)

Este dominio cubre las estrategias y las tácticas y tiene que ver con la manera de identificar como TI puede contribuir de la mejor manera en el logro de los objetivos empresariales. Adicionalmente, la realización de la visión estratégica requiere ser planeada, comunicada y administrada desde diferentes perspectivas. Por otro lado se

debe implementar una estructura organizacional y una estructura tecnológica solvente y acorde a los requerimientos organizacionales.

Este dominio cubre los siguientes cuestionamientos:

- ¿Están alineadas las estrategias de TI con las del negocio?
- ¿La empresa está alcanzando el uso óptimo de sus recursos?
- ¿Entienden todas las personas dentro de la organización los objetivos de TI?
- ¿Se entienden y administran los riesgos de TI?
- ¿Es apropiada la calidad de los Sistemas de TI y están acorde a las necesidades del negocio?

Los procesos establecidos dentro de este dominio se muestran en la figura 11:



Figura 11 Planificación y Organización - Procesos

Fuente: Administración y Auditoría de las TIC's - Ing. Giovanni Roldán

2.1.4.2 Adquirir e Implementar (AI)

Para llevar a cabo la estrategia de TI, las soluciones de TI necesitan ser identificadas, desarrolladas o adquiridas así como implementadas e integradas en los procesos de negocio. Adicionalmente, el cambio y mantenimiento de los sistemas existentes está cubierto por este dominio para garantizar que las soluciones sigan satisfaciendo los objetivos del negocio.

Este dominio cubre los siguientes cuestionamientos de la Gerencia:

- ¿Es probable que los nuevos proyectos generen soluciones que satisfagan las necesidades del negocio?

- ¿Es probable que los nuevos proyectos sean entregados a tiempo y dentro del presupuesto?
- ¿Trabajarán adecuadamente los sistemas una vez implementados?
- ¿Los cambios no afectarán a las operaciones actuales del negocio?

Los procesos establecidos dentro de este dominio se muestran en la figura 12:

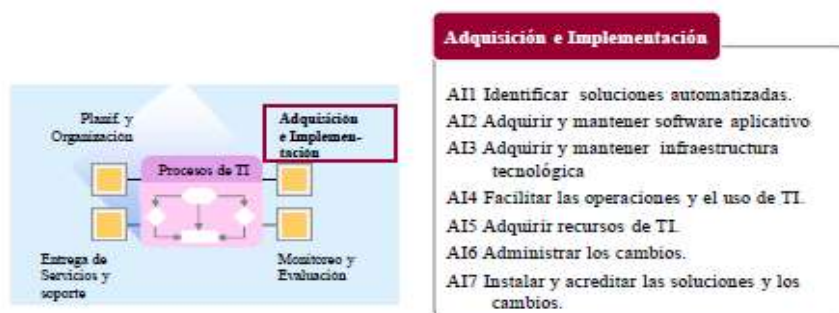


Figura 12 Adquisición e Implementación - Procesos

Fuente: Administración y Auditoría de las TIC's - Ing. Giovanni Roldán

2.1.4.3 Entregar y dar Soporte (DS)

Este dominio cubre la entrega de los servicios requeridos, lo que incluye la prestación del servicio, la administración de la seguridad y de la continuidad, el soporte de servicio a los usuarios, la administración de los datos y de las instalaciones operativas. Cubre las siguientes preguntas de la Gerencia:

- ¿Se están entregando los servicios de TI de acuerdo con las prioridades del negocio?
- ¿Están optimizados los costos de TI?
- ¿Es capaz la fuerza de trabajo de utilizar los sistemas de TI de manera productiva y segura?
- ¿Están implantadas de forma adecuada la confidencialidad, la integridad y la disponibilidad?

Los procesos establecidos dentro de este dominio se muestran en la figura 13:

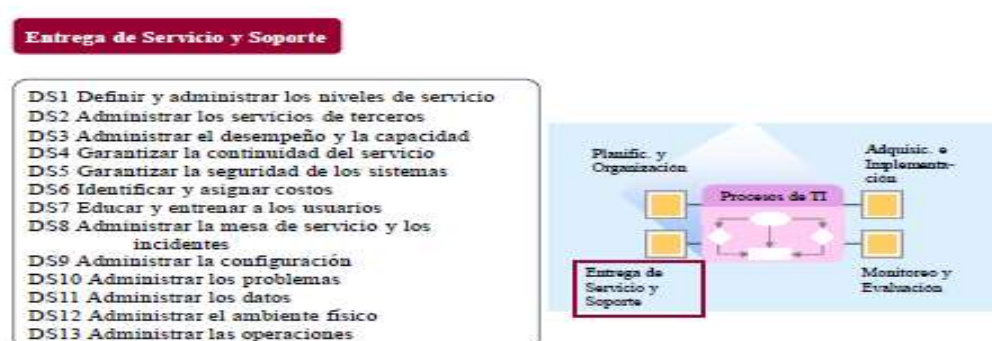


Figura 13 Entrega de Servicios y Soporte - Procesos

Fuente: Administración y Auditoría de las TIC's - Ing. Giovanni Roldán

2.1.4.4 Monitorear y Evaluar (ME)

Todos los procesos de TI deben evaluarse de manera integral y regular en el tiempo evaluando su calidad y cumplimiento de requerimientos de control. Este dominio abarca la administración de desempeño, el monitoreo del control interno, el cumplimiento regulatorio y la aplicación del gobierno. A la Gerencia debe responder las siguientes preguntas:

- ¿Se mide el desempeño de TI para detectar los problemas antes que sea demasiado tarde?
- ¿La Gerencia garantiza que los controles internos son efectivos y eficientes?
- ¿Puede vincularse el desempeño de lo que TI ha realizado con las metas del negocio?
- ¿Se miden y reportan los riesgos, el control, el cumplimiento y el desempeño?

Los procesos establecidos dentro de este dominio se muestran en la figura 14:



Figura 14 Monitoreo y Evaluación - Procesos

Fuente: Administración y Auditoría de las TIC's - Ing. Giovanni Roldán

2.1.5 Cubo de COBIT

Los Recursos de TI son manejados por procesos de TI para lograr metas de TI que respondan a los requerimientos del negocio, este es el principio básico del marco de trabajo de COBIT, como se ilustra en la figura 15 – El Cubo de COBIT. (COBIT, 2007)

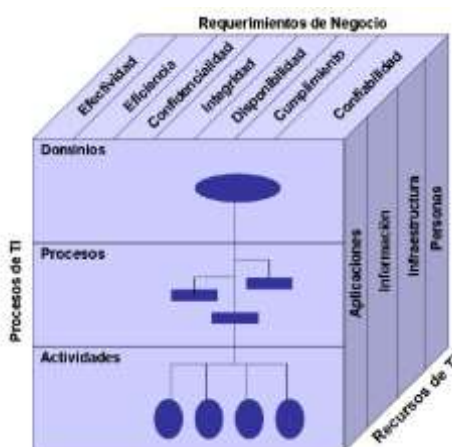


Figura 15 Cubo de COBIT

Fuente: (COBIT, 2007)

2.1.5.1 Recursos de TI

Los procesos de TI manejan *recursos tecnológicos* para: generar, entregar y almacenar la información que la organización necesita para alcanzar sus objetivos.

Los recursos de TI identificados en COBIT se definen así:

- **Aplicaciones**, son tanto los sistemas automatizados que utiliza el usuario, como los procedimientos manuales con los que se procesa la información.
- **Información**, es el resultado del procesamiento de los datos.
- **Infraestructura**, es la tecnología y las instalaciones (hardware, sistemas operativos, sistemas de administración de base de datos, redes, multimedia, etc., así como el sitio donde se encuentran y el ambiente que los soporta) que permiten el procesamiento de las aplicaciones.
- **Personas**, son los recursos humanos requeridos para planear, organizar, adquirir, implementar, entregar, soportar, monitorear y evaluar los sistemas y los servicios de información. Estos pueden ser internos, por outsourcing o contratados, de acuerdo a como se requieran

2.1.5.2 Procesos de TI

Los procesos de TI contemplan tres aspectos fundamentales; Dominios, Procesos y actividades.

- **Dominios**, COBIT describe el ciclo de vida de TI mediante la ayuda de cuatro dominios: Planificación y Organización (PO), Adquisición e Implantación (AI), Entrega de Servicios y Soporte (DS) y Monitoreo y Evaluación (ME).
- **Procesos**, son una serie de actividades con puntos de control naturales, hay 34 procesos comprendidos en los dominios descritos anteriormente. Los procesos especifican lo que el negocio necesita para alcanzar sus objetivos.
- **Actividades**, son aquellas acciones que se requieren hacer para alcanzar resultados medibles, las actividades tienen un ciclo de vida e incluyen tareas discretas.
-

2.1.5.3 Requerimientos Información del Negocio

Para satisfacer los objetivos del negocio, la información debe estar conforme a controles específicos, a los cuales COBIT se refiere como los requerimientos del negocio para la información que deben cumplir requerimientos de: Efectividad,

eficiencia, confidencialidad, integridad, disponibilidad, cumplimiento y confiabilidad a los cuales se ha hecho referencia anteriormente en el punto 2.1.3.1.

2.1.6 Modelos de Madurez

Los departamentos de TI en las organizaciones, deben buscar herramientas de benchmarking y de auto evaluación como respuesta al requerimiento y necesidad de saber qué hacer frente a las necesidades de información del negocio y de entes gubernamentales, para operar eficientemente y al menor costo posible.

El modelo de madurez para la administración y el control de los procesos de TI se basa en un método de evaluación de la organización, de tal manera que se puede evaluar a sí misma desde un nivel de no-existente (0) hasta un nivel optimizado (5). Utilizando los Modelos de Madurez desarrollados por COBIT, la Gerencia de una organización podrá identificar:

- El desempeño real de la Empresa – Dónde se encuentra hoy
- El estatus actual de la industria – La comparación
- El objetivo de mejora de la empresa – Dónde desea estar la empresa
- El crecimiento requerido entre “como es” y “cómo será”

Para hacer que los resultados obtenidos sean utilizables en resúmenes de orden gerencial, donde se presentarán como un medio para dar soporte al caso de negocio para planes futuros, se requiere contar con un medio gráfico de representación, tal como se muestra en la figura 16 – Representación Gráfica de los Modelos de Madurez; el detalle de cada uno se describe a continuación:

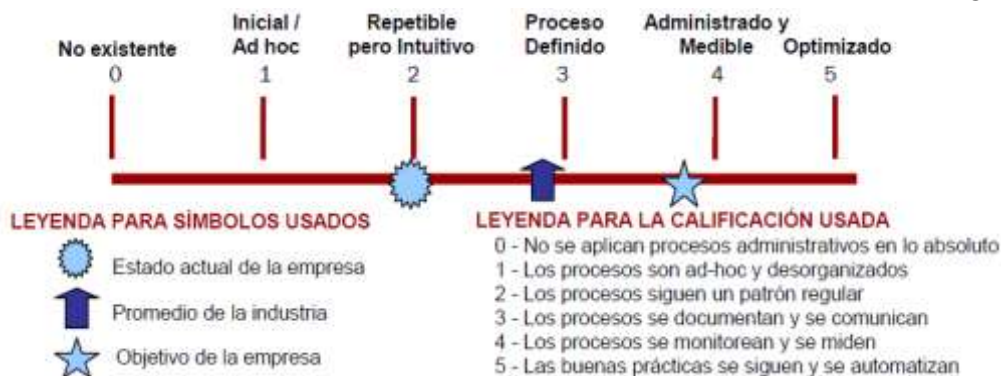


Figura 16 Representación Gráfica de los Modelos de Madurez

Fuente: (COBIT, 2007)

- **0 NO EXISTENTE**, carencia completa de cualquier proceso reconocible. La empresa no ha reconocido siquiera que existe un problema a resolver.
- **INICIAL/AD HOC**, existe evidencia que la empresa ha reconocido que los problemas existen y requieren ser resueltos. Sin embargo no existen procesos estándar en su lugar existen enfoques ad-hoc que tienden a ser aplicados de forma individual o caso por caso. El enfoque general hacia la administración es desorganizado.
- **REPETIBLE PERO INTUITIVO**, se han desarrollado los procesos hasta el punto en que se siguen procedimientos similares en diferentes áreas que realizan la misma tarea. No hay entrenamiento o comunicación formal de los procedimientos estándar, y se deja la responsabilidad al individuo. Existe un alto grado de confianza en el conocimiento de los individuos y por lo tanto los errores son muy probables.
- **DEFINIDO**, los procedimientos se han estandarizado y documentado y se han difundido a través de cursos de entrenamiento. Sin embargo se deja que el individuo decida utilizar estos procesos, y es poco probable que se detecten desviaciones. Los procedimientos en sí no son sofisticados pero formalizan las prácticas existentes.
- **ADMINISTRADO**, es posible monitorear y medir el cumplimiento de los procedimientos y tomar medidas cuando los procedimientos no estén trabajando de forma efectiva. Los procesos están bajo constante mejora y proporcionan buenas prácticas. Se usa la automatización y herramientas de una manera limitada y fragmentada.

- **OPTIMIZADO**, los procesos se han refinado hasta un nivel de mejor práctica, se basan en los resultados de mejoras continuas y un modelo de madurez con otras empresas. TI se usa de forma integrada para automatizar el flujo de trabajo, brindando herramientas para mejorar la calidad y la efectividad, haciendo que la empresa se adapte de manera rápida.

2.1.6.1 Medición del desempeño

Las métricas y las metas se definen en COBIT en tres niveles:

- Las metas y métricas de TI que definen lo que el negocio espera de TI (lo que el negocio usaría para medir a TI).
- Metas y métricas de procesos que definen lo que el proceso de TI debe generar para dar soporte a los objetivos de TI (cómo sería medido el dueño del proceso de TI).
- Métricas de desempeño de los procesos (miden qué tan bien se desempeña el proceso para indicar si es probable alcanzar las metas).

La tabla de atributos de madurez que se muestra en la Tabla 1, lista las características de cómo se administran los procesos de TI y describe cómo evolucionan desde un proceso no existente hasta uno optimizado. Estos atributos se pueden usar para una evaluación más integral, para un análisis de brechas y para la planeación de mejoras.

En resumen, los modelos de madurez brindan un perfil genérico para la administración y el control de los procesos de TI, estos son:

- Un conjunto de requerimientos y los aspectos que los hacen posible en los distintos niveles de madurez.
- Una escala donde la diferencia se puede medir de forma sencilla.
- Una escala que se presta a sí misma para una comparación práctica.
- La base para establecer el estado actual y el estado deseado.
- Soporte para un análisis de brechas para determinar qué se requiere hacer para alcanzar el nivel seleccionado.

- Tomado en conjunto, una vista de cómo se administra TI en la empresa.

Los modelos de madurez COBIT se enfocan en la capacidad, y no necesariamente en el desempeño. No son un número al cual hay que llegar, ni están diseñados para ser una base formal de certificación con niveles discretos que formen umbrales difíciles de atravesar. Sin embargo, se diseñaron para ser aplicables siempre, con niveles que brindan una descripción que una empresa pueda reconocer como la mejor para sus procesos. El nivel correcto está determinado por el tipo de empresa, por su medio ambiente y por la estrategia. (COBIT, 2007)

Tabla 1
Atributos de Madurez

TABLA DE ATRIBUTOS DE MADUREZ						
	Conciencia y Comunicación	Políticas, Estándares y Procedimientos	Herramientas y Automatización	Habilidades y Experiencia	Responsabilidad y Rendición de cuentas	Establecimiento y medición de metas
1	Surge el reconocimiento de la necesidad del proceso. Existe comunicación esporádica de los problemas.	Existen enfoques ad hoc hacia los procesos y las prácticas. Los procesos y las prácticas no están definidos	Pueden existir algunas herramientas; el uso se basa en herramienta estándar de escritorio. No existe un enfoque planeado para el uso de herramientas	No están definidas las habilidades requeridas para el proceso. No existe un plan de entrenamiento y no hay entrenamiento formal.	No existe definición de responsabilidades y de rendición de cuentas. Las personas toman la propiedad de los problemas con base en su propia iniciativa de manera reactiva.	Las metas no están claras y no existen las mediciones.
2	Existe conciencia de la necesidad de actuar. La gerencia comunica los problemas generales.	Surgen procesos similares y comunes pero en su mayoría son intuitivos y parten de la experiencia individual. Algunos aspectos de los procesos son repetibles debido a la experiencia individual, y puede existir alguna documentación y entendimiento informal de políticas y procedimientos.	Existen enfoques comunes para el uso de herramientas pero se basan en soluciones desarrolladas por individuos clave. Pueden haberse adquirido herramientas de proveedores, pero probablemente no se aplican de forma correcta o incluso no usarse.	Se identifican los requerimientos mínimos de habilidades para áreas críticas. Se da entrenamiento como respuesta a las necesidades, en lugar de hacerlo con base en un plan acordado. Existe entrenamiento informal sobre la marcha.	Un individuo asume su responsabilidad, y por lo general debe rendir cuentas aún si esto no está acordado de modo formal. Existe confusión acerca de la responsabilidad cuando ocurren problemas y una cultura de culpas tiende a existir.	Existen algunas metas; se establecen algunas mediciones financieras pero solo las conoce la alta dirección. Hay monitoreo inconsistente en áreas aisladas.
3	Existe el entendimiento de la necesidad de actuar. La gerencia es más formal y estructurada en su comunicación.	Surge el uso de buenas prácticas. Los procesos, políticas y procedimientos están definidos y documentados para todas las actividades clave.	Existe un plan para el uso y estandarización de las herramientas para automatizar el proceso. Se usan herramientas por su propósito básico, pero pueden no estar de acuerdo al plan acordado, y	Se definen y documentan los requerimientos y habilidades para todas las áreas. Existe un plan de entrenamiento formal pero todavía se basa en iniciativas individuales.	La responsabilidad y la rendición de cuentas sobre los procesos están definidas y se han identificado a los dueños de los procesos de negocio. Es poco probable que el dueño del proceso tenga la autoridad plena para	Se establecen algunas mediciones y metas de efectividad, pero no se comunican, y existe una relación clara con las metas del negocio. Surgen los procesos de medición pero no se aplican de modo consistente. Se adoptan ideas de

CONTINÚA 

TABLA DE ATRIBUTOS DE MADUREZ						
	Conciencia y Comunicación	Políticas, Estándares y Procedimientos	Herramientas y Automatización	Habilidades y Experiencia	Responsabilidad y Rendición de cuentas	Establecimiento y medición de metas
4	Hay entendimiento de los requerimientos completos. Se aplican técnicas maduras de comunicación y se usan herramientas estándar de comunicación.	El proceso es sólido y completo; se aplican las mejores prácticas internas. Todos los aspectos del proceso están documentados y son repetibles. La dirección ha terminado y aprobado las políticas. Se adoptan y siguen estándares para el desarrollo y mantenimiento.	Se implantan las herramientas de acuerdo a un plan estándar y algunas se han integrado con otras herramientas relacionadas. Se usan herramientas en las principales áreas para automatizar la administración del proceso y monitorear las actividades y controles.	Los requerimientos de habilidades se actualizan rutinariamente para todas las áreas, se asegura la capacidad para todas las áreas críticas y se fomenta la certificación. Se aplican técnicas maduras de entrenamiento de acuerdo al plan de entrenamiento y se fomenta la compartición del conocimiento.	Las responsabilidades y la rendición de cuentas sobre los procesos están aceptadas y funcionan de modo que se permite al dueño del proceso descargar sus responsabilidades. Existe una cultura de recompensas que activa la acción positiva.	La eficiencia y la efectividad se miden y comunican y están ligadas a las metas del negocio y al plan estratégico de TI. Se implementa el Balanced score Card de TI en algunas áreas, con excepciones conocidas por la gerencia y se está estandarizando el análisis
5	Existe un entendimiento avanzado y a futuro de los requerimientos. Existe una comunicación proactiva de los problemas, basada en las tendencias, se aplican técnicas maduras de comunicación y se usan herramientas integradas de comunicación	Se aplican las mejores prácticas y estándares externos. La documentación de procesos ha evolucionado a flujos de trabajo automatizados. Los procesos, las políticas y los procedimientos están estandarizados e integrados para permitir una administración y mejora extremo a extremo.	Se usan juegos de herramientas estandarizados a lo largo de la empresa. Las herramientas están completamente integradas con otras herramientas relacionadas para permitir un soporte integral de los procesos. Se usan las herramientas para dar soporte a la mejora de los procesos y automáticamente detectar excepciones a los controles.	La organización fomenta de manera formal la mejora continua de las habilidades, con base en metas personales y organizacionales claramente definidas. El entrenamiento y la educación dan soporte a las mejores prácticas externas y al uso de conceptos y técnicas. Compartir el conocimiento es una cultura empresarial, y se están desarrollando sistemas basados en el conocimiento. Expertos externos y líderes industriales se emplean como guía.	Los dueños de procesos tienen la facultad de tomar decisiones y medidas. La aceptación de la responsabilidad ha descendido en cascada a través de la organización de forma consistente	Existe un sistema de medición de desempeño integrado que liga al desempeño de TI con las metas del negocio por la aplicación global del balanced scorecard de TI. La dirección nota las excepciones de forma global y consistente y el análisis de causas raíz

Fuente: (COBIT, 2007)

2.2 Norma ISO/IEC 38500

Gobierno de las TIC (IT governance) tiene actualmente una norma ISO asociada, la ISO/ IEC 38500:2008 “Corporate Governance of Information Technology”; esta nueva norma define los estándares para un buen gobierno de los procesos y decisiones empresariales relacionados con los servicios de información y comunicación que, suelen estar gestionados tanto por especialistas en TIC internos o ubicados en otras unidades de negocio de la organización, como proveedores de servicios externos.

Todo lo que esta norma propone puede resumirse en tres propósitos fundamentales:

- Asegurar que, si la norma es implementada dentro de una organización de manera adecuada, las partes implicadas (directivos, consultores, ingenieros, proveedores de hardware, auditores, etc.), puedan confiar en el gobierno corporativo de TIC.
- Informar y orientar a los directores que controlan el uso de las TIC en su organización.
- Proporcionar una base para la evaluación objetiva por parte de la alta dirección en el gobierno de las TIC.

2.2.1 Importancia y Objetivos de la Norma ISO 38500

Su importancia radica en que es una norma asesora de alto nivel, basada en principios. Adicionalmente proporciona una orientación general sobre el rol del cuerpo de gobierno y alienta a las organizaciones a utilizar las normas apropiadas para reforzar la gobernanza de TI.

El objetivo de esta norma es proporcionar un marco de principios para los miembros del consejo de administración cuando evalúen, dirijan y supervisen el uso de las Tecnologías de Información en sus organizaciones.

El segundo objetivo de esta norma es informar y orientar a los involucrados en el diseño e implementación del sistema de gestión sobre políticas, procesos y estructuras que sostienen la gobernanza.

2.2.2 Principios de la norma ISO 38500

La norma define seis principios de un buen Gobierno Corporativo de las TIC:

- **Responsabilidad**, todo el mundo debe comprender y aceptar sus responsabilidades en la oferta o demanda de TI. La responsabilidad sobre una acción lleva aparejada la autoridad para su realización.
- **Estrategia**, La estrategia de negocio de la organización tiene en cuenta las capacidades actuales y futuras de las TIC. Los planes estratégicos de TIC satisfacen las necesidades actuales y previstas derivadas de la estrategia de negocio.
- **Adquisición**, las adquisiciones de TI se hacen por razones válidas, en base a un análisis apropiado y continuo, con decisiones claras y transparentes. Hay un equilibrio adecuado entre beneficios, oportunidades, costes y riesgos tanto a corto como a largo plazo.
- **Desempeño**, la TI está dimensionada para dar soporte a la organización, proporcionando los servicios con la calidad adecuada para cumplir con las necesidades actuales y futuras.
- **Cumplimiento**, la función de TI cumple todas las legislaciones y normas aplicables. Las políticas y prácticas al respecto están claramente definidas, implementadas y exigidas.
- **Factor humano**, las políticas de TIC, prácticas y decisiones demuestran respeto al factor humano, incluyendo las necesidades actuales y emergentes de toda la gente involucrada.

2.2.3 Modelo de Gobierno Corporativo de las TI

Los administradores deberían gobernar las Tecnologías de Información dentro de una organización, a través de tres tareas principales:

- **Evaluar**, el uso actual y futuro de las TI.
- **Dirigir**, la preparación y ejecución de planes y políticas para asegurar que el uso de las TI satisfacen los objetivos de la organización.

- **Monitorear**, el cumplimiento de las políticas y el desempeño con relación a lo planificado.

La figura 17 – Modelo de Gobierno Corporativo de TI describe como estas tres tareas principales se relacionan con los procesos de negocio:

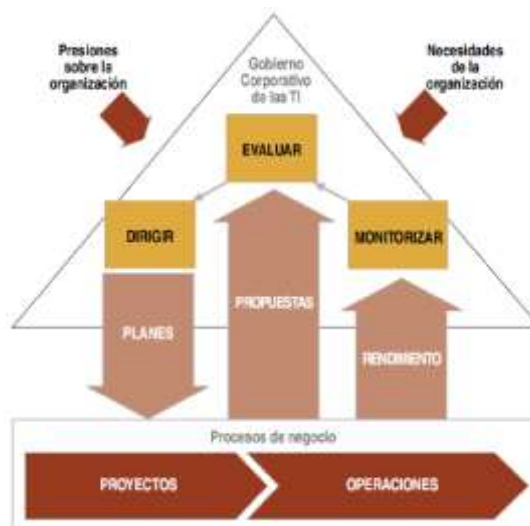


Figura 17 Modelo de Gobierno Corporativo de TI

Fuente: (Isaca, 2010)

2.2.4 Guía para el buen Gobierno Corporativo de TI norma ISO 38500

La norma ISO 38500 proporciona un conjunto de guías para el buen Gobierno Corporativo de TI y propone una serie de prácticas para implementar los principios descritos anteriormente, la tabla 2 – Resumen de las Guías de Gobierno Corporativo de TI de las norma ISO 38500:2008, describe cuales son estas guías.

Hay que anotar que estas guías se describen de manera sucinta y solo son un punto de partida y de referencia para los gestores de TI, que necesariamente deben completar estas guías el momento de implementarlas, identificando cuáles son las acciones necesarias que se deberán cumplir para alcanzar los principios, teniendo en cuenta la naturaleza especial de cada organización y realizando un análisis exhaustivo de las oportunidades y riesgos asociados con el uso de recursos tecnológicos.

Guías de Gobierno Corporativo de TI de las norma ISO 38500:2008

Tabla 2
Resumen de las Guías de Gobierno Corporativo de TI de la norma ISO 38500:2008

PRINCIPIO/TAREA	EVALUAR	DIRIGIR	MONITORIZAR
RESPONSABILIDAD	Los modelos y opciones para asignar responsabilidades	Que se lleven a cabo los planes diseñados	Ver si están establecidos los mecanismos de Gobierno de las TI
	Las capacidades de aquellos que reciben la responsabilidad	Que los directivos reciban la información que necesitan para tomar decisiones	Comprobar si se comprenden las responsabilidades asignadas
			Medir si rinden adecuadamente las responsabilidades asignadas
ESTRATEGIA	Los desarrollos de TI para comprobar que darán soporte al negocio en un futuro	Que se diseñen políticas y planes que aprovechen el valor de las TI	Comprobar si se alcanzan los objetivos en el plazo y con los recursos planificados
	Si las actividades de TI están alineadas con los objetivos de negocio	Que se innove en TI	Medir los resultados para comprobar que se han alcanzado los beneficios esperados
	Si se gestionan los riesgos relacionados con el uso de las TI		
ADQUISICIÓN	Diferentes opciones con ofertas de TI en relación al costo y al riesgo	Que el procedimiento de compras sea el adecuado	Comprobar que las inversiones proporcionan las capacidades esperadas
		Que se satisfagan las necesidades de la organización	Ver hasta que grado se comparten los objetivos de la adquisición con el proveedor
DESEMPEÑO	Las propuestas operativas de los gestores de TI para mantener la capacidad del negocio	Que se disponga de suficientes recursos de TI	Ver en que medida las TI dan soporte al negocio
	El riesgo de las TI en relación a la continuidad de las operaciones de negocio	Que se proporcione a la dirección la información correcta y actualizada como soporte de las decisiones	Comprobar que la asignación de recursos se priorizan en relación con los objetivos del negocio
	El riesgo para la integridad de la información.		Comprobar que se cumplen las políticas y normas establecidas
	La eficacia de las decisiones de TI para el negocio		
	El rendimiento eficiente del sistema de Gobierno de TI		
CUMPLIMIENTO	En que medida se cumple la legislación y normas internas establecidas	Que se establezcan mecanismos para comprobar el cumplimiento de leyes, normas y estándares.	Realizar auditorías y redactar informes del rendimiento y cumplimiento
	El cumplimiento interno de los procedimientos propios de Gobierno de las TI establecidos en la Organización	Que se establezcan políticas que apoyen el uso y la integración de las TI	Comprobar que las TI preserven la privacidad y el conocimiento estratégico
		Que el personal de TI tenga un comportamiento profesional y respete los procedimientos.	
		Que se realice un uso ético de las TI	
FACTOR HUMANO	Que el componente humano está identificado y se tiene en cuenta en todas las actividades de TI	Que las actividades de TI sean consistentes con el componente humano	Si se percibe como importante el componente humano
		Que sean identificados y reportados por cualquiera los riesgos y oportunidades para que sean estimados por los directivos	Si se aplican las prácticas adecuadas para hacerlo consistente con el uso de las TI

Fuente: (Isaca, 2010)

2.3 ISO 27000

2.3.1 Generalidades

La **ISO 27000** es la norma que explica cómo implantar un **Sistema de Gestión de Seguridad de la Información (SGSI)** en una empresa. La implantación de una ISO 27000 en una organización permite proteger la información de ésta de la forma más fiable posible. Se persiguen 3 objetivos:

- Preservar la confidencialidad de los datos de la empresa
- Conservar la integridad de estos datos
- Hacer que la información protegida se encuentre disponible

Una empresa que tiene implantada la ISO 27000 garantiza, tanto de manera interna como al resto de las empresas, que los riesgos de la seguridad de la información son controlados por la organización de una forma eficiente. (Vilar,J, 2011).

El estándar ISO 27000 es totalmente compatible con otras normas de sistemas de gestión (ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001) y puede ser implantado de forma integrada con éstas.

Aunque la ISO 27000 puede ser implantada en cualquier tipo de organización pública o privada, es especialmente recomendada para aquellas empresas que, debido al tipo de información con la que trabajan (médica, financiera, sanitaria, laboral, software, asegurados), desean garantizar la preservación y protección de sus datos.

Un Sistema de Gestión de Seguridad de la Información (SGSI), según la Norma UNE-ISO/IEC 27001, es una parte del sistema de gestión general, basada en un enfoque de riesgo empresarial, que se establece para crear, implementar, operar, supervisar, revisar, mantener y mejorar la seguridad de la información.

Esto significa que se va a dejar de operar de una manera intuitiva y se va a empezar a tomar el control sobre lo que sucede en los sistemas de información y sobre la propia información que se maneja en la organización. Permitirá conocer mejor la organización, cómo funciona y qué se puede hacer para que la situación mejore. (Integra, 2012)

La norma específica que, como cualquier otro sistema de gestión, el SGSI incluye tanto la organización como las políticas, la planificación, las responsabilidades, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos. Es decir, tanto la documentación de soporte como las tareas que se realizan. Los sistemas de gestión que definen las normas ISO siempre están documentados, ya que, por un lado, es la mejor manera de formalizar normas e instrucciones y, por otro, son más fáciles de transmitir y comunicar, cosa que no sucedería si se confía en un traspaso de información verbal informal.

La norma es compatible con el resto de las normas ISO para sistemas de gestión (UNE-EN ISO 9001 y UNE-EN ISO 14001) y poseen idéntica estructura y requisitos comunes, por lo que se recomienda integrar el SGSI con el resto de los sistemas de gestión que existan en la empresa para no duplicar esfuerzos. (Integra, 2012)

2.3.2 Sistema de Gestión de la Seguridad de la Información – SGSI.

Un SGSI o ISMS por sus siglas en inglés Information Security Management System, es una parte del sistema general de gestión (de una institución o empresa), con base en un enfoque de riesgo empresarial, para establecer, implementar, operar, supervisar, revisar, mantener y mejorar la seguridad de la información.

Se entiende por *información* todo aquel conjunto de datos organizados en poder de una entidad que posean valor para la misma, independientemente de la forma en que se guarde o transmita (escrita, en imágenes, oral, impresa en papel, almacenada electrónicamente, proyectada, enviada por correo, fax o e-mail, transmitida en conversaciones, etc.), de su origen (de la propia organización o de fuentes externas) o de la fecha de elaboración. (Integra, 2012)

La *seguridad de la información*, según ISO 27001, consiste en la preservación de su confidencialidad, integridad y disponibilidad, así como de los sistemas implicados en su tratamiento, dentro de una organización. Así pues, estos tres términos constituyen la base sobre la que se cimienta todo el edificio de la seguridad de la información:

- **Confidencialidad**, la información no se pone a disposición ni se revela a individuos, entidades o procesos no autorizados.

- **Integridad**, mantenimiento de la exactitud y completitud de la información y sus métodos de proceso.
- **Disponibilidad**, acceso y utilización de la información y los sistemas de tratamiento de la misma por parte de los individuos, entidades o procesos autorizados cuando lo requieran.

Para garantizar que la seguridad de la información es gestionada correctamente, se debe hacer uso de un proceso sistemático, documentado y conocido por toda la organización, desde un enfoque de riesgo empresarial. Este proceso es el que constituye un Sistema de Gestión de la Seguridad de la Información (SGSI).

La seguridad de la información, según ISO 27001, consiste en la preservación de su confidencialidad, integridad y disponibilidad, así como de los sistemas implicados en su tratamiento, dentro de una organización.

2.3.2.1 Requisitos Generales

Para garantizar que la seguridad de la información es gestionada correctamente se debe identificar inicialmente su ciclo de vida y los aspectos relevantes adoptados para garantizar su C-I-D:

- **Confidencialidad**, la información no se pone a disposición ni se revela a individuos, entidades o procesos no autorizados.
- **Integridad**, mantenimiento de la exactitud y completitud de la información y sus métodos de proceso.
- **Disponibilidad**, acceso y utilización de la información y los sistemas de tratamiento de la misma por parte de los individuos, entidades o procesos autorizados cuando lo requieran. (Integra, 2012)

En base al conocimiento del ciclo de vida de cada información relevante se debe adoptar el uso de un proceso sistemático, documentado y conocido por toda la organización, desde un enfoque de riesgo empresarial. Este proceso es el que constituye un SGSI.

Las organizaciones y sus sistemas de información están expuestos a un número cada vez más elevado de amenazas que, aprovechando cualquiera de las

vulnerabilidades existentes, pueden someter a activos críticos de información a diversas formas de fraude, espionaje, sabotaje o vandalismo.

El cumplimiento de la legalidad, la adaptación dinámica y puntual a las condiciones variables del entorno, la protección adecuada de los objetivos de negocio para asegurar el máximo beneficio o el aprovechamiento de nuevas oportunidades de negocio, son algunos de los aspectos fundamentales en los que un SGSI es una herramienta de gran utilidad y de importante ayuda para la gestión de las organizaciones. (Integra, 2012)

El nivel de seguridad alcanzado por medios técnicos es limitado e insuficiente por sí mismo. En la gestión efectiva de la seguridad debe tomar parte activa toda la organización, con la gerencia al frente, tomando en consideración también a clientes y proveedores de bienes y servicios.

El modelo de gestión de la seguridad debe contemplar unos procedimientos adecuados y la planificación e implantación de controles de seguridad basados en una evaluación de riesgos y en una medición de la eficacia de los mismos.

La Figura 18 muestra la Estructura del Sistema de Gestión de la Seguridad de la Información ISO 27000.



Figura 18 Estructura del Sistema de gestión de la Seguridad de la Información ISO 27000

Fuente: (ISO 27000, 2009)

2.3.2.2 Establecer y manejar el SGSI

El Sistema de Gestión de la Seguridad de la Información (SGSI) ayuda a establecer estas políticas y procedimientos en relación a los objetivos de negocio de la organización, con objeto de mantener un nivel de exposición siempre menor al nivel de riesgo que la propia organización ha decidido asumir.

La gestión de la seguridad de la información debe realizarse mediante un proceso sistemático, documentado y conocido por toda la organización. Este proceso es el que constituye un SGSI, que puede ser considerado, como el sistema de calidad para la seguridad de la información.

Garantizar un nivel de protección total es prácticamente imposible. El propósito de un sistema de gestión de la seguridad de la información es garantizar que los riesgos de la seguridad de la información sean conocidos, asumidos, gestionados y minimizados por la organización de una forma documentada, sistemática, estructurada, repetible, eficiente y adaptada a los cambios que se produzcan en los riesgos, el entorno y las tecnologías.

Para establecer y gestionar un Sistema de gestión de la seguridad de la Información (SGSI) se utiliza el ciclo de Deming (PDCA), tradicional en los sistemas de gestión de la calidad, la figura 19 – Establecer y Gestionar un SGSI Ciclo de Deming, describe los pasos a considerar en cada una de las fases de este ciclo:

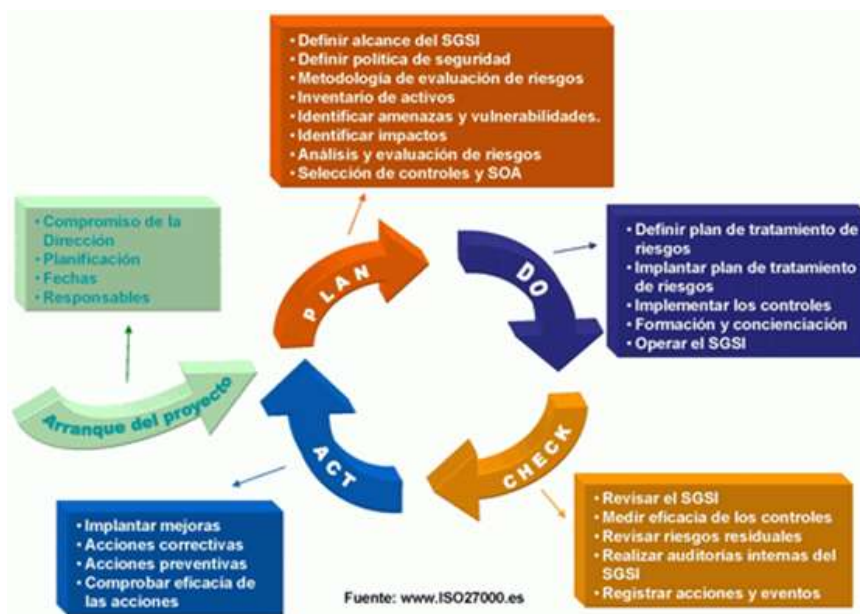


Figura 19 Establecer y gestionar un SGSI - Ciclo de Deming

Fuente: (ISO 27000, 2009)

A continuación se denota algunos de los pasos a considerar en cada una de las fases de este ciclo:

2.3.2.3 Requisitos de documentación

Dentro de las especificaciones en las fases del Plan para implementar ISO 27001 se cita que un SGSI debe estar formado entre otros por los siguientes documentos:

PLAN

- **Alcance del SGSI**, ámbito de la organización que queda sometido al SGSI, incluyendo una identificación clara de las dependencias, relaciones y límites que existen entre el alcance y aquellas partes que no hayan sido consideradas (en aquellos casos en los que el ámbito de influencia del SGSI considere un subconjunto de la organización como delegaciones, divisiones, áreas, procesos, sistemas o tareas concretas).
- **Política y objetivos de seguridad**, documento de contenido genérico que establece el compromiso de la dirección y el enfoque de la organización en la gestión de la seguridad de la información.
- **Procedimientos y mecanismos de control que soportan al SGSI**, aquellos procedimientos que regulan el propio funcionamiento del SGSI.
- **Enfoque de evaluación de riesgos**, descripción de la metodología a emplear (cómo se realizará la evaluación de las amenazas, vulnerabilidades, probabilidades de ocurrencia e impactos en relación a los activos de información contenidos dentro del alcance seleccionado), desarrollo de criterios de aceptación de riesgo y fijación de niveles de riesgo aceptables .
- **Informe de evaluación de riesgos**, estudio resultante de aplicar la metodología de evaluación anteriormente mencionada a los activos de información de la organización.

DO

- **Plan de tratamiento de riesgos**, documento que identifica las acciones de la dirección, los recursos, las responsabilidades y las prioridades para gestionar los riesgos de seguridad de la información, en función de las conclusiones obtenidas de la evaluación de riesgos, de los objetivos de control identificados, de los recursos disponibles, etc.

CHECK

- **Procedimientos documentados**, todos los necesarios para asegurar la planificación, operación y control de los procesos de seguridad de la información, así como para la medida de la eficacia de los controles implantados (ver 2.3.2.5 y 2.3.2.6)

ACT

- **Registros**, documentos que proporcionan evidencias de la conformidad con los requisitos y del funcionamiento eficaz del SGSI. (Integra, 2012) (ver 2.3.2.7)

Para todos los documentos generados se debe establecer, documentar, implantar y mantener un procedimiento que defina las acciones de gestión necesarias para:

- Aprobar documentos apropiados antes de su emisión.
- Revisar y actualizar documentos cuando sea necesario y renovar su validez.
- Garantizar que los cambios y el estado actual de revisión de los documentos estén identificados.
- Garantizar que las versiones relevantes de documentos vigentes estén disponibles en los lugares de empleo.
- Garantizar que los documentos se mantengan legibles y fácilmente identificables.

- Garantizar que los documentos permanezcan disponibles para aquellas personas que las necesiten y que sean transmitidos, almacenados y finalmente destruidos acorde con los procedimientos aplicables según su clasificación.
- Garantizar que los documentos procedentes del exterior estén identificados.
- Garantizar que la distribución de documentos esté controlada.
- Prevenir la utilización de documentos obsoletos.
- Aplicar la identificación apropiada a documentos que son retenidos con algún propósito (Integra, 2012).

2.3.2.4 Compromiso de la Gerencia (Arranque)

La alta dirección tiene que revisar el sistema a intervalos previamente planificados, para asegurar su continua idoneidad, conveniencia y efectividad. Aquí se incluyen oportunidades de mejora y la necesidad de aportar cambios en el SGSI. Se trata de revisiones que deben estar documentadas y registradas.

La revisión gerencial debe estar alimentada de: resultados de auditorías, retroalimentación de las partes interesadas, técnicas de mejora del desempeño y efectividad del SGSI, acciones correctivas, amenazas no tratadas de forma correcta, acciones de seguimiento, cambios que afecten al sistema y recomendaciones para una mejora. (Ríos,M, 2013)

La dirección debe dar unos resultados de estas revisiones que incluyan toda decisión y acción relacionada con: mejorar la efectividad del SGSI implantado con ISO 27001, actualización de la evaluación del riesgo y el plan de tratamiento de riesgos, modificación de procedimientos y controles que afectan a la seguridad de la información, necesidades de recursos y mejora de la efectividad de la medida de los controles.

La Plataforma Tecnológica ISO Tools con la automatización del SGSI ayuda a la alta dirección de una organización a cumplir con su compromiso y a llevar a cabo una revisión exhaustiva sin dejar ningún aspecto importante atrás.

2.3.2.5 Auditorías Internas SGSI

Una vez implantado el SGSI en la organización, y con un historial demostrable de al menos 3 meses, se puede pasar a la fase de auditoría y certificación, que se desarrolla de la siguiente forma:

- Solicitud de la auditoría por parte del interesado a la entidad de certificación y toma de datos por parte de la misma.
- Respuesta en forma de oferta por parte de la entidad certificadora.
- Compromiso.
- Designación de auditores, determinación de fechas y establecimiento conjunto del plan de auditoría.
- Pre-auditoría: opcionalmente, puede realizarse una auditoría previa que aporte información sobre la situación actual y oriente mejor sobre las posibilidades de superar la auditoría real.
- Fase 1 de la auditoría: no necesariamente tiene que ser in situ, puesto que se trata del análisis de la documentación por parte del Auditor Jefe (fundamentalmente centrada en el listado de la cláusula 4.3.1 del estándar ISO/IEC 27001:2005 y que ya no aplica en la versión ISO/IEC 27001:2013, estableciéndose la información documentada requerida por la propia empresa y en atención a las indicaciones de la nueva versión del estándar) y la preparación del informe de la documentación básica del SGSI del cliente, destacando los posibles incumplimientos de la norma que se verificarán en la Fase 2. Este informe se envía junto al plan de auditoría al cliente.
- El periodo máximo entre la Fase 1 y Fase 2 puede ser de 6 meses con carácter general, aunque supeditado en cualquier caso a los procedimientos internos que cada entidad de certificación disponga para el desarrollo del proceso (conviene por tanto aclarar con la entidad de certificación previamente y antes de iniciar el proceso).
- Fase 2 de la auditoría: es la fase de detalle de la auditoría, en la que se revisan in situ las políticas, la implantación de los controles de seguridad y la eficacia del sistema en su conjunto. Se inicia con una reunión de apertura donde se revisa el objeto, alcance, el proceso, el

personal, instalaciones y recursos necesarios, así como posibles cambios de última hora. Se realiza una revisión de las exclusiones según la Declaración de Aplicabilidad (documento SOA), de los hallazgos de la Fase 1, de la implantación de políticas, procedimientos y controles y de todos aquellos puntos que el auditor considere de interés. Finaliza con una reunión de cierre en la que se presenta el informe de auditoría.

- El auditor jefe debe revisar todos los PAC que la empresa envíe, incluso verificar la implantación de las acciones correctivas en base al PAC en el caso de las "Mayores" y, una vez verificados los PAC y/o dicha implantación en el caso de las no conformidades mayores, el auditor podrá emitir un informe favorable de recomendación para la certificación a la comisión de certificación, que validará y emitirá el certificado correspondiente al alcance del SGSI de la organización que ha sido verificado en relación a los requisitos del estándar ISO 27001.
- Auditoría de seguimiento: semestral o, al menos, anualmente, debe realizarse una auditoría de mantenimiento; esta auditoría se centra, generalmente, en partes del sistema, dada su menor duración, y tiene como objetivo comprobar el uso del SGSI y fomentar y verificar la mejora continua.
- Auditoría de re-certificación: cada tres años, es necesario superar una auditoría de certificación formal completa como la descrita. (Ríos,M, 2013)

Para aquellas organizaciones que lo han autorizado, también está publicado el alcance de certificación. Naturalmente, la organización que implanta un SGSI no tiene la obligación de certificarlo. Sin embargo, sí es recomendable ponerse como objetivo la certificación, porque supone la oportunidad de recibir la confirmación por parte de un experto ajeno a la empresa de que se está gestionando correctamente la seguridad de la información, añade un factor de tensión y de concentración en una meta a todos los miembros del proyecto y de la organización en general y envía una

señal al mercado de que la empresa en cuestión es confiable y es gestionada transparentemente.

2.3.2.6 Revisión General del SGSI

Uno de los componentes primordiales en la implantación exitosa de un Sistema de Gestión de Seguridad de la Información es la implicación de la dirección. No se trata de una expresión retórica, sino que debe asumirse desde un principio que un SGSI afecta fundamentalmente a la gestión del negocio y requiere, por tanto, de decisiones y acciones que sólo puede tomar la gerencia de la organización.

No se debe caer en el error de considerar un SGSI una mera cuestión técnica o tecnológica relegada a niveles inferiores del organigrama; se están gestionando riesgos e impactos de negocio que son responsabilidad y decisión de la dirección.

El término Dirección debe contemplarse siempre desde el punto de vista del alcance del SGSI. Es decir, se refiere al nivel más alto de gerencia de la parte de la organización afectada por el SGSI (recuérdese que el alcance no tiene por qué ser toda la organización).

2.3.2.7 Mejoramiento del SGSI

- Implantar mejoras: poner en marcha todas las mejoras que se hayan propuesto en la fase anterior.
- Acciones correctivas: para solucionar no conformidades detectadas.
- Acciones preventivas: para prevenir potenciales no conformidades.
- Comunicar las acciones y mejoras: a todos los interesados y con el nivel adecuado de detalle.
- Asegurarse de que las mejoras alcanzan los objetivos pretendidos: la eficacia de cualquier acción, medida o cambio debe comprobarse siempre.

2.4 ITIL v3.0

2.4.1 La Gestión de Servicios de TI

ITIL (Information Technology Infrastructure Library) toma su nombre de una serie de publicaciones escritas por profesionales de Tecnologías de la Información (TI) y expertos en la industria, dando la guía de mejores prácticas del IT Service Management (ITSM).

Probada con éxito en diferentes áreas de Tecnología de Información tanto del sector público, como privado, ITIL proporciona una serie de mejores prácticas que permiten a las áreas de Tecnología de Información administrar mejor sus servicios, reducir sus costos de operación y alinear mejor sus objetivos con los del negocio. Organizaciones en todo el mundo están adoptando ITIL para mejorar sus procesos y cambiar su cultura de trabajo, este marco de referencia ha demostrado ser una estrategia que apoya tanto a mejorar la calidad en el servicio de las áreas de Tecnología de Información, como a mejorar el desempeño y generar ventajas competitivas a nivel de la organización.

Las mejores prácticas establecidas por ITIL han permitido a las áreas de Tecnología de Información volver a posicionarse en el plano estratégico de los negocios a los que dan servicio y que vean a esta como un área de apoyo y estratégica para el logro de sus objetivos. (Ríos,M, 2013)

2.4.2 Fases del ciclo de vida de los servicios de TI

ITIL estructura la gestión de los servicios TI sobre el concepto de Ciclo de Vida de los Servicios. Este enfoque tiene como objetivo ofrecer una visión global de la vida de un servicio desde su diseño hasta su eventual abandono sin por ello ignorar los detalles de todos los procesos y funciones involucrados en la eficiente prestación del mismo. El Ciclo de Vida del Servicio consta de cinco fases que se muestran en la figura 20 – Gestión de servicios de TI.



Figura 20 Gestión de Servicios de TI

Fuente: (ISO 27000, 2009)

- **Estrategia del Servicio**, propone tratar la gestión de servicios no sólo como una capacidad sino como un activo estratégico.
- **Diseño del Servicio**, cubre los principios y métodos necesarios para transformar los objetivos estratégicos en portafolios de servicios y activos.
- **Transición del Servicio**, cubre el proceso de transición para la implementación de nuevos servicios o su mejora.
- **Operación del Servicio**, cubre las mejores prácticas para la gestión del día a día en la operación del servicio.
- **Mejora Continua del Servicio**, proporciona una guía para la creación y mantenimiento del valor ofrecido a los clientes a través de un diseño, transición y operación del servicio optimizado. (Ríos,M, 2013)

2.4.2.1 Estrategia del servicio

La Estrategia del Servicio se ocupa del diseño, desarrollo e implantación de la gestión de servicios de TI como activo estratégico para la organización. El proceso de la estrategia de servicios comprende: la gestión de la cartera de servicios, la gestión financiera de TI y la gestión de la demanda. (Servicios Tics, 2014)

2.4.2.2 Diseño del Servicio

El diseño del servicio es un componente más en el ciclo de vida de un servicio, se encarga del diseño y desarrollo de los servicios y de los correspondientes procesos necesarios para apoyar dichos servicios. Entre los procesos del diseño de servicios figuran: la gestión del catálogo de servicios, la gestión de los niveles de servicio, la gestión de la disponibilidad, la gestión de la capacidad, la gestión de la continuidad de los servicios de TI, la gestión de la seguridad de la información y la gestión de proveedores (Servicios Tics, 2014)

2.4.2.3 Transición del servicio

Se ocupa de la gestión y coordinación de los procesos, los sistemas y las funciones que se precisan para crear, comprobar e implantar servicios nuevos o modificados en las operaciones. Entre los procesos de transición del servicio figuran: la planificación y soporte de la transición, la gestión del cambio, la gestión de la configuración y los activos del servicio, la gestión del lanzamiento y el despliegue, la validación y comprobación del servicio, la evaluación y la gestión del conocimiento (Servicios Tics, 2014).

2.4.2.4 Operación del servicio

Su objetivo es la coordinación, las actividades y los procesos necesarios para gestionar los servicios destinados a usuarios y clientes de empresas dentro de los niveles de servicio acordados. Los procesos de las operaciones de servicio son los siguientes: la gestión de eventos, gestión de incidencias, gestión de peticiones, gestión de problemas, gestión de accesos, Service Desk, gestión técnica, gestión de operaciones y gestión de aplicaciones.

2.4.2.5 Mejora continua del Servicio

El objetivo de este proceso es mantener la revisión constante en la calidad del servicio. Este debe poseer un marco de referencia donde se realiza una revisión constante de todos los procesos. El proceso de revisión del servicio se implementa

sobre un documento tras el análisis de los datos de los indicadores, todas las actuaciones a realizar para mejorar el servicio ofrecido al cliente. (Ríos,M, 2013). La figura 21 – Procesos de la Gestión de Servicios de TI resume los diferentes procesos involucrados en cada uno de los servicios:



Figura 21 Procesos de la Gestión de los Servicios de TI –

Fuente: (ITIL.Osiatis, 2009)

2.4.3 Funciones, procesos y roles

ITIL marca una clara distinción entre funciones y procesos. Una función es una unidad especializada en la realización de una cierta actividad y es la responsable de su resultado. Las funciones incorporan todos los recursos y capacidades necesarias para el correcto desarrollo de dicha actividad.

Las *funciones* tienen como principal objetivo dotar a las organizaciones de una estructura acorde con el principio de especialización. Sin embargo la falta de coordinación entre funciones puede ser contraproducente para el rendimiento y gestión de la organización. En este último caso un modelo organizativo basado en procesos puede ayudar a mejorar la productividad de la organización en su conjunto. (ITIL, 2013)

Un *proceso* es un conjunto de actividades interrelacionadas orientadas a cumplir un objetivo específico, los procesos comparten las siguientes características:

- A. Son cuantificables y se basan en el rendimiento.
- B. Tienen resultados específicos.
- C. Los procesos tienen un cliente final que es el receptor de dicho resultado.
- D. Se inician como respuesta a un evento.

Otro concepto ampliamente utilizado es el de rol, un rol es un conjunto de actividades y responsabilidades asignadas a una persona o un grupo. Una persona o grupo puede desempeñar simultáneamente más de un rol. Hay cuatro roles genéricos que juegan un papel especialmente importante en la gestión de servicios TI:

- **Gestor del Servicio**, es el responsable de la gestión de un servicio durante todo su ciclo de vida: desarrollo, implementación, mantenimiento, monitorización y evaluación.
- **Propietario del Servicio**, es el último responsable cara al cliente y a la organización TI de la prestación de un servicio específico.
- **Gestor del Proceso**, es el responsable de la gestión de toda la operativa asociada a un proceso en particular: planificación, organización, monitorización y generación de informes.
- **Propietario del Proceso**, es el último responsable frente a la organización TI de que el proceso cumple sus objetivos. Debe estar involucrado en su fase de diseño, implementación y cambio asegurando en todo momento que se dispone de las métricas necesarias para su correcta monitorización, evaluación y eventual mejora. (ITIL, 2013).

CAPÍTULO III.- ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL

3.1 FASE I SITUACIÓN ACTUAL

3.1.1 Alcance competitivo de la organización

Rumiñahui-Aseo EPM es una empresa pública municipal cuyo objeto es brindar los servicios de recolección de residuos sólidos en el Cantón Rumiñahui. Su gestión se realiza comprometiendo todos sus esfuerzos para procurar los mayores niveles de satisfacción de la comunidad y solucionando la problemática de los residuos sólidos en el cantón, efectuando un manejo integral de los mismos y cumpliendo con la normativa ambiental vigente, para brindar un servicio oportuno, continuo y completo.

Al ser el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Rumiñahui el pionero en sistemas modernos de recolección de residuos sólidos en la provincia de Pichincha, los esfuerzos realizados por la empresa pública municipal se han centrado en fortalecer su capacidad de gestión, en adecuar sus procesos y procedimientos, en mejorar su capacidad instalada, en reclutar el personal idóneo para este fin; y, en brindar un servicio de calidad a la ciudadanía, respetando la normativa ambiental vigente (Rumiñahui-ASEO, PLAN ESTRATÉGICO 2014-2019 y Plan Operativo 2014 2015 de la Empresa Pública Municipal de Residuos Sólidos Rumiñahui ASEO, 2014).

3.1.2 Modelo de Negocio

3.1.2.1 Análisis del Plan Estratégico Empresarial

El Plan Estratégico permite establecer las directrices generales de una organización, a través de la definición de su misión, visión, objetivos y estrategias que deberá encaminar a la Institución a permanecer en el tiempo. El Plan debe concebirse a mediano y largo plazo, es decir entre 3 y 5 años. En el caso de Rumiñahui-Aseo EPM, el rango de tiempo para la proposición de la Planificación Estratégica es de 5 años, entre el 2014 y el 2019.

Los componentes de la Planificación Estratégica se describen a continuación:

MISIÓN.-

Marco de Referencia:

- La misión es la razón de ser de una institución
- Es la descripción de la finalidad para la cual fue creada la Empresa.
- Es la respuesta para la pregunta ¿Para qué existe?

MISIÓN INSTITUCIONAL

“Somos responsables de la gestión integral de los residuos sólidos generados en el Cantón Rumiñahui y con nuestro trabajo contribuimos al cuidado del ambiente, la salud pública y el mejoramiento de la calidad de vida de la comunidad.

A través de la Radio Pública Municipal, informamos, educamos y entretenemos a la comunidad, con el objetivo de fomentar y fortalecer los valores familiares, sociales y culturales.”

Fuente: (Rumiñahui-ASEO, PLAN ESTRATÉGICO 2014-2019 y Plan Operativo 2014 2015 de la Empresa Pública Municipal de Residuos Sólidos Rumiñahui ASEO, 2014)

VISIÓN.-

Marco de Referencia:

- La visión de futuro es la declaración de lo que se desea alcanzar para la empresa en los próximos años.
- Es la respuesta a la pregunta: ¿Qué queremos que sea la Empresa en los próximos años?

VISIÓN DE FUTURO 2014 - 2019

*“Al 2019 seremos una empresa sustentable e innovadora, que utiliza la mejor tecnología aplicable a la gestión integral de residuos sólidos, brindando servicios oportunos y de calidad en beneficio de la comunidad dentro de un ambiente sano y equilibrado.
Nuestra Radio Pública Municipal se consolidará como un medio de comunicación a nivel local y provincial.”*

Fuente: (Rumiñahui-ASEO, PLAN ESTRATÉGICO 2014-2019 y Plan Operativo 2014 2015 de la Empresa Pública Municipal de Residuos Sólidos Rumiñahui ASEO, 2014)

VALORES INSTITUCIONALES.-

Marco de Referencia:

Son principios que constituyen la filosofía que guía a los miembros de la empresa para cumplir con la Misión, Visión, objetivos y estrategias institucionales.

- Los valores regulan la gestión de la organización
- Constituyen la filosofía y el soporte de la cultura organizacional
- Mediante el liderazgo efectivo, los valores se vuelven hábitos.

Tabla 3
Valores Institucionales Rumiñahui Aseo EPM

VALORES INSTITUCIONALES	
RECURSO HUMANO COMPETENTE	Valora el desarrollo personal y profesional de sus colaboradores. Nos preocupamos porque nuestro personal cuente con las competencias requeridas para que todos los procesos que ejecutamos sean de calidad y cubran las expectativas de los clientes o grupos de interés.
TRANSPARENCIA	Valor que se refleja en nuestro comportamiento y acciones diarias, de forma tal que puedan ser exhibidas, supervisadas o evaluadas sin dificultad alguna.
HONESTIDAD	Siendo congruentes con lo que se piensa, se dice y se hace, somos honrados y rectos en todas nuestras acciones. Dentro de la Institución, cumplimos con los deberes y obligaciones propias de nuestro puesto de trabajo.

CONTINÚA →

RESPONSABILIDAD	Cumpliendo con seriedad todos los compromisos y obligaciones institucionales y sociales, respetamos a la integridad de la sociedad y su ambiente.
LEALTAD	Siguiendo los ideales y convicciones institucionales.
RESPECTO	Buscando armonía en las relaciones interpersonales, laborales y con el ambiente. Demostramos empatía, tolerancia y solidaridad. Somos sinceros, amables y considerados en el trato con quienes nos relacionamos día a día en nuestro trabajo.
EQUIDAD	Al proveer de un trato igualitario hacia todas las personas, aseguramos a nuestro personal condiciones de trabajo seguras y dignas, y en general, a cada persona, valorándola sin hacer diferencias de ninguna clase entre unos y otros.
ORIENTACIÓN AL SERVICIO	Compromiso con los clientes internos y externos para atender sus necesidades y expectativas de manera integral, oportuna, ágil, amable, cálida.
<i>“El éxito verdadero no nace de proclamar nuestros valores sino de ponerlos en práctica día a día”</i>	

Fuente: (Rumiñahui-ASEO, PLAN ESTRATÉGICO 2014-2019 y Plan Operativo 2014-2015 de la Empresa Pública Municipal de Residuos Sólidos Rumiñahui ASEO, 2014)

La Empresa Pública Municipal de Residuos Sólidos Rumiñahui Aseo EPM, considera que debe alinearse a las políticas gubernamentales y a las políticas, normas y procedimientos que están establecidos en la Constitución y leyes de la República. En este contexto Rumiñahui Aseo EPM se alineará al Plan Nacional del Buen Vivir y al Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Rumiñahui para el período 2012-2025. Adicionalmente, de acuerdo a los lineamientos generales de la Guía Metodológica de Planificación Institucional de la SENPLADES, se realiza una guía metodológica en la que se incluyen los objetivos, políticas, estrategias y proyectos relacionados con la actividad de la Empresa.

Plan Nacional del Buen Vivir 2013 – 2017.-

Dentro de los objetivos del Plan Nacional del Buen Vivir 2013-2017, el objetivo 4 guarda estrecha relación con la actividad principal de la empresa:

<p>Objetivo 4 - Plan Nacional del Buen Vivir 2013 - 2017</p> <p><i>“GARANTIZAR LOS DERECHOS DE LA NATURALEZA Y PROMOVER UN AMBIENTE SANO Y SUSTENTABLE”.</i></p>
--

En el marco de este objetivo, se plantean las siguientes políticas relacionadas con la actividad y objetivos de la empresa Rumiñahui Aseo EPM:

- Aplicar normas y estándares de manejo, disposición y tratamiento de residuos sólidos domiciliarios, industriales y hospitalarios, y sustancias químicas para prevenir y reducir las posibilidades de afectación de la calidad ambiental.
- Desarrollar y aplicar programas de recuperación de ciclos vitales y remediación de pasivos ambientales, tanto a nivel terrestre como marino, a través de la aplicación de tecnologías amigables y buenas prácticas ambientales y sociales, especialmente en las zonas de concesiones petroleras y mineras otorgadas por el Estado ecuatoriano.
- Implementar acciones de descontaminación atmosférica y restauración de niveles aceptables de calidad de aire con el objetivo de proteger la salud de las personas y su bienestar.
- Reducir progresivamente los riesgos para la salud y el ambiente asociados a los Contaminantes Orgánicos Persistentes (COPs).
- Regular criterios de preservación, conservación, ahorro y usos sustentables del agua implementar normas para controlar y enfrentar la contaminación de los cuerpos de agua mediante la aplicación de condiciones explícitas para el otorgamiento de las autorizaciones de uso y aprovechamiento (Rumiñahui-ASEO, PLAN ESTRATÉGICO 2014-2019 y Plan Operativo 2014 2015 de la Empresa Pública Municipal de Residuos Sólidos Rumiñahui ASEO, 2014).

Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Rumiñahui 2012 – 2025.

El alineamiento de Rumiñahui Aseo EPM con el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Rumiñahui 2012 – 2025, se identifica en el siguiente objetivo que guarda estrecha relación con la principal actividad de la empresa:

“OBJETIVO SISTEMA AMBIENTAL”
<p><i>“Conservar y manejar sostenible y sustentablemente los recursos naturales, fomentando la prevención, control y mitigación de la contaminación ambiental, reduciendo sus efectos, para mejorar la calidad de vida de la población y la adaptación a los efectos de cambio climático. Construir un sistema cantonal de gestión de riesgos con medidas eficientes de: prevención, mitigación y atención de las amenazas y vulnerabilidades originadas por los eventos naturales (sismicidad, movimiento de masas, inundaciones) y antrópicos, con un ejercicio mancomunado para la gestión integral de cuencas y micro cuencas hidrográficas (conservación, protección, legislación” (Rumiñahui-ASEO, PLAN ESTRATÉGICO 2014-2019 y Plan Operativo 2014 2015 de la Empresa Pública Municipal de Residuos Sólidos Rumiñahui ASEO, 2014).</i></p>

En el marco de este objetivo, se plantean las siguientes políticas relacionadas con la actividad y objetivos de la empresa Rumiñahui Aseo EPM:

- Garantizar la conservación y manejo ambiental el patrimonio natural y la biodiversidad.
- Fomentar la investigación, educación, comunicación y tecnología para el acceso de información ambiental a la ciudadanía.
- Prevenir, controlar y mitigar la contaminación ambiental.
- Asegurar el manejo del patrimonio hídrico con enfoque integral, conservando y recuperando la funcionalidad de las cuencas hidrográficas.
- Impulsar la adaptación, mitigación y respuesta al cambio climático garantizando la sustentabilidad ecológica de los ecosistemas.

- Impulsar la gestión de riesgos para la prevención de riesgos y contribuir la toma de decisiones oportunas ante los efectos producidos por procesos naturales. (Rumiñahui-ASEO, PLAN ESTRATÉGICO 2014-2019 y Plan Operativo 2014 2015 de la Empresa Pública Municipal de Residuos Sólidos Rumiñahui ASEO, 2014).

Por otro lado dentro del diagnóstico institucional realizado en Rumiñahui Aseo EPM, se identifican los siguientes aspectos:

Tabla 4
Fuerzas Impulsadoras, Obstaculizadoras y elementos a considerar en la planificación.

PRINCIPALES FUERZAS IMPULSORAS
La Empresa cuenta con un sistema integrado de gestión debidamente certificado, que demuestra que los elementos que la integran, se encuentran interactuando bajo las normas aplicables para el sistema de calidad y ambiente.
El nivel de cobertura de los servicios prestados, representa un aspecto positivo que permite mejorar los niveles de satisfacción de los usuarios
El nivel de especialización de los servicios permite atención específica y por tanto altos niveles de resultados.
El sistema de gestión aplicado atiende adecuadamente el nivel de demanda de la población actual, este mismo modelo permitirá atender la creciente demanda futura.
La planificación de la Empresa está alineada al Plan Nacional del Buen Vivir y la planificación del Cantón
Las metas establecidas en la planificación, de acuerdo al informe 2013, muestran un alto nivel de cumplimiento
PRINCIPALES FUERZAS OBSTACULIZANTES
En el área rural el sistema de recolección de residuos sólidos tiene un nivel de cobertura menor al que se presenta en el área urbana del cantón.
La mayor parte de la recolección de RS se la realiza a través de empresas privadas, que se entiende por la reciente creación de la Empresa y por la transición en la que se encuentra.
Los servicios especializados de recolección de residuos sólidos en cuanto a los ingresos que generan no guardan proporción con los ingresos por otros servicios.
El nivel de recolección de residuos sólidos clasificados para el reciclaje todavía se encuentra en proporción baja respecto del total de la población atendida, que podría generar importantes ingresos a la empresa, así como mejorar los niveles de impacto ambiental.
La función de la empresa, de acuerdo a lo establecido en la Ley de Empresas Públicas, debería generar beneficios (utilidad).
ELEMENTOS A CONSIDERAR EN LA PLANIFICACIÓN
Mantener el sistema integrado de gestión que le permita a la Empresa conservar y mejorar los niveles de ejecución y la eficiencia en la operación.
Considerar la demanda creciente del servicio y su impacto en el incremento de la operación.
Considerar la demanda creciente del servicio y su impacto en el incremento de la operación.
Identificar fuentes de ingreso que permitan la sustentabilidad financiera.
Incrementar los niveles de recolección de residuos sólidos clasificados que permitan mejorar los impactos ambientales, así como los ingresos de la empresa.

CONTINÚA 

Definir el nivel de participación en la operación de recolección de RS, tanto de la empresa como operación directa, como de los servicios de operación contratados.

Establecer tarifas de servicios especializados en función de los ingresos y costos que se generan en otros servicios, considerando el riesgo y la inversión realizada.

Fuente: (Rumiñahui-ASEO, PLAN ESTRATÉGICO 2014-2019 y Plan Operativo 2014 2015 de la Empresa Pública Municipal de Residuos Sólidos Rumiñahui ASEO, 2014)

3.1.2.2 Evaluación de las estrategias de negocio

Para lograr los objetivos estratégicos es necesario disponer de un mecanismo que movilice al personal de la empresa al pleno cumplimiento, canalizando esfuerzos, conocimientos, habilidades y actitudes. Para cumplir con la misión y alcanzar la visión institucional a través de los objetivos estratégicos, es necesario disponer de un modelo de gestión administrativa de planificación y control que debe clasificar las variables en cuatro grandes grupos de gestión: Financiera, Clientes, Procesos y Recursos Humanos.

Tabla 5
Objetivos y Estrategias 2014 – 2019 Fuente: Rumiñahui Aseo EPM

OBJETIVOS	N°	ESTRATEGIA	2014	2015	2016	2017	2018	2019
FINANCIERA								
Objetivos 1: Lograr la sustentabilidad Financiera de la Empresa	1	Autogestión mediante la generación y prestación de nuevos servicios			X	X	X	X
	2	La prestación directa de los servicios mediante la transición del operador privado		X	X	X		
	3	Implementar un sistema de recolección, pesaje y facturación en industrias y Comercios	X	X				
	4	Implementar un sistema automatizado que permita determinar los costos de los servicios prestados y facilite la fijación de tasas y Tarifas	X	X				
	5	Diseñar el Plan de Marketing de la radio para la venta de sus productos y servicios comunicacionales	X	X				
	6	Establecer costos de los productos y servicios comunicacionales que la radio pública entrega al Municipio de Rumiñahui	X	X				
CLIENTES – USUARIOS								
Objetivo 2: Consolidar la presencia de la Radio Municipal en la población	1	Ampliar la cobertura de la frecuencia de la radio, de local a provincial		X	X			
	2	Implementar nuevos programas con la participación ciudadana	X	X	X	X		
	3	Implementar el portal web de la Radio Pública	X	X				
Objetivo 3: Lograr la participación	1	Concienciar a la ciudadanía en el manejo responsable de RSU	X	X	X	X	X	X

ciudadana en la gestión de los RSU	2	Implementar el equipamiento para la recolección diferenciada de RSU	X	X	X	X	X	X
	3	Implementar un modelo de atención de quejas y necesidades ciudadanas con la gestión de RSU		X				
Objetivo 4: Implementar un modelo de responsabilidad social empresarial	1	Desarrollar e implementar un proyecto de responsabilidad social con los gestores de RSU del cantón (censo, capacitación, equipamiento de trabajo, equipo de trabajo, campaña con la comunidad, organizarles, asociarles, etc.)	X	X				
PROCESOS								
Objetivo 5: Fortalecer la gestión integral de residuos sólidos cumpliendo con la normativa ambiental	1	Identificar alternativas tecnológicas para el tratamiento de los residuos sólidos urbanos para su posible implementación		X	X			
	2	Ampliar la cobertura y la calidad de los servicios de recolección, limpieza de calles y áreas públicas del cantón	X	X	X	X	X	
	3	Establecer alianzas estratégicas con gestores ambientales tecnificados en procesos de trituración de llantas, desechos hospitalarios y otros	X	X	X			
	4	Elaborar planes de contingencia frente a desastres naturales	X	X				
	5	Elaborar el Plan Maestro de Gestión Integral de Residuos Sólidos del Cantón	X	X				
	6	Implementar sistemas AVL para el control de la operación en ruta, y geo referenciación para el posicionamiento de los contenedores y rutas.	X	X				
	7	Implementar un sistema de limpieza, mantenimiento y reparación de contenedores y flota		X	X			
	8	Diseñar e implementar un plan piloto de compostaje de los residuos orgánicos		X				
Objetivo 6: Fortalecer la capacidad de gestión empresarial	1	Fortalecer y Ampliar el alcance del sistema de Gestión, incorporando las OSHAS	X	X				
	2	Desarrollar un proyecto piloto para la implementación de buenas prácticas ambientales en las oficinas	X					
	3	Mejorar la infraestructura de las instalaciones de la Empresa	X	X	X			
	4	Realizar un diagnóstico e identificar oportunidades de mejora del sistema financiero	X	X				
	5	Diseñar e implementar un sistema integrado de control de gestión empresarial		X				
	6	Posicionar a la Empresa como referente a nivel nacional en Gestión de RSU y Responsabilidad Social	X	X				

INNOVACIÓN DE RECURSOS HUMANOS								
Objetivo 7: Incrementar la productividad Talento H.	1	Fortalecer el Talento Humano de la empresa		X				

Fuente: (Rumiñahui-ASEO, PLAN ESTRATÉGICO 2014-2019 y Plan Operativo 2014 2015 de la Empresa Pública Municipal de Residuos Sólidos Rumiñahui ASEO, 2014)

Todas las estrategias descritas en la Tabla 4 Objetivos y Estrategias 2014 – 2019 Rumiñahui Aseo EPM, se encuentran referidas y desagregadas en el Plan Operativo 2014 – 2015, en el cual se describen los proyectos a ser ejecutados, los responsables y las actividades a cumplir en cada una de ellas, para cumplir con dichos objetivos y estrategias.

Cada uno de estos proyectos requieren ser desarrollados en base a los formatos establecidos, los que incluyen la descripción general del proyecto, las actividades, responsables, fechas de cumplimiento, recursos adicionales y su costeo, el porcentaje de avance de cumplimiento y los indicadores requeridos para verificar el cumplimiento del objetivo del proyecto, cuyo análisis y desagregación no son parte del presente proyecto y forman parte del documento “Planificación Operativa 2014 – 2015” de Rumiñahui Aseo EPM.

3.1.2.3 Nuevos proyectos, productos o servicios a ofrecer

Conforme a lo descrito en la tabla 4 Objetivos y Estrategias 2014 – 2019 Rumiñahui Aseo EPM, específicamente en el Objetivo 1: Lograr la Sustentabilidad Financiera de la Empresa, numeral 1, que se refiere a Autogestión mediante la generación y prestación de nuevos servicios, la Empresa no tiene previsto implementar nuevos servicios en el corto plazo es decir los años 2015 y 2016.

Por otro lado dentro del Manual de Sistema Integrado de Gestión de la Calidad en el numeral 6.- **Exclusiones y Justificaciones**, que dice textualmente:

“Considerando los servicios prestados y sus condiciones de operación y las normativas vigentes la empresa ha excluido las siguientes cláusulas de su Sistema de Gestión de la Calidad ISO 9001:2008:

- **Diseño y desarrollo.**

La empresa no diseña nuevos servicios, sino nuevas formas de prestar el servicio de recolección de residuos sólidos o la ampliación de la gestión con el objetivo de adecuarlo u optimizarlo. La empresa planifica estos cambios para asegurar cumplimiento de los requisitos del Sistema Integrado de Gestión y de las necesidades y/o expectativas del Cliente”.

En tal virtud la Empresa Pública Municipal de Residuos Sólidos Rumiñahui Aseo EPM, dentro de su plan estratégico no tiene previsto crear nuevos tipos de servicios, si está establecido estudiar nuevas formas de prestación y ampliación del servicio de recolección de residuos sólidos en el Cantón Rumiñahui.

3.1.2.4 Plan de Inversiones institucional

Conforme al Plan Estratégico institucional para el período 2014 – 2019, se determina que las inversiones a realizarse dentro de cuatro grandes grupos de gestión: Financiera, Clientes, Procesos y Recursos Humanos son los siguientes:

INVERSIONES INSTITUCIONALES

Tabla 6

Inversiones Institucionales 1

N°	Servicios	DESCRIPCIÓN	Areas Responsables	Responsable	Fecha desde	Fecha hasta	unidades	Costo Unitario	Costo Total
1	Consultoría para establecimiento de rutas	Diseñar ubicación de contenedores, rutas, frecuencia y horarios de recolección	Gerencia de Operaciones y Gerencia General	Jefe de Recolección y Logística	01/11/2014	12/12/2014	1	20,000.00	20,000.00
2	Material informativo sobre nuevos horarios de recolección	Informar a la ciudadanía sobre el nuevo servicio de la empresa	Gerencia de Operaciones y Gerencia General	Jefe de Recolección y Logística	01/09/2015	01/10/2015	1	5,000.00	5,000.00
3	Sistema de Recolección en industrias y comercio	Adquisición de Báscula	Gerencia General	Gerente de Operaciones	01/02/2015	15/03/2015	1	25,000.00	25,000.00
		Obra civil para Báscula	Gerencia General	Gerente de Operaciones	01/02/2015	15/03/2015	1	20,000.00	20,000.00
4	Consultoría para determinar costos operativos	Contratar consultoría para determinar los costos operativos de la Empresa	Gerencia Administrativa Financiera	Administrador del Contrato	01/09/2014	01/10/2014	1	31,500.00	31,500.00
5	Consultoría para implementar un modelo de Costos	Contratar una consultoría para la implementación de un modelo de Contabilidad de Costos en la Empresa	Gerencia Administrativa Financiera	Jefe de Contabilidad y Presupuesto	01/01/2015	31/01/2015	1	30,000.00	30,000.00
		Adquisición de módulo de Contabilidad de Costos	Sistemas	Jefe de Contabilidad y Presupuesto	01/02/2015	30/06/2015	1	6,000.00	6,000.00
6	Plan de Marketing de la Radio	Contratar los servicios de consultoría de marketing para la radio	Gerente de la Radio	Administrador del Contrato	01/01/2015	30/01/2015	1	10,000.00	10,000.00
		servicios Publicista	Gerente de la Radio	Administrador del Contrato	16/06/2015	30/05/2016	12	1,000.00	12,000.00
7	Ampliación de la cobertura de la radio	Consultoría Técnica	Gerente General	Gerente de la radio	01/02/2015	28/02/2015	1	20,000.00	20,000.00
		Equipos para ampliación de cobertura (antenas, repetidoras, generadores, etc.)	Gerente General	Gerente de la radio	30/09/2015	31/12/2015	1	100,000.00	100,000.00
8	Página Web Radio	Empresa multimedia	Gerente de Planificación y Gestión Empresarial	Gerente de la radio	01/02/2015	28/02/2015	1	3,000.00	3,000.00
		Hosting	Gerente de Planificación y Gestión Empresarial	Gerente de la radio	01/03/2015	30/03/2015	1	500.00	500.00
		Mantenimiento y Actualización	Gerente de Planificación y Gestión Empresarial	Gerente de la radio	01/03/2015	31/12/2015	1	2,000.00	2,000.00
9	Adquisición de islas ecológicas para separación de residuos- Etapa I	Adquisición de equipos para Islas Ecológicas	Gerente de Operaciones	Jefe de Recolección y Logística	01/09/2014	30/09/2014	7	4,000.00	28,000.00
10	Implementación del sistema de medición de la satisfacción del cliente	Consultoría para diseño de un sistema automatizado de solicitudes que la ciudadanía solicita a la empresa	Gerente de Planificación y Gestión Empresarial y Gerencia General	Administrador del Contrato	01/02/2015	28/02/2015	1	20,000.00	20,000.00
		Asistencia para la realización de la encuesta	Gerente de Planificación y Gestión Empresarial y Gerencia General	Administrador del Contrato	01/02/2015	31/03/2015	1	10,000.00	10,000.00
11	Responsabilidad Social Empresarial	Implementar una cultura de responsabilidad social empresarial	Gerente de Operaciones	Gerente de Planificación	01/10/2014	31/12/2014	1	20,000.00	20,000.00

Fuente: Rumiñahui Aseo EPM

INVERSIONES INSTITUCIONALES

Tabla 7
Inversiones Institucionales 2

N°	Servicios	DESCRIPCIÓN	Areas Responsables	Responsable	Fecha desde	Fecha hasta	unidades	Costo Unitario	Costo Total
12	Desarrollar e implementar un proyecto de responsabilidad social con los gestores de RSU del cantón (censo, Coches; ropa e implementos	Afiches; volantes; cuñas; entrega de impresos	Gerente de Operaciones	Gerente de Planificación	01/08/2015	15/08/2015	1	1,000.00	1,000.00
			Gerente de Operaciones	Gerente de Planificación	01/07/2015	30/07/2015	1	20,000.00	20,000.00
13	Implementar los centros de acopio	Terreno de 200 m2; Galpón de 100 m2 balanzas y mesas de clasificación, contenedores y prensas	Gerente de Operaciones	Gerente de Planificación	01/01/2016	60/06/2016	1	50,000.00	50,000.00
					01/01/2016	60/06/2016	1	1,000.00	1,000.00
14	Alternativas de Tratamiento de RSU	Tarifa por tratamiento y disposición final de RSU	Gerente General	Gerente de Operaciones	01/01/2017	31/12/2017	36000	3.00	108,000.00
15					02/01/2015	03/07/2015	1	4,200,000.00	4,200,000.00
16	Plan de contingencia frente a desastres naturales	Implementar plan de contingencia frente a desastres naturales	Gerente de Operaciones	Jefe de Salud ocupacional y Ambiental	01/01/2015	05/01/2015	1	100,000.00	100,000.00
17	Elaborar el Plan Maestro de Gestión Integral de Residuos Sólidos - PGIRS del Cantón	Consultoría para la elaboración del PGIRS	Gerente de Planificación y Gestión Empresarial	Gerente de Operaciones	01/07/2015	30/09/2015	1	20,000.00	20,000.00
18	Sistemas AVL para el control de la operación en ruta, y georeferenciación, para el posicionamiento de contenedores y el levantamiento de rutas	Sistemas de Georeferenciación	Gerente de Operaciones y Gerente General	sistemas	01/10/2014	01/03/2015	1	12,000.00	12,000.00
		Sistemas de AVL	Gerente de Operaciones y Gerente General	sistemas	01/10/2014	01/03/2015	1	20,000.00	20,000.00
		Adecuaciones y mobiliario	Gerente de Operaciones y Gerente General	Jefe de Recolección y Logística	01/10/2014	01/03/2015	1	10,000.00	10,000.00
		Sistema de Radio Comunicación	Gerente de Operaciones y Gerente General	Jefe de Recolección y Logística	01/10/2014	01/03/2015	1	20,000.00	20,000.00
19	Contar con un sistema y equipamiento para realizar el mantenimiento de contenedores y flota vehicular	Implementar un sistema de limpieza, mantenimiento y reparación de contenedores y flota	Gerente General	Gerente de Operaciones	01/01/2015	30/03/2015	1	25,000.00	25,000.00
20	Diseñar la infraestructura para el proyecto de compostaje de residuos orgánicos	adecuación de espacio para implementación del proyecto	Gerente de Operaciones	Jefe de Salud ocupacional y Ambiental	01/02/2015	31/12/2015	1	20,000.00	20,000.00
		Personal de recolección	Gerente de Operaciones	Jefe de Salud ocupacional y Ambiental	01/02/2015	31/12/2015	1	7,000.00	7,000.00
		Adquisición de lonas, trituradora	Gerente de Operaciones	Jefe de Salud ocupacional y Ambiental	01/02/2015	31/12/2015	1	20,000.00	20,000.00
		Insumos varios para actividades	Gerente de Operaciones	Jefe de Salud ocupacional y Ambiental	01/02/2015	31/12/2015	1	3,000.00	3,000.00

Fuente: Rumiñahui Aseo EPM

INVERSIONES INSTITUCIONALES

Tabla 8
Inversiones Institucionales 3

N°	Servicios	DESCRIPCIÓN	Areas Responsables	Responsable	Fecha desde	Fecha hasta	unidades	Costo Unitario	Costo Total
21	Implementar un Sistema de Gestión Integral en la EPMR	Consultoría de ampliación de certificación con la radio	Gerencia de Planificación y Gestión Empresarial	Jefe de Planificación de proyectos	01/01/2015	15/02/2015	1	6,000.00	6,000.00
		Contratar la Certificadora en OSHASS 18000	Gerencia de Planificación y Gestión Empresarial	Jefe de Planificación de proyectos	16/02/2015	15/05/2015	1	4,000.00	4,000.00
		Sistema informático para el manejo y control de la documentación del SIG	Gerencia de Planificación y Gestión Empresarial	Jefe de Planificación de proyectos	01/01/2015	15/04/2015	1	60,000.00	60,000.00
		Actividades de difusión	Gerencia de Planificación y Gestión Empresarial	Jefe de Planificación de proyectos	01/06/2015	30/06/2015	1	8,000.00	8,000.00
22	Mejorar la infraestructura de las instalaciones de la Empresa	Fiscalización	Gerente Administrativo Financiero	Administrador del Contrato	01/10/2014	30/10/2014	1	4,000.00	4,000.00
		Construcción	Gerente Administrativo Financiero	Administrador del Contrato	01/11/2014	31/12/2014	1	45,000.00	45,000.00
		Trámites en la Notaría y registro de la Propiedad	Gerente Administrativo Financiero	Administrador del Contrato	01/09/2014	31/12/2014	1	1,000.00	1,000.00
23	Mejoramiento de la infraestructura de las instalaciones de la Empresa - Talleres mecánicos	Contratar el estudio para adecuación de los talleres mecánicos	Gerente Administrativo Financiero	Administrador del Contrato	01/02/2015	31/07/2015	1	6,000.00	6,000.00
		Contratar el servicio de adecuación de infraestructura de los talleres	Gerente Administrativo Financiero	Administrador del Contrato	01/02/2015	31/07/2015	1	30,000.00	30,000.00
		Contratar el servicio de elaboración de mobiliario con material reciclado	Gerente Administrativo Financiero	Administrador del Contrato	01/02/2015	31/07/2015	1	4,000.00	4,000.00
24	Mejoramiento del sistema financiero de la Empresa	Definir los módulos adicionales y contratar su implementación	Gerente Administrativo Financiero	Tesorero	01/09/2014	30/12/2014	1	6,000.00	6,000.00
		Implementar el BPM con interfase al CGWEB, proceso de ínfima cuantía	Gerente Administrativo Financiero	Tesorero	01/09/2014	30/12/2014	1	8,000.00	8,000.00
25	Contratar la implementación de procesos adicionales en el BPM	Contratar la implementación de nuevos módulos	Gerente Administrativo Financiero	Jefe de Contabilidad y Presupuesto	02/02/2015	30/04/2015	1	16,000.00	16,000.00
26	Diseñar e implementar un sistema integrado de control de gestión empresarial	Contratar el servicio de diseño e implementación del sistema integrado de gestión	Gerente General y Gerente de Planificación y Gestión Empresarial	Administrador del Contrato	01/02/2015	15/07/2015	1	60,000.00	60,000.00
27	Congreso Internacional de Gestión de Residuos Sólidos y responsabilidad social	Cooperación de EARTH GREEN	Gerente General	Gerente de Planificación y Gestión Empresarial	01/10/2014	15/10/2014	1	5,000.00	5,000.00
		Afiches, cuñas, volantes	Gerente General	Gerente de Planificación y Gestión Empresarial	01/10/2014	15/10/2014	1	5,000.00	5,000.00
		Local; pasajes; estadía; alimentación; materiales; agendas, mobiliario; estands; traducción simultánea	Gerente General	Comité Organizador	01/07/2015	31/08/2015	1	50,000.00	50,000.00
28	Implementar un sistema integrado de gestión de talento humano	Contratar la implementación del sistema integrado de Talento Humano	Gerente General/Gerente Administrativo Financiero	Administrador del Contrato	01/03/2015	05/10/2015	1	40,000.00	40,000.00

Fuente: Rumiñahui Aseo EPM

3.1.3 Análisis del Entorno Organizacional

3.1.3.1 Normativa que rige a la Empresa

La Empresa Pública Municipal de Residuos Sólidos Rumiñahui – Aseo EPM al ser un Gobierno autónomo Municipal y fundamentalmente ser una entidad de servicio público, se encuentra regida por las siguientes normas y leyes que rigen constitucionalmente al Estado Ecuatoriano:

- a. Constitución de la República del Ecuador
- b. Plan Nacional del Buen Vivir 2013 – 2017
- c. Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Rumiñahui 2012 – 2025.
- d. Código Orgánico de Organización Territorial Autonomía y Descentralización COOTAD
- e. Ley orgánica de Contratación Pública
- f. Ordenanzas Municipales emitidas por el propio cabildo
- g. Ley de Transparencia del estado.

Y demás leyes y reglamentos vigentes en el país que reglamentan y determinan el marco jurídico a ser ejecutado por Rumiñahui Aseo EPM.

3.1.3.2 Planes de Gobierno de la Empresa

En el marco del “Manual del Sistema Integrado de Gestión de la Calidad” publicado e implementado por Rumiñahui ASEO EPM desde el mes de Enero – 2014 la empresa ha documentado la gestión relativa a los siguientes procedimientos:

- a) Procedimiento de Control de documentos,
- b) Procedimiento de Control de Registros,
- c) Procedimiento de Auditorías Internas,
- d) Procedimiento de Control del Servicio No Conforme,
- e) Procedimiento de Acciones Correctivas,
- f) Procedimiento de Acciones Preventivas,
- g) Procedimiento de Identificación, Evaluación y Control de Aspectos e Impactos Ambientales
- h) Procedimiento de Identificación y Evaluación de Requisitos Legales y otros
- i) Procedimiento de Competencia, Formación y Toma de Conciencia

- j) Procedimiento de Comunicación
- k) Procedimiento de Control Operacional
- l) Procedimiento de Respuesta ante Emergencias
- m) Procedimiento de Seguimiento y Medición

Por otro lado, el Sistema Integrado de Gestión de la Calidad de Rumiñahui ASEO EPM se ha planificado para cumplir con las normas ISO 9001:2008 (calidad) e ISO 14001 (Ambiente), sustentado en un modelo de procesos alineado a la estrategia del negocio. Existe un Mapa de Procesos y para cada uno de ellos se ha determinado la Caracterización que describe los componentes esenciales, como Objetivos, Entradas, Proveedores, Actividades, Salidas, Clientes, Recursos y el Seguimiento y Medición, Acciones correctivas.

Se ha desarrollado un primer nivel del mapa de procesos descrito en el siguiente diagrama:



Figura 22 Mapa de procesos Rumiñahui Aseo EPM

Fuente: (Rumiñahui-ASEO, Manual del Sistema Integrado de gestión de la Calidad , 2014)

Para cada uno de ellos se ha definido un siguiente nivel de detalles en documentos denominados “Caracterizaciones de Proceso” que describen los principales componentes del enfoque de procesos.

Tabla 9
Procesos Vs. Funciones Rumiñahui Aseo EPM


PROCESOS VS FUNCIONES		
TIPO DE PROCESO	Proceso	FUNCIÓN
GOBERNANTE	Gestión de la Dirección	DIRECTORIO
	Gestión de la Dirección	GERENCIA GENERAL
HABILITANTES DE ASESORIA	Gestión del Sistema Integrado	GERENCIA DE PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN EMPRESARIAL ASESORÍA JURÍDICA
	Gestión de Seguimiento y Mejora	PLANIFICACIÓN Y PROYECTOS
	Gestión de la Planificación del Servicio de Recolección de RSU	GERENCIA DE OPERACIONES
HABILITANTES DE APOYO	Gestión de la Demanda de Servicios de Recolección de RSU	GERENCIA DE PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN EMPRESARIAL
	Gestión de Finanzas	GERENCIA ADMINISTRATIVA FINANCIERA CONTABILIDAD Y PRESUPUESTO TESORERÍA
	Gestión de Mantenimiento Equipos	MANTENIMIENTO DE EQUIPOS E INFRAESTRUCTURA
	Gestión del Talento Humano	TALENTO HUMANO
	Gestión de Compras	SERVICIOS ADMINISTRATIVOS ASESORÍA JURÍDICA
	Gestión de TIC's	TECNOLOGÍA INFORMÁTICA Y COMUNICACIONES
	Gestión Ambiental Y SSO	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL Y GESTIÓN AMBIENTAL
AGREGADOR DE VALOR	Gestión de la Planificación del Servicio de Recolección de RSU	GERENCIA DE OPERACIONES
	Gestión de la Prestación del Servicio de Recolección de RSU	GERENCIA DE OPERACIONES JEFATURA DE RECOLECCIÓN Y LOGÍSTICA Y SERVICIO AL CLIENTE


Fuente: (Rumiñahui-ASEO, Manual del Sistema Integrado de gestión de la Calidad , 2014)

A continuación se detalla la Matriz de procesos y su relación con las normas ISO 9001:2008 (calidad) e ISO 14001 (Ambiente) en la Tabla 6 – Matriz de Procesos-Rumiñahui-Aseo-EPM.


Tabla 10


Matriz de Procesos Rumiñahui Aseo EPM

 RUMIÑAHUI - ASEO EPM EMPRESA PÚBLICA MUNICIPAL DE RESIDUOS SÓLIDOS	MANUAL DEL SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN DE CALIDAD Y AMBIENTE	Código: MA-GSI-01
	GESTIÓN DEL SISTEMA INTEGRADO	Fecha de vigencia 28/01/2014

 RUMIÑAHUI - ASEO EPM EMPRESA PÚBLICA MUNICIPAL DE RESIDUOS SÓLIDOS	MATRIZ DE PROCESOS Y REQUISITOS DE LAS NORMAS ISO 9001:2008 Y 14001:2004																	Código: RG-G3-02					
	GESTIÓN SISTEMA INTEGRADO																	Versión: 01					
																	Fecha de vigencia						
																	07/10/2013						
Matriz de Procesos y Requisitos de las Normas 1/2																							
Procesos del Sistema de Gestión Integrado (SGI): Sistema Gestión Calidad ISO 9001 : 2008	ISO 9001:2008	Requerimientos Generales	Generalidades de la Documentación	Manual de Calidad	Control de Documentos	Control de Registros	Compromiso de Dirección	Enfoque en el Cliente	Política de Calidad	Objetivos de Calidad	Planificación del Sistema	Responsabilidad y Autoridad	Representante de la Gerencia	Comunicación Interna	Generalidades de la Rev. Gerencial	Información para la Rev. Gerencial	Resultados de la Rev. Gerencial	Provisión de Recursos	Generalidades del Personal	Calificación, Conocimiento y Entrenamiento	Infraestructura	Ambiente de Trabajo	
		4.1	4.2.1	4.2.2	4.2.3	4.2.4	5.1	5.2	5.3	5.4.1	5.4.2	5.5.1	5.5.2	5.5.3	5.6.1	5.6.2	5.6.3	6.1	6.2.1	6.2.2	6.3	6.4	
1	Gestión Demanda del Servicio de Recolección de RSU							x	x	x													
2	Gestión Planificación del Servicio de Recolección de RSU																						x
3	Gestión Prestación del Servicio de Recolección de RSU																						
4	Gestión del Sistema Integrado	x	x		x	x																	
5	Gestión de Seguimiento y Mejora																						
6	Gestión de Finanzas																		x				
7	Gestión de la Dirección			x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x					
8	Gestión del Talento Humano						x					x							x	x	x	x	x
9	Gestión de Compras																						
10	Gestión de TIC's																					x	
11	Gestión del Mantenimiento																					x	
12	Gestión Ambiente y SSO							x	x														

CONTINÚA →

 RUMIÑAHUI - ASEO, EPM EMPRESA PÚBLICA MUNICIPAL DE RESIDUOS SÓLIDOS	MANUAL DEL SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN DE CALIDAD Y AMBIENTE	Código: MA-GSI-01
		Versión: 04
	GESTIÓN DEL SISTEMA INTEGRADO	Fecha de vigencia 28/01/2014

 RUMIÑAHUI - ASEO, EPM EMPRESA PÚBLICA MUNICIPAL DE RESIDUOS SÓLIDOS		MATRIZ DE PROCESOS Y REQUISITOS DE LAS NORMAS ISO 9001:2008 Y 14001:2004																				Código: RG-GSI-02			
		GESTIÓN SISTEMA INTEGRADO																				Versión: 01	Fecha de vigencia 07/03/2012		
Matriz de Procesos y Requisitos de las Normas 2/2																									
Procesos del Sistema de Gestión Integrado (SGI): Sistema Gestión Calidad ISO 9001 : 2008	Planificación de la realización del Producto	Determinación de los requisitos del Producto	Revisión de los requisitos del Producto	Comunicación con el Cliente	Información de Compras	Identificación y Trazabilidad	Propiedad del Cliente	Preservación del producto	Control de equipos de seguimiento y medición General de medición, análisis y mejoramiento	Satisfacción del Cliente	Auditoría Interna	Seguimiento y Medición del Proceso	Seguimiento y Medición del Producto	Control del Servicio No Conforme	Análisis de Datos	Mejoramiento Continuo	Acción Correctiva	Acción Preventiva							
	7.1	7.2.1	7.2.2	7.4.1	7.5.1	7.5.2	7.5.4	7.5.5	7.6	8.1	8.2.1	8.2.2	8.2.3	8.2.4	8.3	8.4	8.5.1	8.5.2	8.5.3						
Gestión Demanda del Servicio de Recolección de RSU	x			x			x			x		x			x		x								
Gestión Planificación del Servicio de Recolección de RSU		x	x	x				x				x	x	x	x										
Gestión Prestación del Servicio de Recolección de RSU							x	x	x	x		x	x	x	x										
Gestión del Sistema Integrado											x	x			x										
Gestión de Seguimiento y Mejora										x		x			x		x	x	x						
Gestión de la Dirección												x			x										
Gestión del Talento Humano												x			x		x								
Gestión de Compras							x	x	x			x			x										
Gestión de TIC's												x			x										
Gestión del Mantenimiento												x			x										
Gestión Ambiente y SSD												x		x	x										
	4.4.6	4.3.1	4.3.2	4.4.6	4.3.1	4.4.6	4.4.3	4.4.6	4.4.6	4.4.6	4.4.6	4.5.1		4.5.5	4.5.1	4.5.2	4.5.1	4.5.2	4.4.7	4.5.3	4.5.1	4.2	4.2.3	4.6	4.5.3

Fuente: (Rumiñahui-ASEO, Manual del Sistema Integrado de gestión de la Calidad , 2014)

3.1.4 Evaluación del modelo operativo de la empresa

La organización interna de la Empresa Pública Municipal de Residuos Sólidos Rumiñahui – Aseo EPM, se identifica en lo administrativo por poseer un diseño de primer nivel del mapa de procesos descritos en el diagrama de la figura 22 - Mapa de procesos Rumiñahui Aseo EPM.

Para cada uno de ellos se ha definido un siguiente nivel de detalle en documentos que describen los principales componentes del enfoque de procesos como se puede observar en la tabla 5 – Procesos Vs. Funciones. Y por ello se agrupa en el organigrama de la Figura 4 – Organigrama Estructural Rumiñahui Aseo EPM

Los procesos generadores de los servicios que oferta la Empresa Municipal de Residuos Sólidos, se clasifican en función del grado de contribución o valor agregado al cumplimiento de la misión institucional así:

- **Procesos Gobernantes:** Son los encargados de guiar la gestión Municipal de la Empresa a través de la elaboración de políticas, normas, directrices para mantener el funcionamiento a la institución (Alta Gerencia).
- **Procesos Habilitantes:** Son los encargados de generar los productos y servicios para los procesos Gobernantes, Agregadores de valor y para sí mismos y poder dar continuidad a la gestión de la Empresa de Aseo y se subdividen en asesoría y apoyo.
 - **Procesos Agregadores de valor:** Son los que generan, administran y controlan los productos y servicios destinados al usuario externo y colaboran con la consecución de la misión empresarial.

Finalmente se puede denotar que la problemática general radica en la existencia de varias áreas de la Empresa de Residuos Sólidos, que no cuentan con procesos y procedimientos formalmente definidos y difundidos, esto junto a una escasa integración de TI en la gestión empresarial.

Sin embargo, la Empresa de Aseo Rumiñahui cuenta con la certificación ISO 14000 y 9000, proceso cuya duración fue de aproximadamente de 1 año de trabajo, siendo el organigrama estructural uno de los frutos de las mismas.

3.1.4.1 Cadena de Valor

La ilustración de la cadena de valor de la Empresa Pública Municipal de Residuos Sólidos Rumiñahui – Aseo EPM representa la figura siguiente:



Figura 23 Modelo de Gestión EPMRS Rumiñahui - Aseo EPM

Fuente: (Rumiñahui-ASEO, Manual del Sistema Integrado de gestión de la Calidad , 2014)

3.1.4.2 Productos y servicios

Los productos y servicios que oferta a la ciudadanía e instituciones la Empresa de Aseo Rumiñahui se puede resumir en:

- Recolección tradicional
- Barrido Manual de Calles
- Barrido Mecánico de Calles
- Recolección de Desechos Sólidos Hospitalarios
- Recolección en Industrias, Mercados y Centros Comerciales
- Hidrolavado y Limpieza de calles y plazas
- Recolección diferenciada residuos sólidos

Los límites geográficos actuales para la prestación de servicios de la Empresa son:

SERVICIO RUMIÑAHUI ASEO EPM LÍMITES GEOGRÁFICOS

Tabla 11
Límites geográficos del servicio Rumiñahui Aseo EPM

Límites	
NORTE	Distrito Metropolitano, exactamente el río San Pedro es el límite natural, los cuales se encuentran unidos por la Autopista General Rumiñahui
SUR	Monte Pasochúa y el Cantón Meja
ESTE	Distrito Metropolitano de Quito, exactamente limita con la Parroquia de Alangasí y Pintag, el límite Natural es el Río Pita
OESTE	Distrito Metropolitano, exactamente parroquias de Araguaña y Canacota, el límite natural es el río San Pedro
NOROESTE	San Pedro del Tingo hasta el inicio de la vía Intervalles

DIVISIÓN POLÍTICA Parroquias

San Rafael / Urbana	2.7 km ²
San Pedro de Taboada / Urbana	4.9 km ²
Sangolquí / Urbana	49.9 km ²
Cotacocha / Rural	34.6 km ²
Rumipamba / Rural	40.5 km ²

COBERTURA GEOGRAFICA

Fuente: (Rumiñahui-ASEO, Manual del Sistema Integrado de gestión de la Calidad , 2014)

3.1.5 Análisis de las Tecnologías de Información

La Gestión de T.I. de la Empresa de Aseo Rumiñahui, se encuentra bajo la Gerencia de Planificación y Gestión Empresarial, esta última a nivel de asesoría de la Gerencia General, por ello adquiere mayor importancia a nivel de estructura, pero en la realidad no se encuentra estructurada orgánica ni funcionalmente como se refleja en el organigrama Empresarial, tomando en cuenta que es un área de reciente creación en la Empresa, y ésta última tiene poco tiempo de existencia.

3.1.5.1 Evaluación del Proceso de Planificación Estratégica de TI

El Área de TI, según el organigrama de la Empresa de Aseo Rumiñahui, se encuentra a nivel de Jefatura en la Gerencia de Planificación y Gestión Empresarial y cuenta con una persona (asistente de tecnología) a cargo de las funciones asignadas a la misma: soporte a usuarios, desarrollo, implementación, comunicaciones, entre otras, adicionalmente no se evidencia un organigrama de TIC, por lo tanto según lo descrito anteriormente, y en conocimiento de la reciente elaboración de los primeros

planes estratégico de la Empresa (2012-2014 y 2014-2019), se concluye que si bien es cierto que actualmente está en vigencia el último Plan Estratégico Institucional de la Aseo Rumiñahui- EP, sin embargo todavía no se dispone de un proceso fortalecido de Planificación Estratégica de TI.

3.1.5.2 Descripción de la Infraestructura de TI

El Área de TI desarrolla sus actividades en la matriz de las oficinas administrativas de la Empresa, ubicadas en Av. General Enríquez (Junto a Danec, vía a Cotogchoa, su datacenter funciona en dichas instalaciones y dispone de una infraestructura básica (4 servidores, 1 switch core, 2 switch adicionales, ups), para la seguridad de red TI posee un servidor proxy bajo Linux Centos, en cuanto a las comunicaciones se basa en telefonía IP, y su red se puede resumir en la siguiente figura:

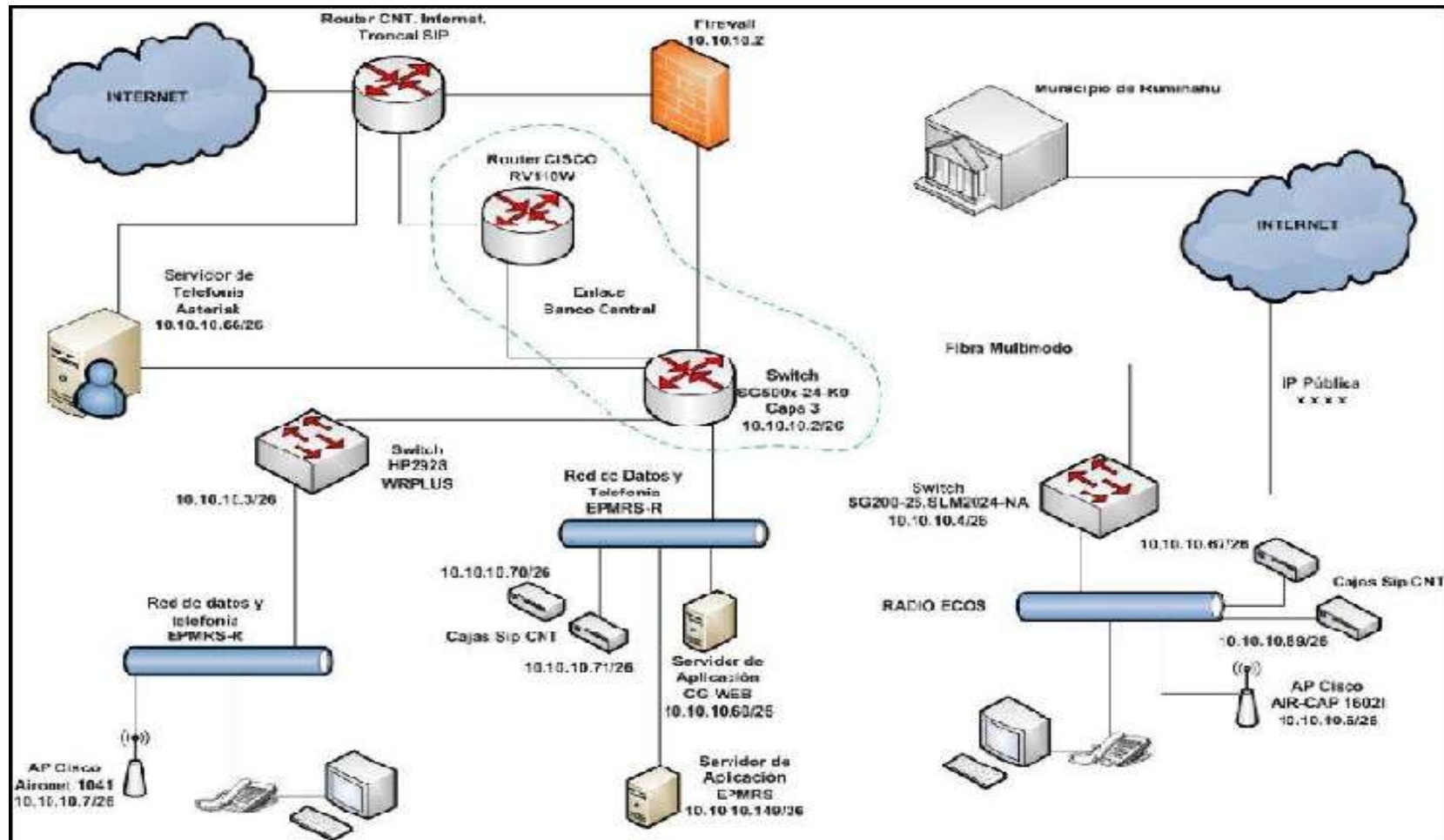


Figura 24 Diagrama de Red EPMRS Rumiñahui - Aseo EPM

Fuente: (RUMIÑAHUI, 2014)

El Hardware que se administra en la Empresa es el siguiente:

Inventario de Hardware Rumiñahui Aseo EPM

Tabla 12
Inventario de Hardware Rumiñahui Aseo EPM

LAPTOPS							
Nº	NOMBRE	MARCA	CARACTERÍSTICAS	MODELO	SERIE	COLOR	CUSTODIO
1	LAPTOP	HP	PROCESADOR INTEL CORE I7-2630QM, DISCO DURO DE 500GB, MEMORIA RAM: 8GB	HP 8570W	5CB2677TDN	NEGRO	Ing. Mónica Melo
2	LAPTOP	HP	PROCESADOR INTEL CORE I7-2630QM, DISCO DURO DE 500GB, MEMORIA RAM: 8GB	HP 8570W	5CB2352GY5	NEGRO	Dra. Catalina Arregui
3	LAPTOP	HP	PROCESADOR INTEL CORE I7-2630QM, DISCO DURO DE 500GB, MEMORIA RAM: 8GB	HP 8570W	5CB2352GYL	NEGRO	Dra. Alexandra Noboa
4	LAPTOP	HP	PROCESADOR INTEL CORE I7-2630QM, DISCO DURO DE 500GB, MEMORIA RAM: 8GB	HP 8570W	5CB2352GYX	NEGRO	Dr. Luis Arroyo
5	LAPTOP	LENOVO	PROCESADOR INTEL CORE I7-3620M DISCO DURO DE 500GB, MEMORIA RAM: 4GB	Think Pad T420	329T430	NEGRO	Ing. Marco Rios
6	LAPTOP	LENOVO	PROCESADOR INTEL CENTRINO, DISCO DE 160 GB, 2 GB RAM	Think Pad SL410	2642HCS	NEGRO	Dario Viera
COMPUTADORAS TODO EN UNO							
7	PC TODO EN UNO	LENOVO	Disco Duro de 500 GB a 7200 RPM, MEMORIA RAM DE 4 GB 1333 Mhz.	PROCESADOR INTEL CORE I5-2400 2.5Ghz.	SMURKGBB	NEGRO	Luis Cevallos
8	PC TODO EN UNO	LENOVO	Disco Duro de 500 GB a 7200 RPM, MEMORIA RAM DE 4 GB 1333 Mhz.	PROCESADOR INTEL CORE I5-2400 2.5Ghz.	SMURKGAY	NEGRO	Dario Viera
9	PC TODO EN UNO	LENOVO	Disco Duro de 500 GB a 7200 RPM, MEMORIA RAM DE 4 GB 1333 Mhz.	PROCESADOR INTEL CORE I5-2400 2.5Ghz.	SMURKFZT	NEGRO	Bélgica Raza
10	PC TODO EN UNO	LENOVO	Disco Duro de 500 GB a 7200 RPM, MEMORIA RAM DE 4 GB 1333 Mhz.	PROCESADOR INTEL CORE I5-2400 2.5Ghz.	SMURKFZP	NEGRO	Franklin Tituaña
11	PC TODO EN UNO	HP	Disco Duro de 2 TB MEMORIA RAM DE 8 GB, Unidad Óptica DVD, WRITER.	PROCESADOR INTEL CORE I5 2.70Ghz.	3CR3410IS T	NEGRO	Ramón Porras
12	PC TODO EN UNO	HP	Disco Duro de 2 TB MEMORIA RAM DE 8 GB, Unidad Óptica DVD, WRITER.	PROCESADOR INTEL CORE I5 2.70Ghz.	3CR3410IR G	NEGRO	Mercedes Vargas
13	PC TODO EN UNO	LENOVO	Disco Duro de 500 GB a 7200 RPM, MEMORIA RAM DE 4 GB 1333 Mhz.	PROCESADOR INTEL CORE I5-2400 2.5Ghz.	SMURKFYB	NEGRO	Ruben Criollo
14	PC TODO EN UNO	LENOVO	Disco Duro de 500 GB a 7200 RPM, MEMORIA RAM DE 4 GB 1333 Mhz.	PROCESADOR INTEL CORE I5-2400 2.5Ghz.	SMURKFZV	NEGRO	Marcela Verjar
15	PC TODO EN UNO	LENOVO	Disco Duro de 500 GB a 7200 RPM, MEMORIA RAM DE 4 GB 1333 Mhz.	PROCESADOR INTEL CORE I5-2400 2.5Ghz.	SMURKFJZ	NEGRO	Lic. Mónica Charvet
16	PC TODO EN UNO	HP	Disco Duro de 2 TB MEMORIA RAM DE 8 GB, Unidad Óptica DVD, WRITER.	PROCESADOR INTEL CORE I5-2400 2.70 Ghz.	3CR3410IX W	NEGRO	Ivan Romero
17	PC TODO EN UNO	LENOVO	Disco Duro de 500 GB a 7200 RPM, MEMORIA RAM DE 4 GB 1333 Mhz.	PROCESADOR INTEL CORE I5-2400 2.5Ghz.	SMURKGAB	NEGRO	Yadira Pazmiño
18	PC TODO EN UNO	LENOVO	Disco Duro de 500 GB a 7200 RPM, MEMORIA RAM DE 4 GB 1333 Mhz.	PROCESADOR INTEL CORE I5-2400 2.5Ghz.	MJ302PO	NEGRO	Karina Karvajal
COMPUTADORES DE ESCRITORIO							
Nº	NOMBRE	MARCA	CARACTERÍSTICAS	MODELO	SERIE	COLOR	CUSTODIO
	CPU	SUPER POWER	GB, Dvd writer sata, disco duro de 320 GB, lector de tarjeta.	S/M	S/S	NEGRO	
18	Monitor	LG	19" Pantalla Plana	W1943CV	909NDCRCW767	NEGRO	Control de peso de material diferenciado
	CPU	DELUX	320 GB, memoria de 2 GB, DVD writer	S/M	S/S	NEGRO	
19	Monitor	SAMSUNG	14" Pantalla Plana	732NPLUS	PE17WPNP607770H	NEGRO	Nancy Arriños
	CPU	COLORS IT	320 GB, memoria de 2 GB, DVD writer	S/M	S/S equipo donado	NEGRO	
	Monitor	HP	LCD DE 18"	51933	CNC134PKS2	NEGRO	
20	CPU	HP 6200	PROCESADOR: INTEL CORE I7-2600 memoria ram: 4 gb DISCO DURO: 500 GB MONITOR: 18.5"	DESKTOP	M0L1493CWR	NEGRO	Katherine Tandala
	CPU	HP 600 G1	PROCESADOR: INTEL CORE I7-2600 memoria ram: 4 gb DISCO DURO: 500 GB MONITOR: 18.5" ADICIONAL	DESKTOP	M0L3470PBH	NEGRO	
22	CPU	HP 6200	FRASDO memoria ram: 4 gb DISCO DURO: 500 GB	DESKTOP	M0L1499CWB	NEGRO	Central Telefónica / Monitor Data Center
23	CPU	CLON	Memoria ram: 4 gb DISCO DURO: 250 GB mouse	DESKTOP	s/s	NEGRO	Central Telefónica Anterior/tv geofleet
24	Monitor	LENOVO	16" Pantalla Plana	W1941SI	V3WR669	NEGRO	
	CPU	LENOVO	Intel I7 Disco Duro de 500 GB, memoria de 4 GB, DVD	DESKTOP	MJ32YNS	NEGRO	Fabian Simba
25	CPU	HP 6200	PROCESADOR: INTEL CORE I7 ram: 4 gb DISCO DURO: 500 GB	DESKTOP	M0L1480CMJ	NEGRO	Servidor de Firewall

CONTINÚA 

COMPUTADORES RADIO							
Nº	NOMBRE	MARCA	CARACTERISTICAS	MODELO	SERIE	COLOR	CUSTODIO
26	Monitor	LG	22" Pantalla Plana	LCD	22EN20	NEGRO	RADIO
	CPU	HP	memoria de 4 GB, DVD writer	DESKTOP	MXL3470PHH	NEGRO	
27	Monitor	LG	22" Pantalla Plana	LCD	22EN21	NEGRO	RADIO
	CPU	HP	memoria de 4 GB, DVD writer	DESKTOP	MXL3470PDT	NEGRO	
18	CPU	HP	memoria de 4 GB, DVD writer	DESKTOP	MXL3470PBX	NEGRO	
18	CPU	HP	memoria de 4 GB, DVD writer	DESKTOP	MXL3470PMB	NEGRO	
18	CPU	HP	memoria de 4 GB, DVD writer	DESKTOP	MXL3470PBW	NEGRO	
18	CPU	HP	memoria de 4 GB, DVD writer	DESKTOP	MXL3470PNB	NEGRO	
18	CPU	HP	memoria de 4 GB, DVD writer	DESKTOP	MXL3470PBS	NEGRO	
33	LAPTOP	HP PROBOOK	PROCESADOR INTEL CORE I7-2630QM, DISCO DURO DE 500GB,	HP 8570W	5CB207770 N	NEGRO	Gabriela Tejeda Radio
34	LAPTOP	HP PROBOOK	PROCESADOR INTEL CORE I7-2630QM, DISCO DURO DE 500GB,	HP 8570W	5CB2352GY 5	NEGRO	Daniela Ruiz
35	Monitor	LG	22" Pantalla Plana	PANTALLA PLANA	22EN33	NEGRO	RADIO
	CPU	WINSTAR CLON	500 GB, memoria de 2 GB, DVD writer sata, lector de tarjeta.	DESKTOP	121220130V4888	NEGRO/ROJO	
36	Monitor	LG	22" Pantalla Plana	PANTALLA PLANA	22EN33	NEGRO	RADIO
	CPU	WINSTAR CLON	Mainboard DG 31 PR, Disco Duro de 500 GB, memoria de 4 GB, DVD	DESKTOP	304NDZJM269	NEGRO/ROJO	

IMPRESORAS							
Nº	NOMBRE	MARCA	CARACTERISTICAS	MODELO	SERIE	COLOR	CUSTODIO
1	IMPRESORA	HP	35PPM/DUPLEX/RED/1200X1200	HP LASERJET P2055dn	CNB9757667	GRIS-PLOMO	Belgica Raza
2	IMPRESORA	HP	35PPM/DUPLEX/RED/1200X1200	HP LASERJET P2055dn	CNBJ566572	GRIS-PLOMO	Mercedes Vargas
3	COPIADOR A IMPRESORA	RICOH	30PPM/DUPLEX/RED/A4-BN	Alicia MP 3510		GRIS-PLOMO	RADIO
4	IMPRESORA	HP	35PPM/DUPLEX/RED/1200X1200	HP LASERJET 401 DNE		NEGRA	RADIO
5	IMPRESORA LASER	HP	M1319F MFP	S/C	S/S	PLOMO - GRIS	Dra: Catalina Arregui
6	IMPRESORA	HP	OFFICEJET 7500A	OFFICEJET	MY272310WYY	NEGRO	Belgica Raza
7	COPIADOR A MULTIFUNCION	XEROX	WORK CENTRE 6505	Copadora, escanner e impresora	SYTB116373	BLANCO	G. Administrativa Financiera
8	IMPRESORA	HP	35PPM/DUPLEX/RED/1200X1200	HP LASERJET P2055dn		GRIS-PLOMO	G. Administrativa Financiera
9	COPIADOR A IMPRESORA	RICOH	30PPM/DUPLEX/RED/A4-BN	Alicia MP 301SPF	W913P502082	GRIS-PLOMO	G. Administrativa Financiera

DATA CENTER							
Nº	NOMBRE	MARCA	CARACTERISTICAS	MODELO	SERIE	COLOR	CUSTODIO
1	RACK DE RISO	APC	42U 42" D X 23" W X 78" H	RACK NETSHELTER SX ENCLOSURE	BN130E21485	NEGRO	Dario Viera / Marco Rios
2	SERVER	HP	GEN 8, 16GB U RACK, 1M 9GB DISCO DURO DURO 698GB	PROLIANT DL360P	MXQ41003FG	GRIS	Dario Viera / Marco Rios
3	SWITCH	CISCO	24 PUERTOS X10 X100 X1000	3650M-24	DNH12004EL	GRIS	Dario Viera / Marco Rios
4	SWITCH	HP	24 PUERTOS X10 X100 X1000	3COM HPWRPLUS	509FDWS72M4E8	GRIS	Dario Viera / Marco Rios
5	CAJA SIP	GRANDSTREAM		GRANDSTREAM	20TGFANC517FB13E	GRIS	Dario Viera / Marco Rios
6	CAJA SIP	GRANDSTREAM		GRANDSTREAM	20TGFANC513FAC84	GRIS	Dario Viera / Marco Rios
7	Monitor	LG	LCD W1941B	W1941B	904JVVWZU743	NEGRO	Dario Viera / Marco Rios

Fuente: (Rumiñahui-ASEO, Manual del Sistema Integrado de gestión de la Calidad , 2014)

3.1.5.3 Descripción de los Sistemas de Información.

En Cuanto a los sistemas informáticos que Utiliza la Empresa de Aseo Rumiñahui – EP, los tienen centralizados en TI y las aplicaciones internas que se utiliza son las siguientes:

INVENTARIO DE SOFTWARE – RUMIÑAHUI ASEP EPM

Tabla 13
Inventario de Software Rumiñahui Aseo EPM

Nombre del software	Versión	Marca	Plataforma	Nº Licencias	Clasificación	Documento que ampara la licencia
Windows8	Professional	Microsoft	Windows	4	Soft. Base	Registro en el Sistema
Windows7	Professional	Microsoft	Windows	19	Soft. Base	Propietario el Municipio de Rumiñahui
WindowsXP	Professional	Microsoft	Windows	1	Soft. Base	Propietario el Municipio de Rumiñahui
Windows Server 2008-R2	Estándar	Microsoft	Windows	1	Soft. Base	Por regularizar
Windows Server 2008-R2	Estándar	Microsoft	Windows	1	Soft. Base	Propietario IT del Ecuador
SQL server 2005		Microsoft	Windows	1	Soft. Aplicación	Propietario IT del Ecuador
Office	P.Plus 2007	Microsoft	Windows	29	Soft. Aplicación	Propietario el Municipio de Rumiñahui
Office	Hogar y Empresas 2013	Microsoft	Windows	11	Soft. Aplicación	Discos de Instalación
Eset Endpoint Security	Eset Endpoint Security	ESET	Windows	30	Soft. Aplicación	Certificado ESET
CGWEB			Windows	1	Soft. Aplicación	Propietario IT del Ecuador
Dropbox	Ver. 2.4.2	Dropbox	Windows		Soft. Aplicación	Gratis
Control de Asistencia	V.2010	ESUMAN	Windows	1	Soft. Aplicación	ESUMAN
Adobe Audition		Adobe	Windows	4	Soft. Base	Licencias en proceso de entrega

Fuente: (Rumiñahui-ASEO, Manual del Sistema Integrado de gestión de la Calidad , 2014)

Como sistemas de información posee un ERP en la nube, el mismo dispone de los siguientes módulos: Contabilidad, Tesorería, Recursos Humanos, Presupuesto, Nómina, Inventarios y bodegas.

3.1.5.4 Evaluación de la Estructura Organizacional de TI

El Área de Tecnología de la Información y Comunicaciones de la Empresa de Aseo Rumiñahui basa sus operaciones en *un analista de Tecnología* como se había descrito anteriormente y su organigrama estaría representado por el siguiente gráfico:



Figura 25 Organigrama TI Rumiñahui EPM

Esto implica que el Asistente de Tecnología realiza todas las funciones que en un área de TI se realizaría, esto es mantenimiento preventivo y correctivo del hardware, planificación y ejecución de respaldos de las aplicaciones y Bases de datos, Service Desk a los clientes internos, soporte a las aplicaciones de base como del sistema

ERP, administración de las seguridades, administración de la redes de comunicaciones y de la infraestructura, etc., análisis y desarrollo de aplicaciones In house, administración y gestión de las relaciones con proveedores, gestión de compras para la adquisición de nuevo hardware y comunicaciones, etc. Como se evidencia una sola persona, el Asistente de Tecnología, no puede realizar por sí solo todas las tareas descritas anteriormente, profesionalmente y humanamente es imposible que una sola persona realice todas estas tareas y soporte por si solo a Rumiñahui Aseo EPM. El cambio y la reestructuración completa del área de Tecnología Informática y Comunicaciones son imprescindibles, evidentes e impostergables.

Lo descrito anteriormente va en contra de toda norma de administración y gestión de las Tecnologías de Información, las mejores prácticas establecidas en COBIT, ITIL, ISO 27001 e ISO 38500 no están presentes ni en el modelo de administración Institucional, ni en el modelo de Gestión de las Tecnologías de Información, esto evidencia que es absolutamente necesario realizar un Plan Estratégico de Tecnologías de Información en el corto plazo.

3.1.5.5 Evaluación del Modelo de Gestión de TI

Conforme al Manual del Sistema Integrado de Gestión de la Calidad 2014, se determina que el área de Tecnología y Comunicaciones debe realizar las siguientes labores de gestión descritos en la Tabla 10 – Procesos de gestión de TI Rumiñahui Aseo EPM:

PROCESOS DE GESTIÓN DE TI – RUMIÑAHUI ASEO EPM

Tabla 14
Proceso de Gestión TI Rumiñahui Aseo EPM

Proceso	GESTIÓN DE LA TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN	
Responsable	Gerente de Planificación y Gestión Empresarial	
Objetivo	Mantener el hardware, software (HW/SW), datos y canales de comunicación en óptimas condiciones operativas (actualizado, disponible y continuo), para asegurar la continuidad de las operaciones de la empresa.	
Métodos y Registros		
Planes & Manuales & Procedimientos & Instructivos		Registros
Plan de Mantenimiento de Hardware / Software		Mantenimiento HW / SW
Cronograma de Respaldos		Lista de Proveedores de HW/SW
Lista de Equipos de hardware		Lista Resumida de Aspectos e Impactos Ambientales
Lista de software		Ambientales
Formato de Solicitud de Servicio		

Proceso Proveedor	Entradas	Actividades	Salidas	Proceso/ Cliente
Procesos del SGC - Solicitudes de atención	Gestión Financiera - Presupuestos aprobados	las necesidades de recursos para actualizar, mantener y mejorar el hardware y software	Gestión por la Dirección/ Gestión de Seguimiento y Mejora - Indicadores actualizados - Acciones correctivas, preventivas, mejora	
		Planificar el mantenimiento preventivo del software y hardware las acciones de seguridad de la información y de los datos la realización de respaldos de la información y mantenimiento de la base de datos la identificación de sus aspectos / impactos ambientales		
Proveedores Ofertas de Servicio de mantenimiento Ofertas de Equipos y software	Gestión Ambiental - Lista Resumida de Aspectos e Impactos ambientales - Indicaciones de gestión del desempeño ambiental - Propuestas de mejora a los controles operacionales ambientales - Mejoras en los procedimientos de atención sobre emergencias ambientales - Guía en la solución de no conformidades ambientales	Ejecutar / Elaborar las solicitudes de atención de los usuarios del software y hardware las tareas del programa de mantenimiento de software y hardware las garantías de proveedores de equipos de TIC's el presupuesto para actualizar, mantener y mejorar el hardware y software las buenas prácticas ambientales administrativas	Procesos del SGC - Soluciones tecnológicas de software y hardware	
		Verificar / Controlar el cumplimiento de las solicitudes de atención de los usuarios del software y hardware el cumplimiento de la realización de respaldos de la información y mantenimiento de la base de datos el cumplimiento de las acciones de seguridad de la información y de los datos calidad, cantidad de equipos, repuestos, insumos comprados la selección, evaluación y reevaluación de proveedores de equipos y servicios de mantenimiento de hardware los aspectos e impactos ambientales de HW el desempeño de los proveedores de software y hardware el cumplimiento de las buenas prácticas ambientales administrativas	Gestión de Compras Información de cumplimiento del proveedor Soluciones de contratación y compras	Gestión Ambiental Información sobre desechos usados
		Mejorar la gestión tomando acciones correctivas o preventivas la gestión actualizando los procedimientos del proceso la gestión definiendo estándares de desempeño más altos según sea necesario		

Recursos			
RRHH	Materiales	Equipos - Software	
Gerente de Planificación y Gestión Empresarial	Herramientas e insumos TIC	Servidores	
Asistente de Informática (Sopate Técnico)		Switch de comunicación	
		Librería de respaldos	
		Arreglo de discos para bd	
		Software seguridad información	
		Software para administrar la infraestructura tecnológica	
Seguimiento y Medición			
Seguimiento:	Responsable:	Descripción:	Frecuencia:
del cumplimiento del plan de mantenimiento preventivo de hardware	Gerente de Planificación y Gestión Empresarial	atender con oportunidad y eficacia las necesidades de mantenimiento	Trimestral

Fuente: (Rumiñahui-ASEO, Manual del Sistema Integrado de gestión de la Calidad , 2014)

Es decir dentro de las funciones establecidas para el área de Tecnología y Comunicaciones están las de **planificar**: las necesidades de nuevos recursos, mantenimiento preventivo de hardware y software, acciones de seguridad para la información y los datos, respaldos de información y bases de datos, identificación de impactos ambientales, por otro lado están las labores de **ejecutar y elaborar**: atender las solicitudes de los usuarios para solventar incidentes de hardware y software,

tareas de mantenimiento de hardware y software, establecer garantías para los proveedores de TIC's, establecer el presupuesto para actualizar, mantener y adquirir hardware y software, **verificar y controlar:** cumplimiento de solicitudes de los usuarios, respaldos de información y bases de datos, identificación de impactos ambientales, cumplimiento de acciones de seguridad para la información y los datos, selección, evaluación y reevaluación de proveedores de hardware y software y **mejorar:** la gestión tomando acciones preventivas y correctivas, actualización de procedimientos y mejorar la gestión definiendo estándares de desempeño más altos según sea necesario.

Todo lo descrito anteriormente son labores que se encuentran concentradas en una sola persona, esta misma persona ejecuta, elabora, verifica y controla los diferentes procesos de TI, esto determina que sea juez y parte en todos los procesos de gestión del área, por otro lado al estar involucrada en todos los procesos de gestión de TI, no podría cumplir eficientemente, por ejemplo la atención de soporte sobre los acuerdos de servicio mínimos, tomando en cuenta el número de usuarios (sobre los 50), hardware y software existentes, descritos anteriormente en el punto 3.1.5.2. (Infraestructura TI).

En virtud de lo ya expuesto es absolutamente imprescindible realizar una reestructuración del área, establecer una estructura organizacional acorde con las mejores prácticas establecidas a nivel mundial para los departamentos de TI, una contratación de Recurso Humano calificado para el área y sobre todo el establecimiento de un Gobierno de TI, cuya responsabilidad recae en los Directivos y ejecutivos de Rumiñahui Aseo EPM, que institucionalice e integre las buenas prácticas, para garantizar que el área de Tecnología de la Información y Comunicaciones dentro de la institución, soporte los objetivos del negocio; esto garantizará que la empresa aproveche al máximo su información, maximice los beneficios, capitalice las oportunidades y gane ventajas competitivas.

3.1.5.6 Análisis de las Estrategias de TI

Dentro del análisis realizado con los directivos de la institución y analizada la documentación entregada por Rumiñahui Aseo EPM, se determina que no existen

estrategias formales de TI (misión, visión, metas, objetivos, etc.) y peor aún con estricto alineamiento a las estrategias Empresariales.

El Gobierno de TI, el Gobierno Corporativo de TI - ISO 38500, el Sistema de Gestión de las Seguridades de la Información - ISO 27001 y la Gestión de Servicios de TI - ITIL, son temas que no se encuentran en la agenda de la autoridades de la institución, ni en los planes corporativos de Rumiñahui Aseo EPM, se estudió muy detenidamente el Plan de Inversión Institucional 2014 – 2019, en el cual no se encontraron evidencias de proyectos de Consultoría que permitan implementar en el corto plazo los temas anteriormente expuestos, que son absolutamente estratégicos para la gestión Empresarial y de las Tecnologías de Información en Rumiñahui Aseo EPM.

En todo caso al disponer de un plan estratégico Corporativo el mismo que fue creado el año 2014, apalancaría la necesidad de disponer de un Plan Estratégico de TI para crear e instaurar procesos y gobiernos de TI alineados a la operación de la Empresa y que realmente el área de Tecnología de la Información y Comunicaciones entregue y proporcione un valor agregado en la cadena de valor, convirtiéndose de esta manera en un área estratégica dentro del proceso de gestión institucional y en un elemento de desarrollo de la misma.

3.1.5.7 Plan de Inversiones de TI

Analizado el Plan de Inversiones institucional 2014 - 2019, se determina que no existe un plan de Inversiones importante para TI, por lo que el presupuesto para el período 2014 - 2019 asciende a 110.000 dólares americanos, que equivale al 0.7 % de los ingresos estimados de la Empresa en dicho período (\$16'000.000), el cual será utilizado en los siguientes proyectos:

Tabla 15
Servicios a Contratar TI Rumiñahui Aseo EPM

Servicios a Contratar	Valor
Consultoría e implementación de un sistema de Costos (cod-1.4)	36000,00
Mejoramiento del Sistema Financiero de la Empresa (contratación de módulos adicionales e implementar BPM cod-6.4)	14000,00
Implementación del sistema de gestión integral SGI (cod-6.5)	60000,00
Total:	110000,00

Fuente: Rumiñahui Aseo EPM

Este porcentaje indica que la inversión en TI dentro del plan estratégico institucional es sumamente baja, inclusive los valores previstos de inversión no cubrirían el costo de inversión e implementación de los proyectos antes mencionados.

3.2 FASE II ANÁLISIS DE LOS PROCESOS

3.2.1 Determinación de los procesos a Analizar en el marco de Cobit.

En el marco de Cobit 4.1 se estableció la necesidad de establecer cuáles serán los procesos de TI que se deben analizar, para ello se establecieron varias matrices de la siguiente manera:

3.2.1.1 Matriz Objetivos Estratégicos de Rumiñahui Aseo EPM Vs. Metas de TI

Esta matriz permite relacionar los Objetivos Estratégicos de Rumiñahui Aseo EPM versus los metas de TI determinadas en el Marco de Referencia Cobit 4.1, a fin de determinar el grado de alineamiento de los objetivos empresariales con las metas generales de TI propuestas con el marco de referencia COBIT.

El criterio de evaluación es:

- 0 = Muy bajo nivel de incidencia
- 3 = Bajo nivel de incidencia
- 6 = Alto nivel de incidencia
- 9 = Muy Alto nivel de incidencia

Tabla 16 Objetivos Estratégicos Rumiñahui Aseo EPM vs. Metas TI

		MATRIZ OBJETIVOS ESTRATÉGICOS DE RUMIÑAHUI ASEO EPM VS. METAS DE TI																													
		METAS TI - COBIT 4.1																													
OBJETIVOS ESTRATÉGICOS RUMIÑAHUI ASEO EPM	Objetivos 1: Lograr la sustentabilidad Financiera de la empresa	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	Objetivo 2: Consolidar la presencia de radio Municipal en la población	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Objetivo 3: Lograr la participación ciudadana en la gestión de los RSU	0	0	9	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Objetivo 4: Implementar modelo de responsabilidad social empresarial	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Objetivo 5: Fortalecer la gestión Integral de residuos sólidos cumpliendo con la normativa ambiental	9	0	0	3	0	9	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Objetivo 6: Fortalecer la Capacidad de Gestión Empresarial	9	0	0	0	9	9	6	9	0	6	6	0	0	6	9	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	0	0	0	0
	Objetivo 7: Incrementar la Productividad del Talento Humano	6	0	6	0	0	0	9	0	0	0	6	0	9	6	9	0	0	0	0	0	0	6	0	0	6	0	0	0	0	0
	OBSERVACIONES:																														
EL CRITERIO DE EVALUACIÓN SERÁ EL NIVEL DE INCIDENCIA QUE TENGA OBJETIVO ESTRATÉGICO DE RUMIÑAHUI ASEO EPM CON LA META DE TI SERÁN CALIFICADOS DE ACUERDO A LA SIGUIENTE CLASIFICACIÓN:																															
		0 = MUY BAJO							3 = BAJO							6 = ALTO							9 = MUY ALTO								

CONTINÚA

MATRIZ OBJETIVOS ESTRATÉGICOS DE RUMIÑAHUI ASEO EPM VS. METAS DE TI			
RELACION OBJETIVOS ESTRATÉGICOS - METAS DE TI - PROCESOS DE TI SELECCIONADOS			
	METAS TI - COBIT 4.1		
	1. Responder a los requisitos del negocio de acuerdo a la estrategia del negocio. 2. Responder a los requisitos de gobierno de acuerdo a la dirección del negocio. 3. Garantizar la satisfacción de las usuarios finales con ofertas y niveles de servicio. 4. Optimizar el uso de la información. 5. Crear agilidad de TI. 6. Definir como los requisitos funcionales y de control se traducen a soluciones automatizadas eficientes y alineadas. 7. Adquirir y mantener sistemas aplicativos integrados y estandarizados. 8. Adquirir y mantener infraestructura de TI integrada y estandarizada. 9. Adquirir y mantener habilidades de TI que correspondan a la estrategia de TI. 10. Garantizar la satisfacción mutua en las relaciones de terceros. 11. Integrar las soluciones aplicativas y tecnologías de forma transparente. 12. Garantizar la transparencia y el entendimiento de los costos, beneficios, estructuras, métricas y niveles de servicio. 13. Garantizar el uso y el desarrollo apropiado de las soluciones aplicativos y tecnológicas. 14. Responder por todos los activos de TI y protegerlos. 15. Optimizar la infraestructura, recursos y capacidades de TI. 16. Medir los defectos y el retraso en las entregas y en la puntuación del servicio. 17. Proteger el logro de los objetivos de TI. 18. Establecer el nivel del impacto al negocio de los riesgos de los objetivos y recursos de TI. 19. Asegurar que la información crítica y confidencial se mantenga resguardada de acuerdo a un plan de continuidad de negocio. 20. Asegurar que se se puede confiar en la transacciones de negocio y en el intercambio de información. 21. Asegurarse de que los servicios y la infraestructura de TI pueden resistir y recuperarse adecuadamente de las fallas. 22. Garantizar un impacto mínimo al negocio en caso de una interrupción o cambio en el servicio de TI. 23. Garantizar que los servicios de TI estén disponibles según se requieran. 24. Mejorar la rentabilidad de TI a su contribución a las utilidades del negocio. 25. Fomentar las prácticas y tiempos en cumplimiento analizando los estándares de calidad. 26. Mantener la integridad de la infraestructura de la información y del procesamiento. 27. Asegurar que TI cumple las leyes y reglamentos. 28. Asegurar que TI de una calidad de servicio rentable, mejora continua y respuesta para múltiples formas.		
OBJETIVOS ESTRATÉGICOS RUMIÑAHUI ASEO EPM	Objetivo 1: Lograr la sustentabilidad Financiera de la empresa	9	M 3, A1, Z, A15, P05, 05B
	Objetivo 2: Consolidar la presencia de radio Municipal en la población		
	Objetivo 3: Lograr la participación ciudadana en la gestión de los RSU	10	P06, A4, 05 3, 05 2, 05 7, 05B, 05D, 05E
	Objetivo 4: Implementar modelo de responsabilidad social empresarial		05D, M2, M3, M4
	Objetivo 5: Fortalecer la gestión integral de residuos sólidos cumpliendo con la normativa ambiental	9	P03, P02, P04, P06, A1, A15, A17, 05 3, 05B, M2, A1, A15
	Objetivo 6: Fortalecer la Capacidad de Gestión Empresarial	9	P03, P02, P04, P06, A1, A15, A17, 05 3, 05B, M2, P07, A1, A15, A17, A18, A19, A20, A21, A22, A23, A24, A25, P05, A15, 05 3, 05 7, 05B, A15, 05B, 05D, M2, M3, M4, P05, 05B, M3, M4
	Objetivo 7: Incrementar la Productividad del Talento Humano		P05, A1, A15, P06, A4, A17, 05 7, 05B, P05, A15, 05B, 05 7, 05B

Fuente: Rumiñahui Aseo EPM

3.2.1.2 Matriz Procesos de TI (COBIT 4.1) Vs. Servicios de TI de Rumiñahui Aseo EPM

Previamente a construir esta matriz, se realizaron reuniones con el Gerente de Planificación y Gestión Empresarial, para determinar cuáles son los servicios que presta TI dentro de la institución, servicios que se encuentran detallados en las Actas 1,2,3 escritas para el efecto (Anexo 17), en las que se establecen entre otras cosas los siguientes servicios:

- Mantenimiento de hardware y Software
- Seguridades a Datos e Infraestructura de TI
- Servicio de requerimientos informáticos (Incidentes Usuarios)
- Gestión y Relación con Proveedores
- Optimización de los Recursos Asignados a TI (Presupuesto)
- Respaldo de la Información y Mantenimiento a Base de Datos
- Gestión de seguimiento y mejora Continua

Esta Matriz se elaboró con el propósito de relacionar los Servicios que presta TI dentro de Rumiñahui Aseo EPM frente a los Procesos de TI establecidos por COBIT 4.1., conforme a la calificación realizada en las matrices anteriores, el criterio de evaluación será el nivel de incidencia que tenga el Servicio de TI frente al Proceso de TI de COBIT, la calificación será de la siguiente manera:

- 0 = Muy Bajo nivel de incidencia
- 3 = Bajo nivel de incidencia
- 6 = Alto nivel de incidencia
- 9 = Muy Alto nivel de incidencia

Tabla 17
Procesos TI Cobit vs. Servicios TI Rumiñahui Aseo EPM

MATRIZ PROCESOS DE TI (COBIT 4.1) VS. SERVICIOS DE TI RUMIÑAHUI ASEO EPM								
		SERVICIOS DE TI RUMIÑAHUI ASEO EPM						
		MANTENIMIENTO HARDWARE /SOFTWARE	SEGURIDADES A DATOS E INFRAESTRUCTURA DE TI	SERVICIO DE REQUERIMIENTOS INFORMÁTICOS (INCIDENTES USUARIOS)	GESTIÓN Y RELACIÓN CON PROVEEDORES	OPTIMIZACIÓN DE LOS RECURSOS ASIGNADOS A TI (PRESUPUESTO)	RESPALDO DE LA INFORMACIÓN Y MANTENIMIENTO A BASE DE DATOS	GESTIÓN DE SEGUIMIENTO Y MEJORA CONTINUA
PLANEAR Y ORGANIZAR	PO1 Definir el plan estratégico de TI	6	6	6	3	9	6	9
	PO2 Definir la arquitectura de la Información	0	6	0	0	6	6	0
	PO3 Determinar la dirección tecnológica	0	0	0	0	6	0	6
	PO4 Definir procesos, organización y relaciones de TI	9	6	3	3	3	0	6
	PO5 Administrar la inversión en TI	0	0	0	0	9	0	6
	PO6 Comunicar las aspiraciones y la dirección de la gerencia	3	6	3	3	0	0	9
	PO7 Administrar recursos humanos de TI	0	0	6	0	0	0	9
	PO8 Administrar Calidad	0	0	0	0	0	0	0
	PO9 Evaluar y administrar riesgos de TI	0	9	6	0	3	6	6
	PO10 Administrar proyectos	0	0	0	6	0	0	6
ADQUIRIR E IMPLEMENTAR	A1 Identificar soluciones automatizadas	0	0	0	6	6	0	9
	A2 Adquirir y mantener el software aplicativo	9	0	3	0	6	0	0
	A3 Adquirir y mantener la infraestructura tecnológica	9	0	0	0	3	0	6
	A4 Facilitar la operación y el uso	0	0	6	0	0	0	3
	A5 Adquirir recursos de TI	0	0	0	6	6	0	9
	A6 Administrar cambios	0	0	0	0	0	3	0
	A7 Instalar y acreditar soluciones y cambios	0	0	0	0	0	3	0
ENTREGA Y SOPORTE	DS1 Definir y administrar niveles de servicio	3	0	9	0	0	0	6
	DS2 Administrar servicios de terceros	3	0	0	9	0	0	6
	DS3 Administrar desempeño y capacidad	6	0	0	0	0	0	6
	DS4 Garantizar la continuidad del servicio	9	0	0	0	0	6	6
	DS5 Garantizar la seguridad de los sistemas	0	9	0	0	0	0	3
	DS6 Identificar y asignar costos	0	0	0	0	9	0	6
	DS7 Educar y entrenar a los usuarios	6	6	6	6	6	6	9
	DS8 Administrar la mesa de servicio y los incidentes	0	0	9	0	0	0	0
	DS9 Administrar la configuración	0	0	9	0	0	0	0
	DS10 Administrar los problemas	0	0	9	0	0	0	0
	DS11 Administrar los datos	0	0	0	0	0	9	0
	DS12 Administrar el ambiente físico	0	0	0	0	6	0	6
	DS13 Administrar las operaciones	3	0	0	0	0	6	6
MONITOREAR Y EVALUAR	ME1 Monitorear y evaluar el desempeño de TI	0	0	0	0	0	0	6
	ME2 Monitorear y evaluar el control interno	0	0	0	0	0	0	6
	ME3 Garantizar cumplimiento regulatorio	0	0	0	0	0	0	9
	ME4 Proporcionar gobierno de TI	0	0	0	0	0	0	9

0	Muy Bajo nivel de incidencia
3	Bajo nivel de incidencia
6	Alto nivel de incidencia
9	Muy alto nivel de incidencia

Fuente: Rumiñahui Aseo EPM

Conforme al análisis y calificación realizados se llegó a determinar por ejemplo que para el proceso P01 Definir el Plan Estratégico de TI, los mayores niveles de

incidencia tienen en los servicios Optimización de los Recursos Asignados a TI (Presupuesto) y en la Gestión de Seguimiento y Mejora Continua, calificados con 9, seguidos de una mediana incidencia para los servicios Mantenimiento de Hardware y Software, Seguridades a Datos e Infraestructura de TI, Servicios de Requerimientos informáticos y respaldo de la Información y mantenimiento a Base de Datos, calificados con valor 6, por último calificado con baja incidencia se encuentra el servicio Gestión y Relación con Proveedores, calificado con valor 3. Este es el procedimiento seguido y analizado para cada uno de los procesos de TI establecidos por COBIT 4.1 frente a cada uno de los Servicios prestados por el área de TI de Rumiñahui Aseo EPM.

3.2.1.3 Matriz Procesos de TI Vs Impacto y Urgencia

Una vez que se obtuvo una calificación de los objetivos estratégicos frente a las metas de TI y por otro lado, una valoración de los procesos de TI en relación con los servicios de TI, es necesario obtener una matriz final en donde se relacionen estas calificaciones con dos parámetros fundamentales el Impacto y la Urgencia que cada uno de los procesos de TI establecidos por Cobit 4.1 tendrán dentro del entorno y realidad de Rumiñahui Aseo EPM, para ello se sigue el mismo proceso de calificación establecido en la matrices anteriores, y se realizaron las siguientes consideraciones para el parámetro de IMPACTO se establecieron dos calificaciones: Alineamiento al Plan Estratégico e Impacto del servicio, y para el parámetro de URGENCIA igualmente dos calificaciones la obligatoriedad y el plazo, dando como resultado la siguiente matriz:

Tabla 18
Procesos Pre-seleccionados TI Rumiñahui Aseo EPM

TOTAL DE PROCESOS SELECCIONADOS SEGÚN OBJETIVOS- METAS Y SERVICIOS TI	IMPACTO		URGENCIA		TOTAL IMPACTO	TOTAL URGENCIA
	ALINEAMIENTO PE	IMPACTO SERVICIO	OBLIGATORIEDAD	PLAZO		
PO1 Definir el plan estratégico de TI	9	9	9	6	18	15
PO2 Definir la arquitectura de la información	9	0	1	1	9	2
PO3 Determinar la dirección tecnológica	9	0	3	3	9	6
PO4 Definir procesos, organización y relaciones de TI	9	9	3	3	18	6
PO5 Administrar la inversión en TI	9	9	1	3	18	4
PO6 Comunicar las aspiraciones y la dirección de la gerencia	9	9	1	3	18	4
PO7 Administrar recursos humanos de TI	9	9	1	3	18	4
PO8 Administrar Calidad	9	0	1	6	9	7
PO9 Evaluar y administrar riesgos de TI	0	9	1	6	9	7
PO10 Administrar proyectos	9	0	3	6	9	9
Ai1 Identificar soluciones automatizadas	9	9	6	6	18	12
Ai2 Adquirir y mantener el software aplicativo	9	9	6	3	18	9
Ai3 Adquirir y mantener la infraestructura tecnológica	9	9	6	6	18	12
Ai4 Facilitar la operación y el uso	9	0	1	1	9	2
Ai5 Adquirir recursos de TI	9	9	3	3	18	6
Ai6 Administrar cambios	9	0	3	6	9	9
Ai7 Instalar y acreditar soluciones y cambios	9	0	1	3	9	4
DS1 Definir y administrar niveles de servicio	9	9	6	9	18	15
DS2 Administrar servicios de terceros	9	9	6	9	18	15
DS3 Administrar desempeño y capacidad	9	0	3	3	9	6
DS4 Garantizar la continuidad del servicio	0	9	3	6	9	9
DS5 Garantizar la seguridad de los sistemas	6	9	6	6	15	12
DS6 Identificar y asignar costos	9	9	3	3	18	6
DS7 Educar y entrenar a los usuarios	9	9	1	3	18	4
DS8 Administrar la mesa de servicio y los incidentes	9	9	3	3	18	6
DS9 Administrar la configuración	0	9	1	3	9	4
DS10 Administrar los problemas	9	9	6	9	18	15
DS11 Administrar los datos	9	9	6	9	18	15
DS13 Administrar las operaciones	9	9	3	3	18	6
ME1 Monitorear y evaluar el desempeño de TI	6	6	6	6	12	12
ME2 Monitorear y evaluar el Control Interno	6	9	6	6	15	12
ME3 Garantizar cumplimiento regulatorio	0	9	6	9	9	15
ME4 Proporcionar gobierno de TI	9	9	3	3	18	6
IMPACTO:		CALIFICACIÓN				
ALINEAMIENTO AL PLAN ESTRATÉGICO		0,3,6,9				
IMPACTO SERVICIO		0,3,6,9				
URGENCIA:		CALIFICACIÓN				
OBLIGATORIEDAD		0,3,6,9				
PLAZO		0,3,6,9				

La calificación se traduce de la siguiente manera: **0 = MUY BAJO** **3 = BAJO** **6 = ALTO** **9 = MUY ALTO**

Fuente: Rumiñahui Aseo EPM

Conforme con las calificaciones obtenidas para cada uno de los procesos de TI y realizada la sumatoria de cada uno de los procesos de TI, se llegó a obtener una valoración total del IMPACTO y la URGENCIA para cada uno de los procesos de TI, estos valores servirán para ubicar a cada uno de los procesos de TI dentro de un Cuadrante de Impacto Urgencia que se describe a continuación.

3.2.1.4 Cuadrante Impacto – Urgencia de los Procesos de TI.

Realizada la calificación en la matriz anteriormente descrita, se procedió a ubicar gráficamente a cada uno de los procesos de TI, dentro de un cuadrante cuyo eje X corresponde al parámetro de IMPACTO y el eje Y al parámetro URGENCIA, que se encuentra a su vez subdividido en cuatro cuadrantes:

- **ESTRATÉGICO**, que corresponde a aquellos procesos que serán estratégicos para Rumiñahui Aseo EPM son aquellos que tienen alto impacto y alta urgencia y serán aquellos a los que mediremos posteriormente su nivel de madurez.
- **OPORTUNIDAD**, que son aquellos procesos que tienen alta impacto pero poca urgencia en ser implementados.
- **MANTENIMIENTO**, que son aquellos procesos de poco impacto y poca urgencia para Rumiñahui Aseo EPM
- **APOYO**, que son aquellos procesos que tienen poco impacto y mucha urgencia en ser implementados.

Una vez realizada la ubicación de cada uno de los procesos de TI, se llegó a la siguiente gráfica:

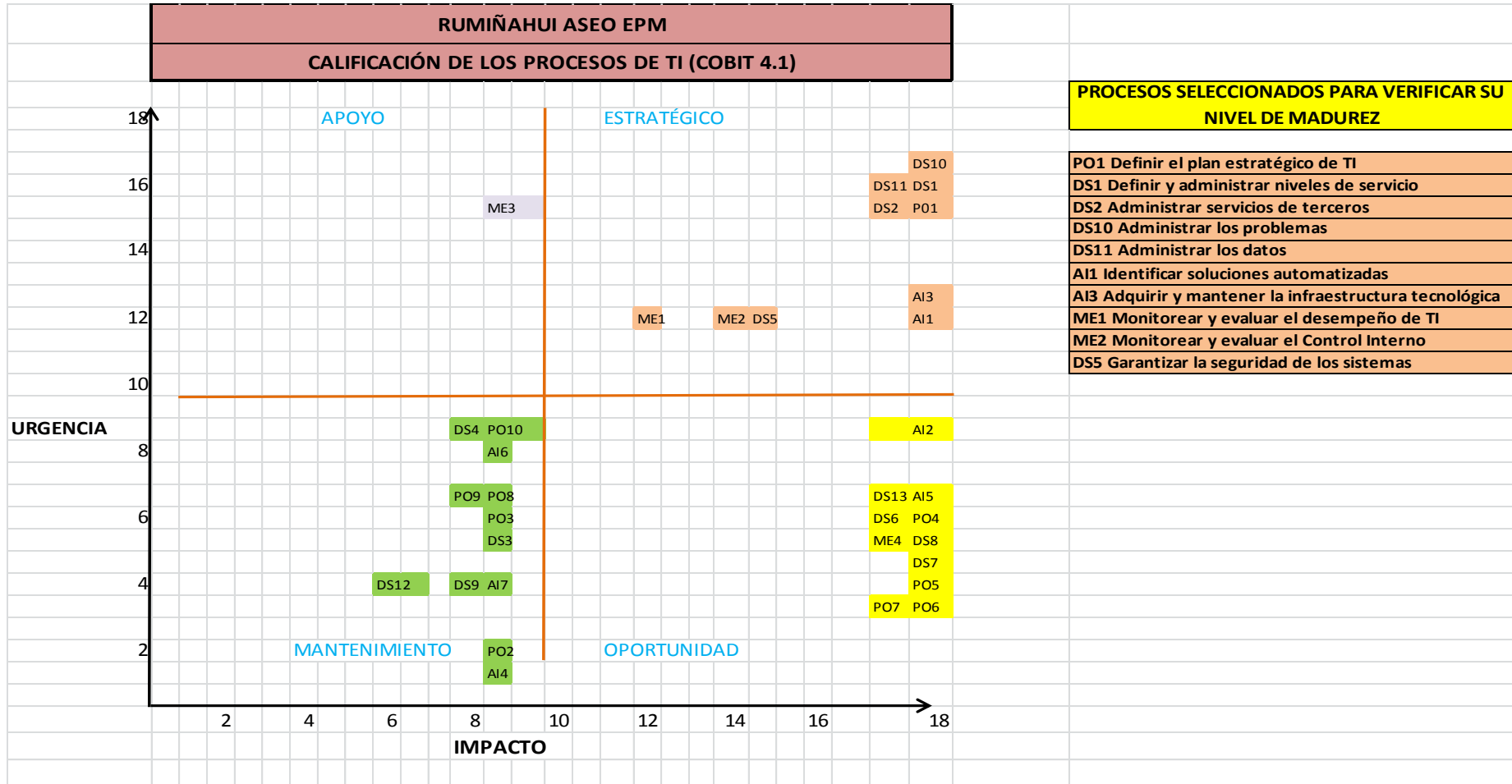


Figura 26 Matriz Resultante de la selección Metodológica de procesos Estratégicos

Conforme con el gráfico obtenido, se determina que los procesos de TI considerados como ESTRATÉGICOS, serán los que a continuación se realizarán los análisis del modelo de madurez, estos procesos son:

- P01 – Definir el Plan Estratégico de TI
- DS2 – Administrar servicios de terceros
- DS10 – Administrar los problemas
- DS11 – Administrar los datos
- AI1 – Identificar soluciones automatizadas
- DS1 – Definir y administrar niveles de servicio
- AI3 – Adquirir y mantener la Infraestructura tecnológica
- ME1 – Monitorear y evaluar el desempeño de TI
- ME2 – Monitorear y evaluar el Control Interno
- DS5 – Garantizar la seguridad de los sistemas

Cabe destacar que el orden de presentación de los procesos seleccionados no implica ningún criterio sobre los mismos.

3.2.2 Análisis de los procesos seleccionados

3.2.2.1 P01 DEFINIR EL PLAN ESTRATÉGICO DE TI

3.2.2.1.1 Definición del Proceso

Tabla 19
Análisis Proceso PO1

P01 – DEFINIR EL PLAN ESTRATÉGICO DE TI
<p>La planeación estratégica de TI es necesaria para gestionar y dirigir todos los recursos de TI en línea con la estrategia y prioridades del negocio. La función de TI y los interesados del negocio son responsables de asegurar que el valor óptimo se consigue desde los proyectos y el portafolio de servicios. El plan estratégico mejora la comprensión de los interesados clave de las oportunidades y limitaciones de TI, evalúa el desempeño actual, identifica la capacidad y los requerimientos de recursos humanos, y clarifica el nivel de investigación requerido. La estrategia de negocio y prioridades se reflejarán en portafolios y se ejecutarán por los planes estratégicos de TI, que especifican objetivos concisos, planes de acción y tareas que están comprendidas y aceptadas tanto por el negocio como por TI.</p>

3.2.2.1.2 Objetivos de Control de proceso

Tabla 20 :
Análisis Proceso PO1 analisis

OBJETIVO DE CONTROL	ANÁLISIS
PO1.1 Administración del Valor de TI	De los análisis y entrevistas realizados a las autoridades de Rumiñahui Aseo EPM se determina que no existe actualmente un Plan Estratégico de Tecnologías de Información, sin embargo existe la conciencia y determinación de las autoridades que éste es un instrumento de orden gerencial que les permitirá alinear objetivos y metas trazados en TI con los objetivos y estrategias de la organización.
PO1.2 Alineación de TI con el Negocio	De parte de la Gerencia de Planificación y Gestión Empresarial, área que se encuentra administrativamente a cargo de TI, se ha realizado esfuerzos para educar a los ejecutivos sobre la capacidad tecnológica instalada y por otra parte tratar de alinear TI a los objetivos estratégicos de la empresa previstos en el Plan Estratégico 2014 – 2019.

CONTINÚA 

PO1.3 Evaluación del Desempeño y la Capacidad Actual	De la documentación y análisis realizado, no se han encontrado evidencias que permitan determinar el desempeño de los sistemas de información en términos de su contribución a los objetivos del negocio, en tal virtud ésta es una tarea pendiente para la Gerencia de Planificación y gestión Empresarial.
PO1.4 Plan Estratégico de TI	Al momento no existe un Plan Estratégico de TI que define como TI contribuirá a los objetivos estratégicos de Rumiñahui Aseo EPM, así como sus costos y riesgos involucrados en esta tarea.
PO1.5 Planes Tácticos de TI	Al no disponer de un Plan estratégico de TI, Rumiñahui Aseo no dispone de un Plan Táctico de TI, estos planes tácticos deben describir las iniciativas y requerimientos de recursos por parte de TI y como el uso de los recursos y los beneficios serán monitoreados y administrados.
PO1.6 Administración del Portafolio de TI	No se disponen de evidencias que permitan afirmar la existencia de un portafolio de inversiones de TI, requeridos para lograr los objetivos estratégicos empresariales, por medio de la identificación, selección, asignación de prioridades, administración y control de proyectos de TI.

3.2.2.1.3 Análisis y resultados del proceso

Realizado un análisis a la documentación entregada y conforme con las entrevistas realizadas a la Gerencia General y a la Gerencia de Planificación empresarial de Rumiñahui Aseo EPM (Anexo 1), se determina que existe una necesidad de establecer una Planificación Estratégica de Tecnologías de Información, apalancada al Plan Estratégico Empresarial realizado en el año 2014, porque existen proyectos estratégicos de corto y mediano plazo que van a requerir y demandar de la Gestión de la Tecnologías de Información, por otro lado se determinó que en la Gerencia de Planificación y Gestión Empresarial área a la cual pertenece

el área de Tecnología Informática y Comunicaciones conoce la necesidad de una Planeación Estratégica de TI y que los requerimientos de las aplicaciones y tecnología del negocio se lleva a cabo ad hoc y de modo reactivo, a fin de cumplir con las demandas del negocio.

3.2.2.1.4 Determinación del nivel de madurez.

Tabla 21

Definición Nivel de Madurez PO1

PO1 - DEFINIR UN PLAN ESTRATÉGICO DE TI	
DEFINICIÓN:	
La planeación estratégica de TI es necesaria para gestionar y dirigir todos los recursos de TI en línea con la estrategia y prioridades del negocio. La función de TI y los interesados del negocio son responsables de asegurar que el valor óptimo se consigue desde los proyectos y el portafolio de servicios. El plan estratégico mejora la comprensión de los interesados clave de las oportunidades y limitaciones de TI, evalúa el desempeño actual, identifica la capacidad y los requerimientos de recursos humanos, y clarifica el nivel de investigación requerido. La estrategia de negocio y prioridades se reflejarán en portafolios y se ejecutarán por los planes estratégicos de TI, que especifican objetivos concisos, planes de acción y tareas que están comprendidas y aceptadas tanto por el negocio como por TI.	
ANÁLISIS:	
Realizado un análisis a la documentación entregada y conforme con las entrevistas realizadas a la Gerencia General y a la Gerencia de Planificación empresarial de Rumiñahui Aseo EPM, se determina que existe una necesidad de establecer una Planificación Estratégica de Tecnologías de Información, apalancada al Plan Estratégico Empresarial realizado en el año 2014, porque existen proyectos estratégicos de corto y mediano plazo que van a requerir y demandar de la Gestión de las Tecnologías de Información, por otro lado se determinó que en la Gerencia de Planificación y Gestión Empresarial área a la cual pertenece el área de Tecnología Informática y Comunicaciones conoce la necesidad de una Planeación Estratégica de TI y que los requerimientos de las aplicaciones y tecnología del negocio se lleva a cabo adhoc y de modo reactivo, a fin de cumplir con las demandas del negocio.	
MODELO DE MADUREZ	
0 NO EXISTE: No se lleva a cabo la planeación estratégica de TI. No existe conciencia por parte de la gerencia de que la planeación estratégica de TI es requerida para dar soporte a las metas del negocio.	
1 INICIAL / AD HOC: La Gerencia de TI conoce la necesidad de una planeación estratégica de TI. La planeación de TI se realiza según se necesite como respuesta a un requerimiento de negocio específico. La planeación estratégica de TI se discute de forma ocasional en las reuniones de la gerencia de TI. La alineación de los requerimientos de las aplicaciones y tecnología del negocio se lleva a cabo de modo reactivo en lugar de hacerlo por medio de una estrategia organizacional. La posición de riesgo estratégico se identifica de manera informal proyecto por proyecto.	CUMPLE
2 REPETIBLE PERO INTUITIVO: La planeación estratégica de TI se comparte con la gerencia del negocio según se necesite. La actualización de los planes de TI ocurre como respuesta a las solicitudes de la dirección. Las decisiones estratégicas se toman proyecto por proyecto, sin ser consistentes con una estrategia global de la organización. Los riesgos y beneficios al usuario, resultado de decisiones estratégicas importantes se reconocen de forma intuitiva.	
3 PROCESO DEFINIDO: Una política define cómo y cuando realizar la planeación estratégica de TI. La planeación estratégica de TI sigue un enfoque estructurado, el cual se documenta y se da a conocer a todo el equipo. El proceso de planeación de TI es razonablemente sólido y garantiza que es factible realizar una planeación adecuada. Sin embargo, se otorga discrecionalidad a gerentes individuales específicos con respecto a la implantación del proceso, y no existen procedimientos para analizar el proceso. La estrategia general de TI incluye una definición consistente de los riesgos que la organización está dispuesta a tomar como innovador o como seguidor. Las estrategias de recursos humanos, técnicos y financieros de TI influyen cada vez más la adquisición de nuevos productos y tecnologías. La planeación estratégica de TI se discute en reuniones de la dirección del negocio.	
4 ADMINISTRADO Y MEDIBLE: La planeación estratégica de TI es una práctica estándar y las excepciones son advertidas por la dirección. La planeación estratégica de TI es una función administrativa definida con responsabilidades de alto nivel. La dirección puede monitorear el proceso estratégico de TI, tomar decisiones informadas con base en el plan y medir su efectividad. La planeación de TI de corto y largo plazo sucede y se distribuye en forma de cascada hacia la organización, y las actualizaciones se realizan según son necesarias. La estrategia de TI y la estrategia organizacional se vuelven cada vez más coordinadas al abordar procesos de negocio y capacidades de valor agregado y al apalancar el uso de aplicaciones y tecnologías por medio de la re-ingeniería de procesos de negocio. Existen procesos bien definidos para determinar e uso de recursos internos y externos requeridos en el desarrollo y las operaciones de los sistemas.	
5 OPTIMIZADO: La planeación estratégica de TI es un proceso documentado y vivo, que cada vez más se toma en cuenta en el establecimiento de las metas del negocio y da como resultado un valor observable de negocios por medio de las inversiones en TI. Las consideraciones de riesgo y de valor agregado se actualizan de modo constante en el proceso de planeación estratégica de TI. Se desarrollan planes realistas a largo plazo de TI y se actualizan de manera constante para reflejar los cambiantes avances tecnológicos y el progreso relacionado al negocio. Se realizan evaluaciones por comparación contra normas industriales bien entendidas y confiables y se integran con el proceso de formulación de la estrategia. El plan estratégico especifica cómo los nuevos avances tecnológicos pueden impulsar creación de nuevas capacidades de negocio y mejorar la ventaja competitiva de la organización.	

3.2.2.2 DS2 ADMINISTRAR SERVICIOS DE TERCEROS

3.2.2.2.1 Definición del proceso

Tabla 22
Análisis Proceso DS2

DS2 – ADMINISTRAR SERVICIOS DE TERCEROS
<p>La necesidad de asegurar que los servicios provistos por terceros cumplan con los requerimientos del negocio, requiere de un proceso efectivo de administración de terceros. Este proceso se logra por medio de una clara definición de roles, responsabilidades y expectativas en los acuerdos con los terceros, así como con la revisión y monitoreo de la efectividad y cumplimiento de dichos acuerdos. Una efectiva administración de los servicios de terceros minimiza los riesgos del negocio asociados con proveedores que no se desempeñan de forma adecuada.</p>

3.2.2.2.2 Objetivos de control del proceso

OBJETIVO DE CONTROL	ANÁLISIS
DS2.1 Identificación de todas las Relaciones con Proveedores	Conforme al análisis realizado y por las entrevistas realizadas con la Gerencia de Planificación empresarial, existen acuerdos de servicio que se encuentran establecidos con algunos de los proveedores realizadas ad hoc por Rumiñahui Aseo EPM, hasta este momento no se han categorizado ni clasificado a cada uno de los proveedores por su nivel de criticidad y significado frente a la gestión del negocio.
DS2.2 Gestión de Relaciones con Proveedores	Existen y se encuentran establecidas relaciones con los proveedores de una forma ad hoc de parte de Rumiñahui Aseo EPM, su relación se enmarca más en una relación reactiva frente al

CONTINÚA →

	proveedor, se lo busca frente a una necesidad o incidente suscitado en el entorno de TI, más no se ha establecido acuerdos de largo plazo y de beneficio mutuo.
DS2.3 Administración de Riesgos del Proveedor	Del análisis realizado, no se dispone de documentos que permitan identificar y mitigar los riesgos relacionados con la habilidad de los proveedores para mantener y sustentar un efectivo servicio sobre la base de la continuidad y eficiencia en el mismo. No se han establecido SLA's acuerdos de niveles de servicio con los proveedores, lo que determina que existen riesgos frente a los servicios que prestan los proveedores frente a la empresa.
DS2.4 Monitoreo del Desempeño del Proveedor	Al no disponer de SLA's, no se puede medir el desempeño de los proveedores frente a los servicios que prestan en Rumiñahui Aseo EPM.

3.2.2.2.3 Análisis y resultados del proceso

Realizado un análisis de la documentación entregada (Anexo 2) y conforme con las entrevistas realizadas a la Gerencia General y a la Gerencia de Planificación empresarial de Rumiñahui Aseo EPM (Anexo 1), se determina que no existen SLA's o acuerdos de niveles de servicios, que permitan mitigar e identificar los riesgos relacionados con la habilidad del proveedor para mantener un efectivo servicio, seguro y eficiente sobre la base de la continuidad del mismo. Por otro lado no existe un proceso de monitoreo a la prestación del servicio para asegurar que el proveedor esté cumpliendo con los requerimientos de Rumiñahui Aseo EPM, de tal manera que se cumplan estrictamente los acuerdos establecidos en los contratos.

3.2.2.2.4 Determinación del nivel de madurez.

Tabla 23
Definición Nivel de Madurez DS2

DS2 - ADMINISTRAR SERVICIOS DE TERCEROS	
DEFINICIÓN:	
La necesidad de asegurar que los servicios provistos por terceros cumplan con los requerimientos del negocio, requiere de un proceso efectivo de administración de terceros. Este proceso se logra por medio de una clara definición de roles, responsabilidades y expectativas en los acuerdos con los terceros, así como con la revisión y monitoreo de la efectividad y cumplimiento de dichos acuerdos. Una efectiva administración de los servicios de terceros minimiza los riesgos del negocio asociados con proveedores que no se desempeñan de forma adecuada.	
ANÁLISIS:	
Realizado un análisis a la documentación entregada y conforme con las entrevistas realizadas a la Gerencia General y a la Gerencia de Planificación empresarial de Rumiñahui Aseo EPM, se determina que no existen SLA's o acuerdos de niveles de servicios, que permitan mitigar e identificar los riesgos relacionados con la habilidad del proveedor para mantener un efectivo servicio, seguro y eficiente sobre la base de la continuidad del mismo. Por otro lado no existe un proceso de monitoreo a la prestación del servicio para asegurar que el proveedor esté cumpliendo con los requerimientos de Rumiñahui Aseo EPM, de tal manera que se cumplan estrictamente los acuerdos establecidos en los contratos.	
MODELO DE MADUREZ	
0 No Existente cuando Las responsabilidades y la rendición de cuentas no están definidas. No hay políticas y procedimientos formales respecto a la contratación con terceros. Los servicios de terceros no son ni aprobados ni revisados por la gerencia. No hay actividades de medición y los terceros no reportan. A falta de una obligación contractual de reportar, la alta gerencia no está al tanto de la calidad del servicio prestado.	
1 Inicial / Ad Hoc cuando La gerencia está conciente de la importancia de la necesidad de tener políticas y procedimientos documentados para la administración de los servicios de terceros, incluyendo la firma de contratos. No hay condiciones estandarizadas para los convenios con los prestadores de servicios. La medición de los servicios prestados es informal y reactiva. Las prácticas dependen de la experiencia de los individuos y del proveedor (por ejemplo, por demanda).	CUMPLE
2 Repetible pero Intuitivo cuando El proceso de supervisión de los proveedores de servicios de terceros, de los riesgos asociados y de la prestación de servicios es informal. Se utiliza un contrato pro-forma con términos y condiciones estándares del proveedor (por ejemplo, la descripción de servicios que se prestarán). Los reportes sobre los servicios existen, pero no apoyan los objetivos del negocio.	
3 Definido cuando Hay procedimientos bien documentados para controlar los servicios de terceros con procesos claros para tratar y negociar con los proveedores. Cuando se hace un acuerdo de prestación de servicios, la relación con el tercero es meramente contractual. La naturaleza de los servicios a prestar se detalla en el contrato e incluye requerimientos legales, operativos y de control. Se asigna la responsabilidad de supervisar los servicios de terceros. Los términos contractuales se basan en formatos estandarizados. El riesgo del negocio asociado con los servicios del tercero esta valorado y reportado.	
4 Administrado y Medible cuando Se establecen criterios formales y estandarizados para definir los términos de un acuerdo, incluyendo alcance del trabajo, servicios/entregables a suministrar, suposiciones, cronograma, costos, acuerdos de facturación y responsabilidades. Se asignan las responsabilidades para la administración del contrato y del proveedor. Las aptitudes, capacidades y riesgos del proveedor son verificadas de forma continua. Los requerimientos del servicio están definidos y alineados con los objetivos del negocio. Existe un proceso para comparar el desempeño contra los términos contractuales, lo cual proporciona información para evaluar los servicios actuales y futuros del tercero. Se utilizan modelos de fijación de precios de transferencia en el proceso de adquisición. Todas las partes involucradas tienen conocimiento de las expectativas del servicio, de los costos y de las etapas. Se acordaron los KPIs y KGIs para la supervisión del servicio.	
4 Administrado y Medible cuando Se establecen criterios formales y estandarizados para definir los términos de un acuerdo, incluyendo alcance del trabajo, servicios/entregables a suministrar, suposiciones, cronograma, costos, acuerdos de facturación y responsabilidades. Se asignan las responsabilidades para la administración del contrato y del proveedor. Las aptitudes, capacidades y riesgos del proveedor son verificadas de forma continua. Los requerimientos del servicio están definidos y alineados con los objetivos del negocio. Existe un proceso para comparar el desempeño contra los términos contractuales, lo cual proporciona información para evaluar los servicios actuales y futuros del tercero. Se utilizan modelos de fijación de precios de transferencia en el proceso de adquisición. Todas las partes involucradas tienen conocimiento de las expectativas del servicio, de los costos y de las etapas. Se acordaron los KPIs y KGIs para la supervisión del servicio.	

3.2.2.3 DS10 ADMINISTRAR LOS PROBLEMAS

3.2.2.3.1 Definición del proceso

Tabla 24

Análisis Proceso DS10

Una efectiva administración de problemas requiere la identificación y clasificación de los mismos, el análisis de las causas desde su raíz, y la resolución de problemas. El proceso de administración de problemas también incluye la identificación de recomendaciones para la mejora, el mantenimiento de registros de problemas y la revisión del estatus de las acciones correctivas. Un efectivo proceso de administración de problemas mejora los niveles de servicio, reduce costos y mejora la conveniencia y satisfacción del usuario

3.2.2.3.2 Objetivos de control del proceso

OBJETIVO DE CONTROL	ANÁLISIS
<p>DS10.1 Identificación y Clasificación de Problemas</p>	<p>Conforme al análisis de la documentación proporcionado existe un documento llamado “REGISTRO DE REQUERIMIENTOS INFORMÁTICOS” que contiene en detalle el problema presentado, fecha de la solicitud, N° de la solicitud, fecha en la que se presentó el problema, descripción de la causa que ocasionó el problema, descripción del servicio prestado, características del equipo revisado, y una descripción de las actividades de mantenimiento, fecha de solución al problema y firmas, este documento es ad hoc a las necesidades y realidad de Rumiñahui aseo EPM, sin embargo el proceso analizado y este documento de soporte, evidencian que está diseñado para ser reactivo frente a la presentación de un problema. Los problemas identificados no se han clasificado, y no se ha determinado su categoría, impacto, urgencia y prioridad.</p>
<p>DS10.2 Rastreo y Resolución de Problemas</p>	<p>La estructura organizacional de TI, al disponer de un solo técnico (recurso) para</p>

CONTINÚA →

	<p>toda la empresa, técnico que se dedica a realizar todas las tareas que involucran la gestión de TI, es imposible que tenga tiempo para realizar tareas de rastreo, análisis y determinar la causa raíz de los problemas considerando los elementos de configuración asociados, problemas e incidentes repetitivos, errores conocidos y seguimiento de las tendencias de los problemas. El rastreo y resolución de problemas no existe.</p>
<p>DS10.3 Cierre de Problemas</p>	<p>Conforme al análisis de la documentación proporcionado existe un documento llamado “REGISTRO DE REQUERIMIENTOS INFORMÁTICOS” que contiene en detalle el problema presentado, fecha de la solicitud, N° de la solicitud, fecha en la que se presentó el problema, descripción de la causa que ocasionó el problema, descripción del servicio prestado, características del equipo revisado, y una descripción de las actividades de mantenimiento, fecha de solución al problema y firmas, se puede determinar que si existe un proceso de cierre del problema al estar registradas las firmas y todas las actividades realizadas frente a la solución de un problema, sin embargo esta solución es ad hoc a la empresa y realidad de la misma.</p>
<p>DS10.4 Integración de las Administraciones de Cambios, Configuración y Problemas</p>	<p>Del análisis realizado, y al estar encargada una sola persona de toda la gestión de TI, se desprende que no existe el proceso de gestión del cambio, gestión de configuración y gestión de problemas, esto requiere que existan dentro de TI varias áreas y personas encargadas de realizar cada una de estas labores.</p>

3.2.2.3.3 Análisis y resultados del proceso

Realizado un análisis a la documentación entregada se determina que actualmente existe un registro en formato Excel llamado "REGISTRO DE REQUERIMIENTOS INFORMÁTICOS" documento que permite registrar y gestionar los problemas presentados con los usuarios de Rumiñahui Aseo EPM (Anexo 3), donde se detalla el problema presentado, fecha de la solicitud, N° de la solicitud, fecha en la que se presentó el problema, descripción de la causa que ocasionó el problema, descripción del servicio prestado, características del equipo revisado, y una descripción de las actividades de mantenimiento, fecha de solución al problema y firmas. Conforme con este análisis y entrevistas realizadas en sitio (Anexo 1) se determina que existe una preocupación de parte de la Gerencia de Planificación y Gestión Empresarial de establecer un proceso de administración y gestión de problemas; sin embargo por la realidad presupuestaria y por el número de empleados en Rumiñahui Aseo EPM, no se dispone de una infraestructura tecnológica ni el personal adecuado, para implementar una mesa de ayuda ni un software que soporte la gestión de incidentes y problemas. Por otro lado se ha detectado que no existen procesos establecidos para realizar Gestión del cambio, Gestión de configuración, procesos que están íntimamente relacionados con la gestión y administración de problemas. En tal virtud la solución que se dispone es ad hoc y acorde a la realidad presupuestaria de esta empresa.

3.2.2.3.4 Análisis del modelo de madurez

Tabla 25
Definición Nivel de Madurez DS10

DS10 - ADMINISTRAR LOS PROBLEMAS	
DEFINICIÓN:	
Una efectiva administración de problemas requiere la identificación y clasificación de problemas, el análisis de las causas desde su raíz, y la resolución de problemas. El proceso de administración de problemas también incluye la identificación de recomendaciones para la mejora, el mantenimiento de registros de problemas y la revisión del estatus de las acciones correctivas. Un efectivo proceso de administración de problemas mejora los niveles de servicio, reduce costos y mejora la conveniencia y satisfacción del usuario	
ANÁLISIS:	
Realizado un análisis a la documentación entregada se determina que actualmente existe un registro en formato excel llamado "REGISTRO DE REQUERIMIENTOS INFORMÁTICOS" documento que permite registrar y gestionar los problemas presentados con los usuarios de Rumiñahui Aseo EPM, donde se detalla el problema presentado, fecha de la solicitud, N° de la solicitud, fecha en la que se presentó el problema, descripción de la causa que ocasionó el problema, descripción del servicio prestado, características del equipo revisado, y una descripción de las actividades de mantenimiento, fecha de solución al problema y firmas. Conforme con este análisis se determina que existe una preocupación de parte de la Gerencia de Planificación y Gestión Empresarial de establecer un proceso de administración y gestión de problemas; sin embargo por la realidad presupuestaria y por el número de empleados en Rumiñahui Aseo EPM, no se dispone de una infraestructura tecnológica ni el personal adecuado, para implementar una mesa de ayuda ni un software que soporte la gestión de incidentes y problemas, por otro lado se ha detectado que no existen procesos establecidos para realizar Gestión del cambio, Gestión de configuración, procesos que están íntimamente relacionados con la gestión y administración de problemas. En tal virtud la solución que se dispone es ad hoc y acorde a la realidad presupuestaria de esta empresa.	
MODELO DE MADUREZ	
0 No Existente cuando No hay conciencia sobre la necesidad de administrar problemas, y no hay diferencia entre problemas e incidentes. Por lo tanto, no se han hecho intentos por identificar la causa raíz de los incidentes.	
1 Inicial / Ad Hoc cuando Los individuos reconocen la necesidad de administrar los problemas y de resolver las causas de fondo. Algunos individuos expertos clave brindan asesoría sobre problemas relacionados a su área de experiencia, pero no está asignada la responsabilidad para la administración de problemas. La información no se comparte, resultando en la creación de nuevos problemas y la pérdida de tiempo productivo mientras se buscan respuestas.	CUMPLE
2 Repetible pero Intuitivo cuando Hay una amplia conciencia sobre la necesidad y los beneficios de administrar los problemas relacionados con TI, tanto dentro de las áreas de negocio como en la función de servicios de información. El proceso de resolución ha evolucionado un punto en el que unos cuantos individuos clave son responsables de identificar y resolver los problemas. La información se comparte entre el personal de manera informal y reactiva. El nivel de servicio hacia la comunidad usuaria varía y es obstaculizado por la falta de conocimiento estructurado a disposición del administrador de problemas.	
3 Definido cuando Se acepta la necesidad de un sistema integrado de administración de problemas y se evidencia con el apoyo de la gerencia y la asignación de presupuesto para personal y habilitación. Se estandarizan los procesos de escalamiento y resolución de problemas. El registro y rastreo de problemas y de sus soluciones se dividen dentro del equipo de respuesta, utilizando las herramientas disponibles sin centralizar. Es poco probable detectar las desviaciones de los estándares y de las normas establecidas. La información se comparte entre el personal de manera formal y proactiva. La revisión de incidentes y los análisis de identificación y resolución de problemas son limitados e informales.	
4 Administrado y Medible cuando El proceso de administración de problemas se entiende a todos los niveles de la organización. Las responsabilidades y la propiedad de los problemas están claramente establecidas. Los métodos y los procedimientos son documentados, comunicados y medidos para evaluar su efectividad. La mayoría de los problemas están identificados, registrados y reportados, y su solución ha iniciado. El conocimiento y la experiencia se cultivan, mantienen y desarrollan hacia un nivel más alto a medida que la función es vista como un activo y una gran contribución al logro de las metas de TI y a la mejora de los servicios de TI. La administración de problemas está bien integrada con los procesos interrelacionados, tales como administración de incidentes, de cambios, y de configuración, y ayuda a los clientes para administrar información, instalaciones y operaciones. Se han acordado los KPIs y KGIs para el proceso de administración de problemas.	
5 Optimizado cuando El proceso de administración de problemas ha evolucionado a un proceso proactivo y preventivo, que contribuye con los objetivos de TI. Los problemas se anticipan y previenen. El conocimiento respecto a patrones de problemas pasados y futuros se mantiene a través de contactos regulares con proveedores y expertos. El registro, reporte y análisis de problemas y soluciones está integrado por completo con la administración de datos de configuración. Los KPIs y KGIs son medidos de manera consistente. La mayoría de los sistemas están equipados con mecanismos automáticos de advertencia y detección, los cuales son rastreados y evaluados de manera continua. El proceso de administración de problemas se analiza para buscar la mejora continua con base en los KPIs y KGIs y se reporta a los interesados.	

3.2.2.4 DS11 ADMINISTRAR LOS DATOS

3.2.2.4.1 Definición del proceso

Tabla 26
Análisis Proceso DS11

Una efectiva administración de datos requiere de la identificación de requerimientos de datos. El proceso de administración de información también incluye el establecimiento de procedimientos efectivos para administrar la librería de medios, el respaldo y la recuperación de datos y la eliminación apropiada de medios. Una efectiva administración de datos ayuda a garantizar la calidad, oportunidad y disponibilidad de la información del negocio.

3.2.2.4.2 Objetivos de Control del proceso.

OBJETIVO DE CONTROL	ANÁLISIS
DS11.1 Requerimientos del Negocio para Administración de Datos	Conforme al análisis realizado a la documentación entregada no se ha evidenciado que existan problemas de recuperación de información, ni que los sistemas hayan tenido problema en recuperarse por falta de backups o recuperación de información inconsistente. En tal virtud, desde el punto de vista de administración de los datos, los requerimientos del negocio estarían cubiertos. En todo caso hay que anotar que los procesos y documentos que sustentan este proceso de TI son realizados ad hoc y realidad presupuestaria de la empresa.
DS11.2 Acuerdos de Almacenamiento y Conservación	Realizado un análisis a la documentación entregada se determina que actualmente existe un registro en formato Excel llamado "REGISTRO DE RESPALDOS DE LA INFORMACIÓN" documento en el cual se registra el sistema o Equipo a respaldarse, el nombre del responsable y el detalle del respaldo: fecha del respaldo, hora de inicio, hora de fin, archivo y/o carpeta en la que se almacena el backup, observaciones y firma del

CONTINÚA →

	<p>responsable. Por otro lado existe otro documento en formato Excel llamado "PLAN PARA BACKUP 2014 DE LA INFORMACIÓN" donde se encuentra establecido un calendario de backups para los sistemas: CGWEB - Sistema Administrativo, DROPBOX - Sistema Integrado de Gestión, CONTROL DE ASISTENCIA, EQUIPOS USUARIOS, que tiene tres niveles de respaldo: respaldo hijo que son los respaldos sacados los lunes, miércoles y viernes de cada semana, respaldo padre que son los respaldos mensuales, respaldo abuelo que es el respaldo anual que se mantendrá por los próximos siete años. Esto determina que si existe una política respecto de la administración de los datos, hay que anotar que los documentos son ad hoc, acorde a la realidad y presupuesto de la empresa.</p>
<p>DS11.3 Sistema de Administración de Librerías de Medios</p>	<p>En el documento "REGISTRO DE RESPALDOS DE LA INFORMACIÓN" se registra el sistema o Equipo a respaldarse, el nombre del responsable y el detalle del respaldo: fecha del respaldo, hora de inicio, hora de fin, archivo y/o carpeta en la que se almacena el backup. En tal virtud se dispone de un medio en el cual se puede administrar los diferentes medios en los cuales se respalda la información.</p>
<p>DS11.4 Eliminación</p>	<p>No se dispone de evidencias que respalden los procedimientos para asegurar que los requerimientos del negocio para asegurar la protección de los datos sensibles dispongan de todo un proceso de administración y gestión de los mismos, los procesos están diseñados ad hoc de la realidad de Rumiñahui Aseo EPM.</p>
<p>DS11.5 Respaldo y Restauración</p>	<p>Los documentos que sustentan los respaldos y la posterior restauración de los mismos son</p>

	"REGISTRO DE RESPALDOS DE LA INFORMACIÓN" y "PLAN PARA BACKUP 2014 DE LA INFORMACIÓN" no se dispone de documentación y evidencias que sustenten que se hayan realizado pruebas de los respaldos, para verificar su validez.
DS11.6 Requerimientos de Seguridad para la Administración de Datos	No se dispone de documentación o evidencias que permitan definir e implementar políticas y procedimientos para identificar y aplicar los requerimientos de seguridad al ingreso, procesamiento, almacenamiento y salida de los datos, para conseguir los objetivos del negocio.

3.2.2.4.3 Análisis y resultados del proceso

Se determinó que actualmente existe un registro en formato Excel llamado "REGISTRO DE RESPALDOS DE LA INFORMACIÓN" documento en el cual se registra el sistema o Equipo a respaldarse, el nombre del responsable y el detalle del respaldo: fecha del respaldo, hora de inicio, hora de fin, archivo y/o carpeta en la que se almacena el backup, observaciones y firma del responsable (Anexo 4). Por otro lado existe otro documento en el mismo formato llamado "PLAN PARA BACKUP 2014 DE LA INFORMACIÓN" donde se encuentra establecido un calendario de backups para los sistemas: CGWEB - Sistema Administrativo, DROPBOX - Sistema Integrado de Gestión, CONTROL DE ASISTENCIA, EQUIPOS USUARIOS, que tiene tres niveles de respaldo: respaldo hijo que son los respaldos sacados los lunes, miércoles y viernes de cada semana, respaldo padre que son los respaldos mensuales, respaldo abuelo que es el respaldo anual que se mantendrá por los próximos siete años. El respaldo de los equipos de los usuarios se los realizará una vez por semana y cada uno de los usuarios es el responsable de realizar el mismo y la información será almacenada en un servidor de archivos (Anexo 5).

3.2.2.4.4 Análisis del modelo de madurez

Tabla 27
Definición Nivel de Madurez DS11

DS11 - ADMINISTRAR LOS DATOS	
DEFINICIÓN:	
Una efectiva administración de datos requiere de la identificación de requerimientos de datos. El proceso de administración de información también incluye el establecimiento de procedimientos efectivos para administrar la librería de medios, el respaldo y la recuperación de datos y la eliminación apropiada de medios. Una efectiva administración de datos ayuda a garantizar la calidad, oportunidad y disponibilidad de la información del negocio.	
ANALISIS:	
Realizado un análisis a la documentación entregada se determina que actualmente existe un registro en formato excel llamado "REGISTRO DE RESPALDOS DE LA INFORMACIÓN" documento en el cual se registra el sistema o Equipo a respaldarse, el nombre del responsable y el detalle del respaldo: fecha del respaldo, hora de inicio, hora de fin, archivo y/o carpeta en la que se almacena el backup, observaciones y firma del responsable. Por otro lado existe otro documento en formato excel llamado "PLAN PARA BACKUP 2014 DE LA INFORMACIÓN" donde se encuentra establecido un calendario de backups para los sistemas: CGWEB - Sistema Administrativo, DROPBOX - Sistema Integrado de Gestión, CONTROL DE ASISTENCIA, EQUIPOS USUARIOS, que tiene tres niveles de respaldo: respaldo hijo que son los respaldos sacados los lunes, miércoles y viernes de cada semana, respaldo padre que son los respaldos mensuales, respaldo abuelo que es el respaldo anual que se mantendrá por los próximos siete años. El respaldo de los equipos de los usuarios se los realizará una vez por semana y cada uno de los usuarios es el responsable de realizar el mismo y la información será almacenada en un servidor de archivos.	
MODELO DE MADUREZ	
0 No Existente cuando Los datos no son reconocidos como parte de los recursos y los activos de la empresa. No está asignada la propiedad sobre los datos o sobre la rendición de cuentas individual sobre la administración de los datos. La calidad y la seguridad de los datos son deficientes o inexistentes.	
1 Inicial / Ad Hoc cuando La organización reconoce la necesidad de una correcta administración de los datos. Hay un método adecuado para especificar requerimientos de seguridad en la administración de datos, pero no hay procedimientos implementados de comunicación formal. No se lleva a cabo habilitación específica sobre administración de los datos. La responsabilidad sobre la administración de los datos no es clara. Los procedimientos de respaldo y recuperación y los acuerdos sobre desechos están en orden.	CUMPLE
2 Repetible pero Intuitivo cuando A lo largo de toda la organización existe conciencia sobre la necesidad de una adecuada administración de los datos. A un alto nivel empieza a observarse la propiedad o responsabilidad sobre los datos. Los requerimientos de seguridad para la administración de datos son documentados por individuos clave. Se lleva a cabo algún tipo de monitoreo dentro de TI sobre algunas actividades clave de la administración de datos (respaldos, recuperación y desecho). Las responsabilidades para la administración de datos son asignadas de manera informal a personal clave de TI.	
3 Definido cuando Se entiende y acepta la necesidad de la administración de datos, tanto dentro de TI como a lo largo de toda la organización. Se establece la responsabilidad sobre la administración de los datos. Se asigna la propiedad sobre los datos a la parte responsable que controla la integridad y la seguridad. Los procedimientos de administración de datos se formalizan dentro de TI y se utilizan algunas herramientas para respaldos / recuperación y desecho de equipo. Se lleva a cabo algún tipo de monitoreo sobre la administración de datos. Se definen métricas básicas de desempeño. Comienza a aparecer el entrenamiento sobre administración de información.	
4 Administrado y Medible cuando Se entiende la necesidad de la administración de los datos y las acciones requeridas son aceptadas a lo largo de toda la organización. La responsabilidad de la propiedad y la administración de los datos están definidas, asignada y comunicada de forma clara en la organización. Los procedimientos se formalizan y son ampliamente conocidos, el conocimiento se comparte. Comienza a aparecer el uso de herramientas. Se acuerdan con los clientes los indicadores de desempeño y meta y se monitorean por medio de un proceso bien definido. Se lleva a cabo entrenamiento formal para el personal de administración de los datos.	
5 Optimizado cuando Se entiende y acepta dentro de la organización la necesidad de realizar todas las actividades requeridas para la administración de datos. Las necesidades y los requerimientos futuros son explorados de manera proactiva. Las responsabilidades sobre la propiedad de los datos y la administración de los mismos están establecidas de forma clara, se conocen ampliamente a lo largo de la organización y se actualizan periódicamente. Los procedimientos se formalizan y se conocen ampliamente, la compartición del conocimiento es una práctica estándar. Se utilizan herramientas sofisticadas con un máximo de automatización de la administración de los datos. Se acuerdan con los clientes los indicadores de desempeño y meta, se ligan con los objetivos del negocio y se monitorean de manera regular utilizando un proceso bien definido. Se exploran constantemente oportunidades de	

3.2.2.5 AI1 IDENTIFICAR SOLUCIONES AUTOMATIZADAS

3.2.2.5.1 Definición del proceso

Tabla 28

Análisis Proceso AI1

La necesidad de una nueva aplicación o función requiere de análisis antes de la compra o desarrollo para garantizar que los requisitos del negocio se satisfacen con un enfoque efectivo y eficiente. Este proceso cubre la definición de las necesidades, considera las fuentes alternativas, realiza una revisión de la factibilidad tecnológica y económica, ejecuta un análisis de riesgo y de costo-beneficio y concluye con una decisión final de “desarrollar” o “comprar”. Todos estos pasos permiten a las organizaciones minimizar el costo para Adquirir e Implementar soluciones, mientras que al mismo tiempo facilitan el logro de los objetivos del negocio.

3.2.2.5.2 Objetivos de Control del proceso.

OBJETIVO DE CONTROL	ANÁLISIS
AI1.1 Definición y Mantenimiento de los Requerimientos Técnicos y Funcionales del Negocio	Dentro del análisis y documentos establecidos para el presente documento no se identifican prioridades y especificaciones que permitan conocer cómo se procedió con la adquisición del software actual, y tampoco se evidencia si los mismos han cubierto las necesidades funcionales, y requerimientos técnicos desde el punto de vista del negocio y si han cubierto las expectativas de la inversión realizada.
AI1.2 Reporte de Análisis de Riesgos	Dentro del análisis realizado y entrevistas realizadas, no se han establecido claramente los riesgos en torno a las soluciones adquiridas o por adquirirse y los riesgos asociados con los requerimientos del negocio para que cubran en su totalidad las necesidades del negocio.
AI1.3 Estudio de Factibilidad y Formulación de Cursos de Acción	No se dispone de información en torno a estudios de factibilidad previos a la

CONTINÚA →

Alternativos	adquisición de cualquier sistema de información.
AI1.4 Requerimientos, Decisión de Factibilidad y Aprobación	No se dispone de información en torno a estudios de factibilidad previos a la adquisición de cualquier sistema de información.

3.2.2.5.3 Análisis y resultados del proceso

Al momento no se dispone de información relevante que permita conocer de manera transparente, qué análisis se realizó para contratar las soluciones informáticas actuales ni el procesos de análisis que se realizaron para la adquisición del mismo. Sin embargo por las visitas realizadas in situ y por las entrevistas realizadas a las autoridades de Rumiñahui Aseo EPM (Anexo 1), no existen quejas respecto de la funcionalidad y prestación del servicio de los sistemas de información, sin embargo se recalcó que las soluciones implementadas en la empresa siempre se enmarcaron en la realidad presupuestaria de la empresa. Por otro lado hay que recalcar que en las entrevistas con las autoridades no se han logrado establecer claramente los riesgos que ha corrido la empresa en torno a la adquisición de las soluciones informáticas y los riesgos asociados con los requerimientos del negocio, adicionalmente no se dispone de información en torno a estudios de factibilidad previo a la adquisición de dichas soluciones. TI y la Gerencia de Planificación empresarial tienen un reto de corto plazo, ya que Rumiñahui Aseo EPM asumirá el proceso de gestión de los desechos sólidos de manera integral, debido a que la empresa privada que actualmente realiza esta tarea, concluirá su contrato, mismo que no será renovado, esto implica que TI debe adquirir software especializado para apoyar en el proceso de gestión de residuos sólidos.

3.2.2.5.4 Análisis del modelo de madurez

Tabla 29
Definición Nivel de Madurez

AI1- IDENTIFICAR SOLUCIONES AUTOMATIZADAS	
DEFINICIÓN:	
La necesidad de una nueva aplicación o función requiere de análisis antes de la compra o desarrollo para garantizar que los requisitos del negocio se satisfacen con un enfoque efectivo y eficiente. Este proceso cubre la definición de las necesidades, considera las fuentes alternativas, realiza una revisión de la factibilidad tecnológica y económica, ejecuta un análisis de riesgo y de costo-beneficio y concluye con una decisión final de “desarrollar” o “comprar”. Todos estos pasos permiten a las organizaciones minimizar el costo para Adquirir e Implementar soluciones, mientras que al mismo tiempo facilitan el logro de los objetivos del negocio.	
ANALISIS:	
Al momento de realizar el análisis del presente documento, no se dispone de información relevante que permita conocer de manera transparente, qué análisis se realizó para contratar las soluciones informáticas actuales ni el procesos de análisis que se realizaron para la adquisición del mismo. Sin embargo por las visitas realizadas in situ y por las entrevistas realizadas a las autoridades de Rumiñahui Aseo EPM, no existen quejas respecto de la funcionalidad y prestación del servicio de los sistemas de información, sin embargo se recalzó que las soluciones implementadas en la empresa siempre se enmarcaron en la realidad presupuestaria de la empresa. Por otro lado hay que recalcar que dentro de las entrevistas con las autoridades no se han logrado establecer claramente los riesgos que ha corrido la empresa en torno a la adquisición de las soluciones informáticas y los riesgos asociados con los requerimientos del negocio, adicionalmente no se dispone de información en torno a estudios de factibilidad previo a la adquisición de dichas soluciones. Por otro lado TI y la Gerencia de Planificación empresarial tienen un reto de corto y mediano plazo, ya que Rumiñahui Aseo EPM asumiría el proceso de gestión de los desechos sólidos de manera integral, ya que la empresa privada que actualmente realiza esta tarea se retirará de la empresa para el mes mencionado, esto implica que TI deba adquirir software especializado para apoyar en todo este proceso.	
MODELO DE MADUREZ	
0 No Existente cuando La organización no requiere de la identificación de los requerimientos funcionales y operativos para el desarrollo, implantación o modificación de soluciones, tales como sistemas, servicios, infraestructura y datos. La organización no está consciente de las soluciones tecnológicas disponibles que son potencialmente relevantes para su negocio.	CUMPLE
1 Inicial / Ad Hoc cuando Existe conciencia de la necesidad de definir requerimientos y de identificar soluciones tecnológicas. Grupos individuales se reúnen para analizar las necesidades de manera informal y los requerimientos se documentan algunas veces. Los individuos identifican soluciones con base en una conciencia limitada de mercado o como respuesta a ofertas de proveedores. Existe una investigación o análisis estructurado mínimo de la tecnología disponible.	
2 Repetible pero Intuitivo cuando Existen algunos enfoques intuitivos para identificar que existen soluciones de TI y éstos varían a lo largo del negocio. Las soluciones se identifican de manera informal con base en la experiencia interna y en el conocimiento de la función de TI. El éxito de cada proyecto depende de la experiencia de unos cuantos individuos clave. La calidad de la documentación y de la toma de decisiones varía de forma considerable. Se usan enfoques no estructurados para definir los requerimientos e identificar las soluciones tecnológicas.	
3 Definido cuando Existen enfoques claros y estructurados para determinar las soluciones de TI. El enfoque para la determinación de las soluciones de TI requiere la consideración de alternativas evaluadas contra los requerimientos del negocio o del usuario, las oportunidades tecnológicas, la factibilidad económica, las evaluaciones de riesgo y otros factores. El proceso para determinar las soluciones de TI se aplica para algunos proyectos con base en factores tales como las decisiones tomadas por el personal involucrado, la cantidad de tiempo administrativo dedicado, y el tamaño y prioridad del requerimiento de negocio original. Se usan enfoques estructurados para definir requerimientos e identificar soluciones de TI.	
4 Administrado y Medible cuando Existe una metodología establecida para la identificación y la evaluación de las soluciones de TI y se usa para la mayoría de los proyectos. La documentación de los proyectos es de buena calidad y cada etapa se aprueba adecuadamente. Los requerimientos están bien articulados y de acuerdo con las estructuras predefinidas. Se consideran soluciones alternativas, incluyendo el análisis de costos y beneficios. La metodología es clara, definida, generalmente entendida y medible. Existe una interfaz definida de forma clara entre la gerencia de TI y la del negocio para la identificación y evaluación de las soluciones de TI.	
5 Optimizado cuando La metodología para la identificación y evaluación de las soluciones de TI está sujeta a una mejora continua. La metodología de adquisición e implantación tiene la flexibilidad para proyectos de grande y de pequeña escala. La metodología está soportada en bases de datos de conocimiento internas y externas que contienen material de referencia sobre soluciones tecnológicas. La metodología en sí misma genera documentación en una estructura predefinida que hace que la producción y el mantenimiento sean eficientes. Con frecuencia, se identifican nuevas oportunidades de uso de la tecnología para ganar una ventaja competitiva, ejercer influencia en la re-ingeniería de los procesos de negocio y mejorar la eficiencia en general. La gerencia detecta y toma medidas si las soluciones de TI se aprueban sin considerar tecnologías alternativas o los requerimientos funcionales del negocio.	

3.2.2.6 DS1 DEFINIR Y ADMINISTRAR LOS NIVELES DE SERVICIOS

3.2.2.6.1 Definición del proceso

Tabla 30
Análisis Proceso DS1

Contar con una definición documentada y un acuerdo de servicio de TI y de niveles de servicio, hace posible una comunicación efectiva entre la gerencia de TI y los clientes del negocio respecto de los servicios requeridos. Este proceso también incluye el monitoreo y la notificación oportuna a los interesados (stakeholders) sobre el cumplimiento de los niveles de servicio. Este proceso permite la alineación entre los servicios de TI y los requerimientos de negocio relacionados.

3.2.2.6.2 Objetivos de Control del proceso.

OBJETIVO DE CONTROL	ANÁLISIS
DS1.1 Marco de trabajo de la Administración de los Niveles de Servicio	Conforme al análisis realizado a la documentación entregada se verifica la existencia de un sistema de gestión de calidad que habla de la calidad del servicio que se debe garantizar al cliente, por lo tanto se podría indicar que este objetivo de control estaría cubierto. Pero hay que anotar que los procesos y documentos que sustentan este proceso de TI son realizados en forma básica no existen SLA y OLA.
DS1.2 Definición de Servicios	Realizado un análisis a la documentación entregada se determina que actualmente existen documentos en formato Excel llamados por ejemplo "REGISTRO DE RESPALDOS DE LA INFORMACIÓN", "REGISTRO DE INVENTARIO HARDWARE", "REGISTRO DE REQUERIMIENTOS INFORMÁTICOS" documentos en los cuales se registra información de los servicios de TI. Esto determina que existe

	una definición de servicios a nivel de TI, pero hay que anotar que los documentos son elaborados y actualizados en forma manual y básica.
DS1.3 Acuerdos de Niveles de Servicio	Según lo descrito en el objetivo de control DS1.1 no existen evidencias del establecimiento de SLA y OLA que solventen acuerdos de niveles de servicio o de operación.
DS1.4 Acuerdos de Niveles de Operación	Este objetivo de control similar al anterior se apalanca en el sistema de gestión de calidad de la Empresa, pero a nivel de TI se cumple a un nivel inicial o básico que constan en archivos con formato Excel para su aplicación como por ejemplo el documento “PLAN DE MANTENIMIENTO DE H&S DETALLADO”.
DS1.5 Monitoreo y Reporte del Cumplimiento de los Niveles de Servicio	Los documentos que sustentan los acuerdos de niveles de servicio que se detallan en los objetivos anteriores se pueden evidenciar por ejemplo en el documento de Excel denominado “Indicadores de Mantenimiento Prev. HW y SW” el cual mantiene un nivel básico e inicial de informes de control de cumplimiento de dichos niveles.
DS1.6 Revisión de los acuerdos de Niveles de Servicio y de los Contratos.	A nivel de TI se evidencia documentos como el de registros “DE PROVEEDORES SISTEMA DE GESTIÓN DOCUMENTAL” y el “DE REQUERIMIENTOS INFORMÁTICOS” mismos que por su naturaleza básica de formato Excel identifican revisiones básicas de niveles de servicio con los clientes internos y externos.

3.2.2.6.3 Análisis y resultados del proceso

Al realizar el análisis a la documentación entregada y a los objetivos de control del proceso evaluado, se determina que actualmente existe un manual de sistemas de Gestión de la Calidad que rige a nivel de Empresa y que por lo tanto TI los está aplicando en forma básica o inicial como es el caso de: **los SLA’s, OLA’s** (“1PL Caracterización Procesos G_TIC v1” (Anexo 7), “PLAN DE MANTENIMIENTO DE H&S DETALLADO”) (Anexo 8), **los registros de servicios** (“REGISTRO DE RESPALDOS DE LA INFORMACIÓN”, “REGISTRO DE INVENTARIO HARDWARE”, “REGISTRO DE REQUERIMIENTOS INFORMÁTICOS”), **los reportes de cumplimiento de servicios e indicadores**

(Indicadores de Mantenimiento Prev. HW y SW) (Anexo 9), las revisiones de niveles de acuerdo del servicio y de los contratos (“DE PROVEEDORES SISTEMA DE GESTIÓN DOCUMENTAL”, “DE REQUERIMIENTOS INFORMÁTICOS” (Anexo 3)).

3.2.2.6.4 Análisis del modelo de madurez

Tabla 31
Definición Nivel de Madurez DS1

DS1 - DEFINIR Y ADMINISTRAR LOS NIVELES DE SERVICIO	
DEFINICIÓN:	
<p>Contar con una definición documentada y un acuerdo de servicio de TI y de niveles de servicio, hace posible una comunicación efectiva entre la gerencia de TI y los clientes del negocio respecto de los servicios requeridos. Este proceso también incluye el monitoreo y la notificación oportuna a los interesados (stakeholders) sobre el cumplimiento de los niveles de servicio. Este proceso permite la alineación entre los servicios de TI y los requerimientos de negocio relacionados.</p>	
ANÁLISIS:	
<p>Realizado un análisis a la documentación entregada y conforme con las entrevistas realizadas a la Gerencia General y a la Gerencia de Planificación empresarial de Rumiñahui Aseo EPM, se determina que en vista de la existencia de un manual de calidad que en su capítulo 7, trata de la Planificación del Servicio, que involucra a toda la Empresa incluyendo a TI, esto evidencia la existencia de una relación de sus productos y servicios con el cliente o usuario con sus respectivos acuerdos de servicio y operación pero en forma básica (archivos Excel) y sin un oportuno seguimiento.</p>	
MODELO DE MADUREZ	
<p>0 NO EXISTE: La gerencia no reconoce la necesidad de un proceso para definir los niveles de servicio. La responsabilidad y la rendición de cuentas sobre el monitoreo no está asignada.</p>	
<p>1 INICIAL / AD HOC: Hay conciencia de la necesidad de administrar los niveles de servicio, pero el proceso es informal y reactivo. La responsabilidad y la rendición de cuentas sobre la definición y la administración de servicios no está definida. Si existen las medidas para medir el desempeño son solamente cualitativas con metas definidas de forma imprecisa. La notificación es informal, infrecuente e inconsistente.</p>	CUMPLE
<p>2 REPETIBLE PERO INTUITIVO: Los niveles de servicio están acordados pero son informales y no están revisados. Los reportes de los niveles de servicio están incompletos y pueden ser irrelevantes o engañosos para los clientes. Los reportes de los niveles de servicio dependen, en forma individual, de las habilidades y la iniciativa de los administradores. Está designado un coordinador de niveles de servicio con responsabilidades definidas, pero con autoridad limitada. Si existe un proceso para el cumplimiento de los acuerdos de niveles de servicio es voluntario y no está implementado.</p>	
<p>3 PROCESO DEFINIDO: Las responsabilidades están bien definidas pero con autoridad discrecional. El proceso de desarrollo del acuerdo de niveles de servicio está en orden y cuenta con puntos de control para revalorar los niveles de servicio y la satisfacción del cliente. Los servicios y los niveles de servicio están definidos, documentados y se ha acordado utilizar un proceso estándar. Las deficiencias en los niveles de servicio están identificadas pero los procedimientos para resolver las diferencias son informales. Hay un claro vínculo entre el cumplimiento del nivel de servicio esperado y el presupuesto contemplado. Los niveles de servicio están acordados pero pueden no responder a las necesidades del negocio.</p>	
<p>4 ADMINISTRADO Y MEDIBLE: Aumenta la definición de los niveles de servicio en la fase de definición de requerimientos del sistema y se incorporan en el diseño de la aplicación y de los ambientes de operación. La satisfacción del cliente es medida y valorada de forma rutinaria. Las medidas de desempeño reflejan las necesidades del cliente, en lugar de las metas de TI. Las medidas para la valoración de los niveles de servicio se vuelven estandarizadas y reflejan los estándares de la industria. Los criterios para la definición de los niveles de servicio están basados en la criticidad del negocio e incluyen consideraciones de disponibilidad, confiabilidad, desempeño, capacidad de crecimiento, soporte al usuario, planeación de continuidad y seguridad. Cuando no se cumplen los niveles de servicio, se llevan a cabo análisis causa-raíz de manera rutinaria. El proceso de reporte para monitorear los niveles de servicio se vuelve cada vez más automatizado. Los riesgos operativos y financieros asociados con la falta de cumplimiento de los niveles de servicio, están definidos y se entienden claramente. Se implementa y mantiene un sistema formal de medición de los KPIs y los KGIs.</p>	
<p>5 OPTIMIZADO: Los niveles de servicio son continuamente reevaluados para asegurar la alineación de TI y los objetivos del negocio, mientras se toma ventaja de la tecnología incluyendo la relación costo-beneficio. Todos los procesos de administración de niveles de servicio están sujetos a mejora continua. Los niveles de satisfacción del cliente son administrados y monitoreados de manera continua. Los niveles de servicio esperados reflejan metas estratégicas de las unidades de negocio y son evaluadas contra las normas de la industria. La administración de TI tiene los recursos y la asignación de responsabilidades necesarias para cumplir con los objetivos de niveles de servicio y la compensación está estructurada para brindar incentivos por cumplir con dichos objetivos. La alta gerencia monitorea los KPIs y los KGIs como parte de un proceso de mejora continua.</p>	

3.2.2.7 AI3 **ADQUIRIR Y MANTENER LA**

INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA

3.2.2.7.1 Definición del proceso

Tabla 32
Análisis Proceso AI3

Las organizaciones deben contar con procesos para adquirir, implementar y actualizar la infraestructura tecnológica. Esto requiere de un enfoque planeado para adquirir, mantener y proteger la infraestructura de acuerdo con las estrategias tecnológicas convenidas y la disposición del ambiente de desarrollo y pruebas. Esto garantiza que exista un soporte tecnológico continuo para las aplicaciones del negocio.

3.2.2.7.2 Objetivos de Control del proceso.

OBJETIVO DE CONTROL	ANÁLISIS
AI3.1 Plan de Adquisición de Infraestructura Tecnológica	Conforme al análisis realizado a la documentación entregada se verifica la existencia de un sistema de gestión de calidad en el cual consta el procedimiento denominado “PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO INFRAESTRUCTURA”, documento básico que evidencia a nivel de Empresa sobre la adquisición y mantenimiento de la infraestructura, al igual que también se puede observar en el sistema de gestión de la calidad temas básicos sobre el mejoramiento de la infraestructura incluida la de TI, con lo descrito anteriormente junto a documentos verificados en TI como por ejemplo los archivos de control de inventarios de HW/SW, mantenimiento de Hardware, etc. denotan un plan de adquisición de infraestructura básico o inicial.
AI3.2 Protección y Disponibilidad del Recurso de Infraestructura	Realizado un análisis a la documentación entregada se determina que actualmente existen documentos en formato Excel denominados por ejemplo "INVENTARIO DE HARDWARE", "RESPALDOS DE INFORMACIÓN", "PLAN PARA BACKUP DE LA INFORMACIÓN", "PLAN DE CONTINGENCIA", documentos en los cuales se establece la preocupación inicial de la protección y disponibilidad de la

CONTINÚA

	Infraestructura por parte de TI.
AI3.3 Mantenimiento de la infraestructura	Según en lo descrito en el objetivo de control AI3.1 sobre la existencia documento de gestión de la calidad, mismo que describe en el punto 6.3 sobre la responsabilidad de TI para asegurar la operatividad de la infraestructura de HW y SW, misma que lo está cumpliendo pero de manera inicial y con las seguridades que ella amerita.
AI3.4 Ambiente de prueba de Factibilidad	Este objetivo de control se puede constatar que no está desarrollado pues las aplicaciones e infraestructura de innovación están orientadas a la nube por lo que los proveedores realizan las pruebas y factibilidades necesarias ante una posible implantación nueva en TI.

3.2.2.7.3 Análisis y resultados del proceso

Realizado un análisis a la documentación entregada y al análisis individual de cada objetivo de control del proceso evaluado, se determina entre otras cosas que actualmente existe un “PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO INFRAESTRUCTURA” que sirve de guía a nivel de Empresa y también de TI (Anexo 10), adicionalmente se evidencia la existencia en TI de procesos tales como: archivos de control de inventarios de HW/SW, mantenimiento de Hardware, "INVENTARIO DE HARDWARE", "RESPALDOS DE INFORMACIÓN", “PLAN PARA BACKUP DE LA INFORMACIÓN”, “PLAN DE CONTINGENCIA” (Anexo 11), que en conjunto demuestran el direccionamiento básico sobre la competencia de la adquisición y mantenimiento de la infraestructura por parte de TI, pues la tendencia de la infraestructura en TI apunta en otra dirección que no sea tener grandes infraestructuras propias.

3.2.2.7.4 Análisis del modelo de madurez

Tabla 33
Definición Nivel de Madurez AI3

AI3 - ADQUIRIR Y MANTENER LA INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA	
DEFINICIÓN:	
Las organizaciones deben contar con procesos para adquirir, implementar y actualizar la infraestructura tecnológica. Esto requiere de un enfoque planeado para adquirir, mantener y proteger la infraestructura de acuerdo con las estrategias tecnológicas convenidas y la disposición del ambiente de desarrollo y pruebas. Esto garantiza que exista un soporte tecnológico continuo para las aplicaciones del negocio.	
ANÁLISIS:	
Realizado un análisis a la documentación entregada y conforme con las entrevistas realizadas a la Gerencia General y a la Gerencia de Planificación empresarial de Rumiñahui Aseo EPM, se determina la existencia de documentación a nivel de Empresa denominado PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO INFRAESTRUCTURA, documento básico, que si bien no es específico para TI, pero se puede aplicarlo en TI, . Adicionalmente se constata la existencia de un control de mantenimiento de Hardware básico en archivos excel y otros aspectos básicos de adquisición y mantenimiento de la infraestructura tecnológica. Todo lo mencionado anteriormente junto a aspectos como la adquisición de la infraestructura tecnológica en plazos cortos y medianos según se implementa nuevas aplicaciones, se puede denotar una importancia a la infraestructura inicial y en crecimiento.	
MODELO DE MADUREZ	
0 NO EXISTE: No se reconoce la administración de la infraestructura de tecnología como un asunto importante el cual deba ser resuelto.	
1 INICIAL / AD HOC: Se realizan cambios a la infraestructura para cada nueva aplicación, sin ningún plan adjunto. Aunque se tiene la percepción de que la infraestructura de TI es importante, no existe un enfoque general consistente. La actividad de mantenimiento reacciona a necesidades de corto plazo. El ambiente de producción es el ambiente de prueba.	CUMPLE
2 REPETIBLE PERO INTUITIVO: No hay consistencia entre enfoques tácticos al adquirir y dar mantenimiento a la infraestructura de TI. La adquisición y mantenimiento de la infraestructura de TI no se basa en una estrategia definida y no considera las necesidades de las aplicaciones del negocio que se deben respaldar. Se tiene la noción de que la infraestructura de TI es importante, que se apoya en algunas prácticas formales. Algunos mantenimientos se programan, pero no se programa ni se coordina en su totalidad. Para algunos ambientes, existe un ambiente de prueba por separado.	
3 PROCESO DEFINIDO: Existe un claro, definido y generalmente entendido proceso para adquirir y dar mantenimiento a la infraestructura TI. El proceso respalda las necesidades de las aplicaciones críticas del negocio y concuerda con la estrategia de negocio de TI, pero no se aplica en forma consistente. Se planea, programa y coordina el mantenimiento. Existen ambientes separados para prueba y producción.	
4 ADMINISTRADO Y MEDIBLE: Se desarrolla el proceso de adquisición y mantenimiento de la infraestructura de tecnología a tal punto que funciona bien para la mayoría de las situaciones, se le da un seguimiento consistente y un enfoque hacia la reutilización. La infraestructura de TI soporta adecuadamente a las aplicaciones del negocio. El proceso está bien organizado y es preventivo. Tanto el costo como el tiempo de realización para alcanzar el nivel esperado de escalamiento, flexibilidad e integración se han optimizado parcialmente.	
5 OPTIMIZADO: El proceso de adquisición y mantenimiento de la infraestructura de tecnología es preventivo y esta estrechamente en línea con las aplicaciones críticas del negocio y con la arquitectura de la tecnología. Se siguen buenas prácticas respecto a las soluciones de tecnología, y la organización tiene conciencia de las últimas plataformas desarrolladas y herramientas de administración. Se reducen costos al racionalizar y estandarizar los componentes de la infraestructura y con el uso de la automatización. Con un alto nivel de conciencia se pueden identificar los medios óptimos para mejorar el desempeño en forma preventiva, incluyendo el considerar la opción de contratar servicios externos. La infraestructura de TI se entiende como el apoyo clave para impulsar el uso de TI-	

3.2.2.8 ME1 MONITOREAR Y EVALUAR EL DESEMPEÑO DE TI

3.2.2.8.1 Definición del proceso

Tabla 34
Análisis Proceso ME1

Una efectiva administración del desempeño de TI requiere un proceso de monitoreo. El proceso incluye la definición de indicadores de desempeño relevantes, reportes sistemáticos y oportunos de desempeño y tomar medidas expeditas cuando existan desviaciones. El monitoreo se requiere para garantizar que las cosas correctas se hagan y que estén de acuerdo con el conjunto de direcciones y políticas.

3.2.2.8.2 Objetivos de Control del proceso.

OBJETIVO DE CONTROL	ANÁLISIS
ME1.1 Enfoque del Monitoreo	Conforme al análisis realizado a la documentación entregada se verifica la existencia indicadores de TI básicos como el denominado "indicadores del cumplimiento del plan de mantenimiento preventivo de hardware" que permiten medir el servicio entregado por TI como es el mantenimiento de HW & SW, como éste, se evidencian algunos otros indicadores de los servicios que provee, hay un monitoreo básico con los datos obtenidos.
ME1.2 Definición y Recolección de Datos de Monitoreo	Realizado un análisis a la documentación entregada hay un documento "RG SEGUIMIENTO DE PROYECTOS", "Evaluación Conformidad Compra Ínfima Cuantía", en dicho documento se encuentran datos que permitirían hacer un seguimiento a los proyectos de la empresa, pero son básicos.
ME1.3 Método de Monitoreo	Según se ha constatado en la información obtenida, que para este objetivo de control no

CONTINÚA →

	existe una metodología estándar de Monitoreo para TI.
ME1.4 Evaluación del Desempeño.	Según se ha constatado en la información obtenida, para este objetivo de control no existe una metodología estándar de Monitoreo para TI.
ME1.5 Reportes al Consejo Directivo y a Ejecutivos	Sobre este objetivo de control se ha evidenciado que los reportes para la Administración, se realizan mediante actas creadas para el efecto, constan resultados de los avances para la consecución de objetivos de las diferentes Gerencias y Áreas, tienen como insumo los reportes presentados de cada Gerencia, que son realizados ad-hoc y enfocados al ámbito Financiero.
ME1.6 Acciones Correctivas	A nivel de Empresa se evidencia la existencia de un archivo documento denominado “PR Acciones Correctivas Preventivas y Mejoras” que se utiliza para registrar acciones correctivas y sus datos relacionados, por ello se concluye que dichas acciones correctivas se identifica y procesa en forma básica e inicial.

3.2.2.8.3 Análisis y resultados del proceso

Realizado un análisis a la documentación entregada y al análisis individual de cada objetivo de control del proceso evaluado, se determina que actualmente existen pruebas de indicadores básicos que maneja TI que son utilizados para medición y monitoreo de los servicios que proporciona (Anexo 13), así también se recolectan datos para la medición de los objetivos, teniendo como insumo a los registros del seguimiento de proyectos (Anexo 12), a los registros obtenidos de las evaluaciones de conformidad de las contrataciones ínfima cuantía (Anexo 13) , entre otros.

Los reportes a la Administración se realizan en forma tradicional y orientados al ámbito financiero, las acciones correctivas se procesan en forma básica o inicial.

3.2.2.8.4 Análisis del modelo de madurez

Tabla 35
Definición Nivel de Madurez ME1

ME1 - MONITOREAR Y EVALUAR EL DESEMPEÑO DE TI			
DEFINICIÓN:			
Una efectiva administración del desempeño de TI requiere un proceso de monitoreo. El proceso incluye la definición de indicadores de desempeño relevantes, reportes sistemáticos y oportunos de desempeño y tomar medidas expeditas cuando existan desviaciones. El monitoreo se requiere para garantizar que las cosas correctas se hagan y que estén de acuerdo con el conjunto de direcciones y políticas.			
ANALISIS:			
Realizado un análisis a la documentación entregada y conforme con las entrevistas realizadas a la Gerencia General y a la Gerencia de Planificación empresarial de Rumiñahui Aseo EPM, se determina la existencia de indicadores de TI básicos como el que consta en el archivo excel denominado lista de indicadores ("del cumplimiento del plan de mantenimiento preventivo de hardware") datos que sirven para atender con oportunidad y eficacia las necesidades de mantenimiento, uno de los servicios que brinda TI, el mismo que denota que la medición y evaluación se realizan de acuerdo a la necesidad de proyectos y procesos de TI específicos, y las métricas se asignan de acuerdo a cada caso.			
MODELO DE MADUREZ			
0 NO EXISTE: La organización no cuenta con un proceso implantado de monitoreo. TI no lleva a cabo monitoreo de proyectos o procesos de forma independiente. No se cuenta con reportes útiles, oportunos y precisos. La necesidad de entender de forma clara los objetivos de los procesos no se reconoce..			
1 INICIAL / AD HOC: La gerencia reconoce una necesidad de recolectar y evaluar información sobre los procesos de monitoreo. No se han identificado procesos estándar de recolección y evaluación. El monitoreo se implanta y la simétricas se seleccionan de acuerdo a cada caso, de acuerdo a las necesidades de proyectos y procesos de TI específicos. El monitoreo por lo general se implanta de forma reactiva a algún incidente que ha ocasionado alguna pérdida o vergüenza a la organización. La función de contabilidad monitorea mediciones financieras básicas para TI.			CUMPLE
2 REPETIBLE PERO INTUITIVO: Se han identificado algunas mediciones básicas a ser monitoreadas. Los métodos y las técnicas de recolección y evaluación existen, pero los procesos no se han adoptado en toda la organización. La interpretación de los resultados del monitoreo se basa en la experiencia de individuos clave. Herramientas limitadas son seleccionadas y se implantan para recolectar información, pero esta recolección no se basa en un enfoque planeado.			
3 PROCESO DEFINIDO: La gerencia ha comunicado e institucionalizado un proceso estándar de monitoreo. Se han implantado programas educacionales de entrenamiento para el monitoreo. Se han desarrollado una base de conocimiento formalizada del desempeño histórico. Las evaluaciones todavía se realizan a nivel de procesos y proyectos individuales de TI, y no están integradas a través de todos los procesos. Se han definido herramientas para monitorear los procesos y los niveles de servicio de TI. Las mediciones de la contribución de la función de servicios de información al desempeño de la organización se han definido, usando criterios financieros y operativos tradicionales. Las mediciones del desempeño específicas de TI, las mediciones no financieras, las estratégicas, las de satisfacción del cliente y los niveles de servicio están definidas. Se han definido un marco de trabajo para medir el desempeño.			
4 ADMINISTRADO Y MEDIBLE: La gerencia ha definido las tolerancias bajo las cuales los procesos deben operar. Los reportes de los resultados del monitoreo están en proceso de estandarizarse y normalizarse. Hay una integración de métricas a lo largo de todos los proyectos y procesos de TI. Los sistemas de reporte de la administración de TI están formalizados. Las herramientas automatizadas están integradas y se aprovechan en toda la organización para recolectar y monitorear la información operativa de las aplicaciones, sistemas y procesos. La gerencia puede evaluar el desempeño con base en criterios acordados y aprobados por las terceras partes interesadas. Las mediciones de la función de TI están alineadas con las metas de toda la organización.			
5 OPTIMIZADO: Un proceso de mejora continua de la calidad se ha desarrollado para actualizar los estándares y las políticas de monitoreo a nivel organizacional incorporando mejores prácticas de la industria. Todos los procesos de monitoreo están optimizados y dan soporte a los objetivos de toda la organización. Las métricas impulsadas por el negocio se usan de forma rutinaria para medir el desempeño, y están integradas en los marcos de trabajo estratégicos, tales como el Balanced Scorecard. El monitoreo de los procesos y el rediseño continuo son consistentes con los planes de mejora de los procesos de negocio en toda la organización. Benchmarks contra la industria y los competidores clave se han formalizado, con criterios de comparación bien entendidos.			

3.2.2.9 ME2 MONITOREAR Y EVALUAR EL CONTROL INTERNO

3.2.2.9.1 Definición del proceso

Tabla 36

Análisis Proceso ME2

Establecer un programa de control interno efectivo para TI requiere un proceso bien definido de monitoreo. Este proceso incluye el monitoreo y el reporte de las excepciones de control, resultados de las auto-evaluaciones y revisiones por parte de terceros. Un beneficio clave del monitoreo del control interno es proporcionar seguridad respecto a las operaciones eficientes y efectivas y el cumplimiento de las leyes y regulaciones aplicables.

3.2.2.9.2 Objetivos de Control del proceso.

OBJETIVO DE CONTROL	ANÁLISIS
ME2.1 Monitorización del Marco de Trabajo de Control Interno	Realizado un análisis a la documentación entregada y conforme con las entrevistas realizadas a la Gerencia General y a la Gerencia de Planificación empresarial de Rumiñahui Aseo EPM, se evidencia un manual del sistema de gestión de la calidad en el cual menciona la mejora continua, control de los procesos, auditorías y todo lo que implica una certificación Iso 9001, a la cual la Empresa está certificada, pero sin embargo a nivel de TI se constata, que se están aplicando los controles, auditorías en forma inicial - básica y manual, los cuales son evidenciados en archivos Excel y ejecutados por un funcionario clave de TI.
ME2.2 Revisiones de Auditoría	Con respecto a este objetivo se evidencia la existencia de auditorías por el mismo hecho de haber sido certificado Iso 9001, como constancia se puede identificar documentos de conformidades como por ejemplo el denominado “Evaluación Conformidad Compra Ínfima Cuantía”, pero el

CONTINÚA →

	proceso de estas auditorías las cumplen medianamente según los estándares permitidos.
ME2.3 Excepciones de Control	Según se ha constatado en la información obtenida, que para este objetivo de control no existe identificado excepciones de control específicamente más si pudiera darse por omisión en base a la poca experiencia en el modelo de buenas prácticas a nivel de Empresa y de TI específicamente.
ME2.4 Control de Autoevaluación.	Según se ha constatado en la información obtenida, para este objetivo de control existe por parte de la Gerencia controles sobre los procesos y contratos al poseer archivos de controles básicos en Excel sobre el cumplimiento de los procesos que dan lugar al cumplimiento de los servicios, los cuales podemos citar como ejemplo los siguientes: “PL Caracterización Procesos G_TIC v1”, “7 RG DE RESPALDOS INFORMACIÓN DORPBOX, CG WEB V.2”,” 3 RG DE PROVEEDORES SISTEMA DE GESTIÓN DOCUMENTAL”, entre otros.
ME2.5 Aseguramiento del Control Interno.	Sobre este objetivo de control se ha evidenciado que al tener la certificación Iso9001, periódicamente se realiza la evaluación de terceros para poder seguir mantenimiento dicha certificación a nivel de Empresa que incluye también a TI.
ME2.6 Control Interno para terceros	A nivel de Empresa y específicamente de TI el control interno a terceros se evidencia al ser contratada la Empresa Bureau Veritas para la certificación Iso 9001 y mantenimiento de la misma, pues dicha empresa mantiene altos niveles de cumplimiento regulatorio y legal, .
ME2.7 Acciones Correctivas	En este objetivo de control similar a los anteriores al mantener la certificación Iso 9001 se verifica la existencia de informes de conformidad y no

	conformidad con su respectivas acciones correctivas derivadas de los mismos como por ejemplo el reporte de nombre: “Acciones Correctivas Preventivas” que también aplica a TI como parte de la organización.
--	--

3.2.2.9.3 Análisis y resultados del proceso

Realizado un análisis a la documentación entregada y al análisis individual de cada objetivo de control del proceso evaluado, se encuentra un “manual del sistema de gestión de la calidad” el cual menciona la mejora continua, control de los procesos, auditorías y todo lo que implica una certificación Iso 9001, a nivel de TI se constata que están aplicando controles, auditorías básicas, previstos en archivos Excel (Anexo 14), (Anexo 7) y ejecutados por un colaborador de TI, también se verifica revisiones continuas internas y externas de los procesos, según lo exige dicha certificación con su acciones correctivas y un control interno a terceros incluido.

3.2.2.9.4 Análisis del modelo de madurez

Tabla 37
Definición Nivel de Madurez ME2

ME2 - MONITOREAR Y EVALUAR EL CONTROL INTERNO	
DEFINICIÓN:	
<p>Establecer un programa de control interno efectivo para TI requiere un proceso bien definido de monitoreo. Este proceso incluye el monitoreo y el reporte de las excepciones de control, resultados de las auto-evaluaciones y revisiones por parte de terceros. Un beneficio clave del monitoreo del control interno es proporcionar seguridad respecto a las operaciones eficientes y efectivas y el cumplimiento de las leyes y regulaciones aplicables.</p>	
ANÁLISIS:	
<p>Realizado un análisis a la documentación entregada y conforme con las entrevistas realizadas a la Gerencia General y a la Gerencia de Planificación empresarial de Rumiñahui Aseo EPM, se evidencia un manual del sistema de gestión de la calidad en el cual menciona la mejora continua, control de los procesos, auditorías y todo lo que implica una certificación Iso 9001, a la cual la Empresa está certificada, pero sin embargo a nivel de TI se constata, que se lo está aplicando los controles, auditorías en forma inicial - básica y manual, los cuales son evidenciados en archivos excel y ejecutados por un individuo clave de TI.</p>	
MODELO DE MADUREZ	
<p>0 NO EXISTE: La organización carece de procedimientos para monitorear la efectividad de los controles internos. Los métodos de reporte de control interno gerenciales no existe. Existe una flata generalizada de conciencia sobre la seguridad operativa y el aseguramiento del control interno de TI. La gerencia y los empleados no tienen conciencia general sobre control interno.</p>	
<p>1 INICIAL / AD HOC: La gerencia reconoce una necesidad de administrar y asegurar el control de TI de forma regular. La experiencia individual para evaluar la suficiencia del control interno se aplica de forma ad hoc. La gerencia de TI no ha asignado de manera formal las responsabilidades para monitorear la efectividad de los controles internos. Las evaluaciones de control interno de TI se realizan como parte de las auditoría internas financieras tradicionales, como metodologías y habilidades que no reflejan las necesidades de la función de los servicios de información.</p>	
<p>2 REPETIBLE PERO INTUITIVO: La organización utiliza reportes de control informales para comenzar iniciativas de acción correctiva. La evaluación del control interno depende de las habilidades de individuos clave. La organización tiene mayor conciencia sobre el monitoreo de los controles internos. La gerencia de servicios de información realiza monitoreo periódico sobre la efectividad de los que considera controles internos críticos. Se están empezando a usar metodologías y herramientas para monitorear los controles internos, aunque no se basan en un plan. Los factores de riesgo específicos del ambiente de TI se identifican con base en las habilidades de individuos.</p>	CUMPLE
<p>3 PROCESO DEFINIDO: La gerencia apoya y ha institucionalizado el monitoreo del control interno. Se han desarrollado políticas y procedimientos para evaluar y reportar las actividades de monitoreo del control interno. Se ha definido un programa de educación y entrenamiento para el monitoreo del control interno, con roles definidos para los responsables de la administración del negocio y de TI. Se usan herramientas, aunque no necesariamente están integradas en todos los procesos. La políticas de evaluación de riesgos de los procesos de TI se utilizan dentro de los marcos de trabajo desarrollados de manera específica para la función de TI. Se han definido políticas para el manejo y mitigación de riesgos específicos de procesos.</p>	
<p>4 ADMINISTRADO Y MEDIBLE: La gerencia tiene implantado un marco de trabajo para el monitoreo del control interno de TI. La organización ha establecido niveles de tolerancia par el proceso de monitoreo del control interno. Se han implantado herramientas para estandarizar evaluaciones y para detectar de forma automática las excepciones de control. Se ha establecido una función formal para el control interno de TI, con profesionales especializados y certificados que utilizan un marco de trabajo de control formal avalado por la alta dirección. Un equipo calificado de TI participa de forma rutinarias en las evaluaciones de control interno. se ha establecido una base de datos de métricas par al información histórica sobre el monitoreo del control interno. Se realizan revisiones entre pares para verificar el monitoreo del control interno.</p>	
<p>5 OPTIMIZADO: La gerencia establece un programa de mejora continua en toda la organización que tenga en cuenta la lecciones aprendidas y buenas prácticas de la industria para el monitoreo del control interno. La organización utiliza herramientas integradas y actualizadas, en su caso, que permite una evaluación efectiva de los controles críticos de TI y la detección rápida de TI para controlar los incidentes de monitoreo. Intercambio de conocimientos específica para la función de servicios de información se implementa formalmente. el Benchmarking con estándares de la industria y las buenas prácticas se formaliza.</p>	

3.2.2.10 DS5 GARANTIZAR LA SEGURIDAD DE LOS SISTEMAS

3.2.2.10.1 Definición del proceso

Tabla 38
Análisis Proceso DS5

La necesidad de mantener la integridad de la información y de proteger los activos de TI, requiere de un proceso de administración de la seguridad. Este proceso incluye el establecimiento y mantenimiento de roles y responsabilidades de seguridad, políticas, estándares y procedimientos de TI. La administración de la seguridad también incluye realizar monitoreo de seguridad y pruebas periódicas así como realizar acciones correctivas sobre las debilidades o incidentes de seguridad identificados. Una efectiva administración de la seguridad protege todos los activos de TI para minimizar el impacto en el negocio causado por vulnerabilidades o incidentes de seguridad.

3.2.2.10.2 Objetivos de Control del proceso.

OBJETIVO DE CONTROL	ANÁLISIS
DS5.1 Administración de la seguridad de TI	Realizado un análisis a la documentación entregada y conforme con las entrevistas realizadas a la Gerencia General y a la Gerencia de Planificación empresarial de Rumiñahui Aseo EPM, se evidencia una preocupación ante la seguridad tal como se verifica al tener un proceso de backup como servicio prestado denominado “7 RG DE RESPALDOS INFORMACIÓN DORPBOX, CG WEB V.2” que por cierto es un indicador de seguridad básico así como también la implementación de un servidor Proxy para proteger de intrusos externos.
DS5.2 Plan de seguridad de TI.	Con respecto a este objetivo se evidencia la existencia de un plan mínimo de seguridad en TI, que se demuestra en la instalación como se dijo en el punto anterior, de procesos de respaldos (backup), software para seguridad como antivirus,

CONTINÚA 

	servidores como el proxy, a nivel básico, pero existente.
DS5.3 Administración de Identidad	Según se ha constatado en la información obtenida, que para este objetivo de control no existe identificado un proceso robusto de asignación de claves ni identidades se lo realiza centralizadamente por la única persona que existe en TI para estos requerimientos y todos los demás según se puede verificar en el organigrama.
DS5.4 Administración de cuentas del usuario.	Según se ha constatado en la información obtenida, para este objetivo de control no existe un efectivo control y ABC de usuarios tanto del sistema operativo como de aplicaciones existentes, dicha creación o actualización se realiza por parte de la persona encargada de Ti en base a los requerimientos de las Áreas a través de la Gerencia de Planificación Empresarial en forma básica e inicial.
DS5.5 Pruebas, Vigilancia y Monitoreo de la Seguridad	Sobre este objetivo de control no se ha evidenciado que exista una seguridad probada y monitoreada, pues es un trabajo del día a día el crear y mantener una cuenta de usuario a nivel de TI
DS5.6 Definición del incidente de Seguridad.	A nivel de Empresa y específicamente de TI no se evidencia del reporte de incidentes de seguridad ni Áreas que lo procesen a los mismos.
DS5.7 Protección de la Tecnología de Seguridad	En este objetivo de control similar a los anteriores no se evidencia una solución contra sabotajes y son las seguridades estándares las predominan al contar con servidor proxy y antivirus en una infraestructura básica de seguridad.
DS5.8 Administración de Llaves Criptográficas	En este objetivo de control similar a los anteriores no se evidencia una solución de llaves criptográficas de niveles de seguridad óptimos, más bien son la criptografía estándar del mercado que se está utilizando para el proceso informático.

DS5.9 Prevención, Detección y Corrección de Software Malicioso	Sobre este objetivo de control se debe indicar que si existe un control de virus, y software malicioso al tener instalado un antivirus a nivel empresarial.
DS5.10 Seguridad de la Red	Similar al objetivo de control anterior existe instalado un proxy server y un nivel básico de segmentación de red, este último parámetro provisto por el proveedor de Internet y datos CNT EP.
DS5.11 Intercambio de datos Sensitivos	Sobre este último objetivo de control se debe indicar que existe intercambio de datos controlado por el proveedor de servicios de Internet y datos lo que permite evidenciar la existencia de un medio seguro de transmisiones de datos.

3.2.2.10.3 Análisis y resultados del proceso

Realizado un análisis a la documentación entregada y al análisis individual de cada objetivo de control del proceso evaluado, se determina que se evidencia una preocupación ante la seguridad tal como se verifica al tener un proceso de backup como servicio prestado denominado “7 RG DE RESPALDOS INFORMACION DORPBOX, CG WEB V.2” que por cierto es un indicador de seguridad básico (Anexo 15), así como también la implementación de un servidor Proxy para proteger de intrusos externos acompañado de un software antivirus (Anexo 6), (Anexo 16).

Por otro lado, se detecta un bajo tratamiento de identidad en la creación y administración de usuarios y claves por parte de TI, una casi inexistencia de tratamientos de eventos y casos de seguridad, un básico monitoreo de claves, y además la transmisión y control de datos lo efectúa el proveedor externo de dichos servicios.

3.2.2.10.4 Análisis del modelo de madurez

Tabla 39
Definición Nivel de Madurez DS5

DS5 - GARANTIZAR LA SEGURIDAD DE LOS SISTEMAS	
DEFINICIÓN:	
<p>La necesidad de mantener la integridad de la información y de proteger los activos de TI, requiere de un proceso de administración de la seguridad. Este proceso incluye el establecimiento y mantenimiento de roles y responsabilidades de seguridad, políticas, estándares y procedimientos de TI. La administración de la seguridad también incluye realizar monitoreos de seguridad y pruebas periódicas así como realizar acciones correctivas sobre las debilidades o incidente de seguridad identificados. Una efectiva administración de la seguridad protege todos los activos de TI para minimizar el impacto en el negocio causado por vulnerabilidades o incidentes de seguridad.</p>	
ANÁLISIS:	
<p>Realizado un análisis a la documentación entregada y conforme con las entrevistas realizadas a la Gerencia General y a la Gerencia de Planificación empresarial de Rumiñahui Aseo EPM, se evidencia que en el sistema de gestión de la calidad con que cuenta la empresa y específicamente en el punto que trata sobre la gestión de recursos menciona al hardware y software como una infraestructura que debe mantenerse para la operatividad e implementación de los servicios de la Empresa, pero no precisa ni menciona nada sobre seguridad de la misma, lo anteriormente dicho junto con la verificación a nivel de TI de los procesos que se lleva a cabo sobre la seguridad de los sistemas e información, se puede apreciar que existe un control básico de seguridad como por ejemplo procesos de backups registrados a nivel de archivos excel, así como también e la existencia de un proxy con seguridades básicas, antivirus entre otros que demuestra que TI admite la necesidad de seguridad de los sistemas e información.</p>	
MODELO DE MADUREZ	
<p>0 NO EXISTE: La organización no reconoce la necesidad de la seguridad para TI. Las responsabilidades y la rendición de cuentas no están asignadas para garantizar la seguridad. Las medidas para soportar la administración de la seguridad de TI no están implementadas. No hay reportes de seguridad de TI ni un proceso de respuesta para resolver brechas de seguridad de TI. Hay una total falta de procesos de administración de seguridad de sistemas.</p>	
<p>1 INICIAL / AD HOC: La Organización reconoce la necesidad de seguridad para TI. La conciencia de la necesidad de seguridad depende principalmente del individuo. La seguridad de TI se lleva a cabo de forma reactiva. No se mide la seguridad de TI. Las brechas de seguridad de TI ocasionan respuestas con acusaciones personales, debido a que las responsabilidades no son claras. Las respuestas a las brechas de seguridad de TI son impredecibles.</p>	
<p>2 REPETIBLE PERO INTUITIVO: Las responsabilidades y la rendición de cuentas sobre la seguridad, están asignadas a un coordinador de seguridad de TI, pero la autoridad gerencial del coordinador es limitada. La conciencia sobre la necesidad de la seguridad esta fraccionada y limitada. Aunque los sistemas producen información relevante respecto a la seguridad, ésta no se analiza. Los servicios de terceros pueden no cumplir con los requerimientos específicos de seguridad de la Empresa. Las políticas de seguridad se han estado desarrollando, pero las herramientas y las habilidades son inadecuadas. Los reportes de la seguridad de TI son incompletos, engañosos o no aplicables. La habilitación sobre seguridad está disponible pero depende principalmente de la iniciativa del individuo, la seguridad de TI es vista primordialmente como responsabilidad y disciplina de TI, y el negocio no ve la seguridad de TI como parte de su propia disciplina.</p>	
<p>3 PROCESO DEFINIDO: Existe conciencia sobre la seguridad y ésta es promovida por la gerencia. Los procedimientos de seguridad de TI están definidos y alineados con la política de seguridad de TI. Las responsabilidades de la seguridad de TI están asignadas y entendidas, pero no continuamente implementadas. Existe un plan de seguridad de TI y existen soluciones de seguridad motivadas por un análisis de riesgo. Los reportes no contienen un enfoque claro del negocio. Se realizan pruebas de seguridad adecuadas (por ejemplo, pruebas contra intrusos). Existe habilitación en seguridad para TI y para el negocio, pero se programa y se comunica de manera informal.</p>	
<p>4 ADMINISTRADO Y MEDIBLE: Las responsabilidades sobre la seguridad de TI son asignadas, administradas e implementadas de forma clara. Regularmente se lleva a cabo un análisis de impacto y de riesgos de seguridad. Las políticas y prácticas de seguridad se complementan con referencias de seguridad específicas. El contacto con métodos para promover la conciencia de la seguridad es obligatorio. La identificación, autenticación y autorización de los usuarios está estandarizada. La certificación en seguridad es buscada por parte del personal que es responsable de la auditoría y la administración de la seguridad. Las pruebas de seguridad se hacen utilizando procesos estándares y formales que llevan a mejorar los niveles de seguridad. Los procesos de seguridad de TI están coordinados con la función de seguridad de toda la organización. Los reportes de seguridad están ligados con los objetivos del negocio. La habilitación sobre seguridad se imparte tanto para TI como para el negocio y a los perfiles de riesgo de seguridad. Los KGIS y los KPIS ya están definidos pero no se mide aún.</p>	
<p>5 OPTIMIZADO: La seguridad en TI es una responsabilidad conjunta con el negocio y de la gerencia de TI y está integrada con los objetivos de seguridad el negocio en la corporación. Los requerimientos de seguridad de TI están definidos de forma clara, optimizados e incluidos en un plan de seguridad aprobado. Los usuarios y los clientes se responsabilizan cada vez más de definir requerimientos de seguridad, y las funciones de seguridad están integradas con las aplicaciones en la fase de diseño. Los incidentes de seguridad son atendidos de forma inmediata con procedimientos formales de respuesta soportados por herramientas automatizadas. Se llevan a cabo valoraciones de seguridad de forma periódica para evaluar la efectividad de la implementación del plan de seguridad. La información sobre amenazas y vulnerabilidades se recolecta y analiza de manera sistemática. Se recolectan e implementan de forma oportuna controles adecuados para mitigar riesgos. Se llevan a cabo pruebas de seguridad, análisis de causa-efecto e identificación pro-activa de riesgos para la mejora continua de procesos. Los procesos de seguridad y la tecnología están integrados a lo largo de toda la organización. Los KGIS y KPIS para administración de seguridad son recopilados y comunicados. La gerencia utiliza los KGIS y KPIS para ajustar el plan de seguridad en un proceso de mejora continua.</p>	

CAPÍTULO IV.- PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

4.1 Factores de Evaluación de la Madurez

El modelo de madurez es una forma de medir qué tan bien están desarrollados los procesos administrativos, y qué tan capaces son al solventar las necesidades y requerimientos del negocio y cuánta de esa capacidad instalada es realmente utilizada actualmente para retornar la inversión de TI en una empresa, por ejemplo, hay procesos y sistemas críticos que requieren de una mayor administración de la seguridad que otros que son menos críticos. Por otro lado, el grado y sofisticación de los controles que se requieren aplicar en un proceso están más definidos por el nivel de riesgo que una empresa quiere asumir y por los requerimientos aplicables.

Las escalas del modelo de madurez ayudarán entonces a explicarle a la Gerencia General, dónde se encuentran los defectos en la administración de procesos de TI y a establecer objetivos. El nivel de madurez correcto estará influenciado por los objetivos de negocio de una empresa, por el ambiente operativo y por las prácticas de la industria.

Un punto de referencia para una empresa que le ayuda a mejorar la administración y el control de los procesos de TI es sujetarse a las normas internacionales de la industria e implementar las mejores prácticas establecidas a nivel mundial, por lo tanto éstas son muy útiles para enfocarse y planear dónde se desea estar con la empresa en un determinado período.

Para lograr determinar el grado de madurez de TI de la Rumiñahui Aseo EPM en el capítulo anterior se realizó el análisis a detalle de los procesos elegidos como prioritarios y estratégicos según las buenas prácticas de Cobit y los resultados se resumen en la siguiente tabla.

Tabla 40
Niveles de Madurez Procesos Estratégicos T.I. Rumiñahui EPM

PROCESOS	N.MADUREZ (Cobit 4.1)
P01 – Definir el Plan Estratégico de TI	1
DS2 – Administrar servicios de terceros	1
DS10 – Administrar los problemas	1
DS11 – Administrar los datos	1
AI1 – Identificar soluciones automatizadas	0
DS1 – Definir y administrar niveles de servicio	1
AI3 – Adquirir y mantener la Infraestructura tecnológica	1
ME1 – Monitorear y evaluar el desempeño de TI	1
ME2 – Monitorear y evaluar el Control Interno	2
DS5 – Garantizar la seguridad de los sistemas	1

De los resultados obtenidos se desprende que el nivel promedio de madurez para los procesos elegidos y por ende para TI es de grado 1 (INICIAL) según el manual de buenas prácticas Cobit 4.1.

Adicionalmente se debe indicar que los modelos de madurez se desarrollan empezando con el modelo genérico cualitativo – Tabla 1 Tabla de Atributos de Madurez – en el cual se añaden algunos principios establecidos a saber:

- Conciencia y comunicación
- Políticas, estándares y procedimientos
- Herramientas y automatización
- Habilidades y experiencia
- Responsabilidad y rendición de cuentas
 - Establecimiento y medición de metas

La matriz de atributos de madurez indicada en el punto 2.1.6.1 (Tabla 1), lista las características de cómo se administran los procesos de TI y describe cómo evolucionan desde un proceso 1 NO EXISTENTE hasta el 5 OPTIMIZADO, con el propósito de realizar un análisis de las brechas existentes y para la planeación de mejoras que se podrían implementar en TI.

A continuación se presenta el desarrollo de las matrices de Evaluación Independiente y Autoevaluación efectuadas en forma conjunta con el Equipo de Maestros y el de la Empresa respectivamente.

4.2 Matriz Evaluación Independiente

En base a los atributos del modelo de madurez genérico establecido por COBIT 4.1, se determina la siguiente calificación desde un punto de vista independiente, es decir desde el punto de vista de los maestros.







RUMIÑAHUI ASEO EPM						
MATRIZ DE EVALUACIÓN INDEPENDIENTE						
	Políticas y Procedimientos	Rendición de cuentas Atención al Cliente	Herramientas de Automatización	Conciencia y Comunicación	Habilidades Experiencia	Metas Indicadores
5 - OPTIMIZADO						
4 - ADMINISTRADO						
3 - DEFINIDO						
2 - BÁSICO						
1 - INICIAL						

Figura 27 Resultado Matriz Evaluación Independiente factores de madurez genéricos

4.3 Matriz de Auto evaluación

La calificación desde el punto de vista de las autoridades de Rumiñahui Aseo EPM se resume en la figura siguiente:

RUMIÑAHUI ASEO EPM						
MATRIZ DE AUTOEVALUACIÓN						
	Políticas y Procedimientos	Rendición de cuentas Atención al Cliente	Herramientas de Automatización	Conciencia y Comunicación	Habilidades Experiencia	Metas Indicadores
5 - OPTIMIZADO						
4 - ADMINISTRADO						
3 - DEFINIDO						
2 - BÁSICO						★
1 - INICIAL	★	★	★	★	★	

Figura 28 Resultado Matriz Autoevaluación factores de madurez genéricos

Claramente identifican brechas respecto a políticas y procedimientos, rendición de cuentas y atención al cliente, herramientas de automatización, habilidades y experiencia, cuyo nivel es INICIAL, esto indica que hay que realizar un trabajo muy importante en todos estos aspectos, para lograr llegar a un nivel básico en el corto plazo y llegar a un nivel definido en el mediano plazo. Por último Rumiñahui Aseo EPM considera que en el principio Metas e Indicadores se encuentran en un nivel básico, el cual concuerda con la apreciación y análisis realizado por los maestrantes.

4.4 Matriz Autoevaluación Vs. Independiente

El análisis realizado independientemente y el análisis realizado por la Gerencia de Planificación y Gestión Empresarial de Rumiñahui Aseo EPM, se determina lo siguiente: que los principios de Políticas y procedimientos, herramientas y automatización, conciencia y comunicación y habilidades y experiencia son iguales, es decir estos principios se encuentran en un nivel INICIAL, esto quiere decir:

		RUMIÑAHUI ASEO EPM					
		MATRIZ DE EVALUACIÓN INDEPENDIENTE					
		Políticas y Procedimientos	Rendición de cuentas Atención al Cliente	Herramientas de Automatización	Conciencia y Comunicación	Habilidades Experiencia	Metas Indicadores
5 - OPTIMIZADO							
4 - ADMINISTRADO							
3 - DEFINIDO							
2 - BÁSICO							
1 - INICIAL							

Figura 29 Resultado Matriz Evaluación Independiente - Autoevaluación factores de madurez genéricos

- **Para Políticas y Procedimientos.-** Existen enfoques ad hoc hacia los procesos y las prácticas. Los procesos y las prácticas no están definidos
- **Para Herramientas y automatización.-** Pueden existir algunas herramientas; el uso se basa en herramienta estándar de escritorio. No existe un enfoque planeado para el uso de herramientas.
- **Para el principio de Conciencia y Comunicación.-** Surge el reconocimiento de la necesidad del proceso. Existe comunicación esporádica de los problemas.
- **Y para el principio de Habilidades y Experiencia.-** No están definidas las habilidades requeridas para el proceso. No existe un plan de entrenamiento y no hay entrenamiento formal.
- Respecto del principio **Rendición de cuentas y atención al cliente,** existe una divergencia, para los maestrantes se encuentra en nivel básico y para La Gerencia de Planificación y Gestión Empresarial es inicial, la diferencia radica en que el nivel INICIAL indica que “Surge el reconocimiento de la necesidad del proceso. Existe comunicación esporádica de los problemas”; mientras que en nivel BÁSICO indica que “Existe conciencia de la necesidad de actuar. La Gerencia comunica

los problemas generales”, que creemos se ajusta más a la realidad de Rumiñahui Aseo EPM.

- Por último el principio **Metas e indicadores**, coinciden en la calificación tanto la evaluación independiente, como la realizada por la Gerencia de Planificación y Gestión empresarial, hemos evidenciado que en los procesos ad hoc que se encuentran implementados actualmente, se trata de disponer de indicadores que permitan medir de alguna manera el nivel de eficiencia en los servicios prestados por TI, basándose en un principio básico en administración que dice: “Todo aquello que no es medible, difícilmente puede ser administrado y mejorado”.

4.5 Matriz Situación ideal para mejora

Conforme con el análisis realizado, se establece que la situación de mejora para TI en la empresa Rumiñahui Aseo EPM es fundamentalmente establecer procesos de mejora que la lleven en el corto plazo a un nivel BÁSICO.

A continuación se presenta la Matriz ideal de mejora:













		RUMIÑAHUI ASEO EPM					
		MATRIZ DE EVALUACIÓN INDEPENDIENTE					
		Políticas y Procedimientos	Rendición de cuentas Atención al Cliente	Herramientas de Automatización	Conciencia y Comunicación	Habilidades Experiencia	Metas Indicadores
5 - OPTIMIZADO							
4 - ADMINISTRADO							
3 - DEFINIDO							
2 - BÁSICO		 	 	 	 	 	 
1 - INICIAL							

Figura 30 Resultado Matriz Evaluación Ideal factores de madurez genéricos

5. CAPÍTULO V.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

- Se realizó el análisis de la situación actual de las Tecnologías de Información para el Empresa Pública Municipal de Residuos Sólidos Rumiñahui Aseo EPM, utilizando el marco de referencia COBIT 4.1. Este estudio determinó que diez procesos estratégicos se encuentran en un nivel de madurez “INICIAL”, esto es que los procesos no siguen las buenas prácticas establecidas en la industria.
- Se elaboró un documento que estableció metodológicamente la situación actual de las Tecnologías de Información manejadas por la Gerencia de Planificación y Gestión Empresarial, a fin de que la alta Dirección de la Empresa Pública Municipal de Residuos Sólidos Rumiñahui – Aseo EPM, pueda tomar decisiones acertadas sobre la gestión, administración y objetivos de las Tecnologías de Información y cuál es la estrategia a seguir en el ámbito informático.
- Las observaciones más relevantes obtenidas en el estudio fueron:
 - No existe un Plan Estratégico de TI, por ello si no se implementan procesos y políticas internas dentro de la institución y sobre todo en TI que sean capaces de elevar el nivel de madurez, no se podrá alcanzar el alineamiento estratégico de las tecnologías de la Información.
 - El proceso **Administración de Servicios de Terceros (DS2)**, reviste especial importancia para la EMPRS, debido a que infraestructura, sistemas de información y soluciones informáticas son adquiridos a empresas nacionales y extranjeras y no se cuenta con un modelo de gestión que garantice que los servicios y operación contratados estén alineados a las necesidades institucionales. Por otro lado, se determinó que no existe planificación de contratos de soporte y mantenimiento, tampoco acuerdos de niveles de servicio – SLA’s. y acuerdos de niveles

de operación OLA's con los proveedores. Lo que no permite administrar y mitigar los riesgos relacionados con los proveedores y su eficiencia en la gestión de los servicios.

- Observados los Proyectos de TI que se encuentran determinados dentro del Plan Estratégico Institucional 2014 – 2019, analizados en el punto (3.1.5.7), llama la atención los presupuestos extremadamente bajos establecidos para el efecto. Por ello si las autoridades institucionales y sobre todo la Gerencia de Planificación y Gestión Empresarial, en la que se encuentra inmersa TI, no verifican lo anotado dichos valores no cubrirían la implementación de los proyectos de Tecnología de la Información en el corto plazo y por ende será limitado su aporte a la consecución de los objetivos estratégicos Empresariales.
- Rumiñahui Aseo EPM dispone de un proceso Ad hoc para el proceso de respaldos de la información contenida en las bases de datos de los sistemas de información existentes, sin embargo estos procesos estratégicos y delicados, al no ser efectuados en una forma normalizada, como se puede verificar en los análisis desarrollados en este documento, sobre los procesos **Administrar los datos (DS11)** y **Garantizar la seguridad de los sistemas (DS5)**, reflejan que no existen actas de elaboración de pruebas que permitan verificar la validez de estos respaldos, lo que se podría constituir en una amenaza para la continuidad del negocio.
- Los procesos **Identificar soluciones automatizadas (AI1)**, **Definir y administrar niveles de servicio (DS1)** y **Adquirir y mantener la Infraestructura tecnológica (AI3)**, en el presente trabajo se identificaron como procesos estratégicos, pues si no se implementa una metodología que permita evaluar con certeza las tecnologías, plataformas, software de base institucional y sistemas de información a adquirir, se corre el riesgo en que toda la infraestructura de TI y el software adquirido no entreguen un valor agregado a la Gestión Empresarial.
- La Matriz “**Selección Metodológica de procesos Estratégicos**” (Figura 26), se obtuvieron los resultados que describen objetivamente la realidad

de TI, ésta fue elaborada con la unión y procesamiento innovador de elementos y parámetros tales como: objetivos empresariales propietarios, metas genéricas de TI, servicios TI propietarios, Impacto/urgencia, la cual se constituyó en una herramienta adicional y flexible para la verificación del nivel de madurez utilizada en el presente trabajo.

- Con todo lo analizado anteriormente y recordando la hipótesis planteada inicialmente que: “**los niveles de madurez de los procesos de TI a analizar en la Empresa Pública Municipal de Residuos Sólidos Rumiñahui Aseo EPM, se encuentran entre los niveles cero – NO EXISTENTE y uno – INICIAL**”, se demuestra que dicha hipótesis ha sido demostrada al haber obtenido un **nivel de madurez uno - INICIAL** al final del presente trabajo.

5.2 Recomendaciones

Al tenor de lo expuesto anteriormente se detallan a continuación las siguientes recomendaciones:

- Es absolutamente necesario que la Rumiñahui Aseo EPM, Desarrolle e implemente inmediatamente un **Plan Estratégico de TI** que le permita disponer de un documento que contenga un marco de referencia a seguir en el entorno de las Tecnologías de Información, por supuesto el mismo deberá contener los objetivos, metas y estrategias que estarán en concordancia y dirección a la consecución de los objetivos estratégicos corporativos marcados en los 7 ejes estratégicos que se describen en el Plan Estratégico Empresarial.
- Tomando en cuenta que el Plan Estratégico de TI sugerido en el punto anterior tiene que estar alineado al plan Estratégico Empresarial y al existir proyectos estratégicos muy importantes, en los cuales TI juega un rol importante, lo que implica la adquisición de nuevas plataformas tecnológicas para la administración y gestión de los desechos sólidos, así como para el control de la flota de recolectores, se recomienda que estas nuevas

plataformas y sistemas de información sean integrados y afinados acorde con la infraestructura tecnológica instalada.

- Para la gestión de Servicios, será necesario implementar ITIL, y todo el modelo de gestión de servicios que las mejores prácticas lo establecen, para ello se recomienda añadir un software de gestión de incidentes y problemas para procesar de manera eficiente los mismos y que sean reportados por los usuarios de Rumiñahui Aseo EPM, pudiendo ser los siguientes: Mesas de ayuda o Service Desk, Gestores de Cambio y Configuración.
- Fortalecer los procesos **DS11 – Administrar los datos** y **DS5 – Garantizar la seguridad de los sistemas**, mencionados en las conclusiones y de forma inmediata se sugiere como primera gestión realizar pruebas de recuperación de respaldos totales en un ambiente de prueba para garantizar al menos que la información respaldada pueda servir en caso de contingencia.
- Incrementar el presupuesto de los proyectos de inversión tecnológica de acuerdo a las necesidades y requerimientos de TI, que permita un desarrollo sustentado y sostenible en el tiempo, en base a lo indicado es necesario elevar el presupuesto de TI al 4 % de los ingresos anuales de la Empresa.
- Seguir aplicando y fortaleciendo las mejoras necesarias a TI con el fin de escalar de nivel de madurez 2 (Básico) en un plazo máximo de dos años y posteriormente llegar a un nivel de madurez 3 (Definido) en dos años más, con ello se podrá cumplir con esta recomendación al finalizar el período del PETI sugerido y que sería contemplado para una duración de 5 años siguiendo el lineamiento Empresarial.
- Todo lo que es medible se puede administrar, por ello detrás de esta premisa se sugiere que los procesos seleccionados como estratégicos **ME1 (Monitorear y medir el desempeño de TI)**, y **ME2 (Monitorear y evaluar el control interno)** sean contemplados paulatinamente e implementados y fortalecidos al alcanzar al menos el nivel de madurez 3.

BIBLIOGRAFIA

- Bailey, C. (2009). <http://es.slideshare.net/fabiolaidrogo/peti-metodologia>.
- Burgwal, G., & Cuéllar, J. (1999). *Planificación estratégica y operativa aplicada a gobiernos locales: manual de facilitación incluye materiales para los participantes*. Quito: Abya-Yala.
- CNT EP, C. N. (2010). *PLAN ESTRATEGICO DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN 2011 2103*.
- COBIT, 4. (2007). <http://cs.uns.edu.ar/~ece/auditoria/cobit4.1spanish.pdf>.
- GGTI. (02 de 2014). *Portafolio Gestión y Gobierno de las Tecnologías de la Información*. Recuperado el 23 de 09 de 2014, de <http://ggtidanielpedrajas.wordpress.com/2014/02/page/2/>
- Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2010). *Población y Demografía*. Obtenido de INEC: <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/wp-content/descargas/Manualateral/Resultados-provinciales/pichincha.pdf>
- Integra. (02 de 02 de 2012). *ISO 27000*. Obtenido de <http://www.consultoresdesistemasdegestion.es/sistemas-de-gestion-sectoriales/iso-27000/>
- ISACA, COBIT 5. (2012). <http://www.isaca.org/COBIT/Documents/COBIT5-Framework-Spanish.pdf>.
- Isaca, G. d. (2010). <http://www.isaca.org/JOURNAL/PAST-ISSUES/2010/VOLUME-1/Pages/Gobierno-de-las-TIC-ISO-IEC-385001.aspx>.
- ISACA; IT Governance Institute. (2011). *Global Status Report on the Governance of Enterprise IT (GEIT) — 2011*. United States of America: It Governance Institute.
- ISO. (2008). *El gobierno corporativo de tecnología de la información*. Obtenido de ISO / IEC 38500: 2008: http://www.iso.org/iso/catalogue_detail?csnumber=51639
- ISO 27000. (2009). http://www.iso27000.es/download/doc_iso27000_all.pdf.
- IT Governance Institute. (17 de 02 de 2014). *Acerca del Instituto de Gobierno de TI*. Obtenido de Cobit 5: www.itgi.org
- ITIL. (06 de 02 de 2013). *Funciones, Procesos y Roles*. Obtenido de http://itilv3.osiatis.es/funciones_procesos_rols.php
- ITIL.Osiatis. (2009). http://itil.osiatis.es/Curso_ITIL/Gestion_Servicios_TI/fundamentos_de_la_gestion_TI/que_es_ITIL/que_es_ITIL.php.

- Mark, S. (21 de 01 de 2011). *Informe del ITGI 2011*. Recuperado el 23 de 09 de 2014, de <http://eloylink.wordpress.com/2011/>
- Pablo Almunia, E. p. (Septiembre de 2012). <http://blog.iedge.eu/tecnologia-sistemas-informacion/direccion-siti/pablo-almunia-estandares-para-la-gestion-de-ti-primera-parte/>.
- Reyes,Jenny. (03 de 05 de 2012). *Las TICs en el entorno empresarial*. Obtenido de <http://www.eoi.es/blogs/mtelcon/2013/02/06/las-tics-y-la-gestion-empresarial/>
- Ríos,M. (05 de 02 de 2013). *Reconocimiento de las Tics* . Obtenido de https://www.google.es/search?sourceid=navclient&aq=&oq=ISO+27000&hl=es&ie=UTF-8&rlz=1T4PRFF_esEC579EC585&q=iso+27000&gs_l=hp..0.0i5.0.0.1.862151.....0.Plq9POqwyaU
- Rojas,J. (02 de 05 de 2012). *Las Tics*. Obtenido de <http://tecnologiasdeinfiorunesr.blogspot.com/p/papel-de-las-tic-en-las-empresas.html>
- Romero, C. (18 de 07 de 2010). *Análisis y diseño de una estructura de seguridad informática empleando Cobit para Andinatel S.A*. Obtenido de Sistema de Bibliotecas EPN: http://biblioteca.epn.edu.ec/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=10155&shelfbrowse_itemnumber=10534
- RUMIÑAHUI, G. A. (04 de 2014). *Rumiñahui-Aseo,EPM*. Recuperado el 23 de 09 de 2014, de <http://www.ruminahui-aseo.gob.ec/wp-content/upl>
- Rumiñahui-ASEO. (2014). *Manual del Sistema Integrado de gestión de la Calidad* .
- Rumiñahui-ASEO. (2014). *PLAN ESTRATÉGICO 2014-2019 y Plan Operativo 2014 2015 de la Empresa Pública Municipal de Residuos Sólidos Rumiñahui ASEO*.
- Sarmiento,K. (05 de 02 de 2012). *Las Tics como herramienta*. Obtenido de 2012: <http://es.slideshare.net/katikita02/las-tic-como-herramienta-a-la-gestin-empresarial-4750355>
- Servicios Tics. (05 de 02 de 2014). *Las Tics en las empresas*. Obtenido de <http://www.serviciostic.com/las-tic/las-tic-en-las-empresas.html>
- Suarez, M. (07 de 01 de 2014). *Auditoría de Gestión de Procesos del Departamento de TICS de la Empresa Pública Hidroeléctrica COCA CODO Sinclair, COCASINCLAIR EP, utilizando COBIT 4.1*. Obtenido de Repositorio Digital ESPE: <http://repositorio.espe.edu.ec/handle/21000/8696>

Suárez,A. (05 de 07 de 2012). *Por qué son importantes las TIC en la gestión de la empresa?*

Obtenido de <http://idnews.idaccion.com/por-que-son-importantes-las-tic-en-la-gestion-de-la-empresa/>

Universidad del Litoral. (06 de 03 de 2013). *La Importancia de las TIC en el mundo*

Empresarial. Obtenido de <http://www.unl.edu.ar/emprendedores/?p=4776>

Vilar,J. (02 de 05 de 2011). *El papel de las TIC en la empresa del SXXI*. Obtenido de

<http://www.etutor.com/index.php/component/k2/item/284-not1>

Viva Rumiñahui. (15 de 02 de 2011). *Ubicación del Cantón Rumiñahui*. Obtenido de Promo

Rumiñahui: <http://promoruminahui.blogspot.com/2011/02/ubicacion-del-canton-ruminahui.html>

ANEXOS