



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE TUCUMÁN



FACULTAD DE
CIENCIAS ECONOMICAS
UNIVERSIDAD NACIONAL TUCUMAN

SOCIEDAD AGUAS DEL TUCUMAN, SU SISTEMA GEOREFERENCIAL Y SU PAGINA WEB, PLAN DE MEJORAS

**Autores: Aznar, María Belén
Medina, Ferrari
Melina, Pamela**

Director: Canevaro, Cecilia

2015

Trabajo de Seminario: Contador Público Nacional

ABSTRACT

Este trabajo constituye un aporte de conocimientos en el marco del desarrollo de la planificación de un Sistema de Información Georeferencial (GIS) aplicado a una empresa en particular, Sociedad Aguas del Tucumán (SAT), en tal sentido se desarrolla un Plan para la implementación de mejoras en este sistema que actualmente se encuentra en proceso de desarrollo y además se plantean propuestas de modernización/actualización de la página WEB www.aguasdeltucuman.com.ar.

La disposición de los temas sigue un orden intencionalmente determinado. El trabajo consta de cuatro capítulos.

Inicialmente se presenta una introducción teórica sobre los conceptos de sistemas de información, se muestra cuáles son los elementos que los componen y la clasificación propuesta por James O'Brien. Luego se realiza una presentación de los sistemas georeferenciales, resaltando la funcionalidad que estos poseen y los diferentes ámbitos en los que han sido aplicados con anterioridad. Por último este capítulo desarrolla las etapas de la planificación de sistemas de información.

En el segundo capítulo la empresa Sociedad Aguas del Tucumán es descripta en sus aspectos organizacionales, mostrando su composición, sus obligaciones como prestadora de servicios públicos, su historia y un análisis del estado de los dos principales sistemas de información que son utilizados en la actualidad.

El tercer capítulo contiene el análisis de las nuevas tecnologías en la empresa SAT, tiene como finalidad mostrar el estado de avance en el diseño que presenta actualmente el sistema GIS y brindar una visión general de la página WEB de la que dispone la empresa.

Por último en el cuarto capítulo, se desarrolla un plan estratégico integral, describiendo íntegramente las etapas de inteligencia, diseño elección, implementación y monitoreo; definiendo claramente procedimientos, técnicas y objetivos precisos para la implementación efectiva de cada una de ellas, con el fin de lograr con éxito la innovación del sistema de información en la empresa. Como aporte principal de este trabajo se ofrecen propuestas de mejoras tanto en el GIS como en la página WEB de modo tal que esto contribuya al logro de los objetivos organizacionales.

PRÓLOGO

La llamada tercera revolución industrial, con el uso de las tecnologías informáticas como elemento central, ha afectado los procesos organizacionales en todos sus ámbitos y se ha transformado en un factor que influye directamente en el desarrollo de las empresas.

La supervivencia de las organizaciones ante un ambiente de rápido cambio, depende de la forma en que se adapten a una cultura de innovación para aprovechar las oportunidades que ofrece el entorno, que implica no solo un cambio tecnológico sino también, la posibilidad de contar con sistemas de información que se adapten a las necesidades de las organizaciones y permita una correcta toma de decisiones.

En la década actual diversas empresas vienen desarrollando los sistemas de información georeferencial (GIS por sus siglas en inglés), los mismos son sistemas diseñados para soportar la captura, procesamiento y recuperación de datos referenciados espacialmente (en un ámbito geográfico) a fin de resolver problemas de planeamiento y administración.

En el presente trabajo se realiza una propuesta de Plan de Acción (implementación) de un sistema georeferencial en la empresa Sociedad Aguas del Tucumán, en donde se propone mejoras teóricas-tecnológicas que, generadas desde el campo de estudio de la presente tesis, contribuyan a la gestión de los sistemas de información integrados que apoyan la actividad de los distintos actores tanto internos como externos que interactúan en la

organización y posibiliten la generación de información que sirva como respaldo en el proceso de toma de decisiones en las diferentes áreas involucradas.

Como así también, se brindan propuestas de mejoras a una herramienta tecnológica, que en la actualidad no ha sido explotada en todo su potencial, la página WEB: www.sociedadaguasdeltucuman.com.ar, utilizando la tecnología georeferencial como proveedora de información para esta aplicación WEB.

La intención es plasmar en este estudio los beneficios de los avances tecnológicos para transmitir la información con mayor celeridad y permitiendo que los diferentes usuarios puedan acceder a la misma según sus propias necesidades.

CAPITULO I

SISTEMAS DE INFORMACIÓN

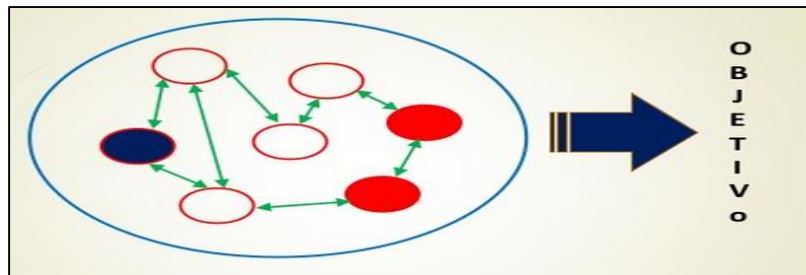
Sumario: 1.-Definición. 2.-Componentes.
3.-Clasificación. 4.-Sistema Georeferencial.
5.-Planificación de Sistemas de Información.

1.- Concepto

Los sistemas de información tienen una función vital y creciente en los negocios, puede ayudar a todo tipo de empresas a mejorar la eficiencia y la efectividad de sus procesos, la toma gerencial de decisiones y la colaboración entre los grupos de trabajo, mediante el fortalecimiento de sus posiciones competitivas en el mercado actual de constante cambio.

Si se desea entender los sistemas de información y sus funciones primero es necesario aclarar el concepto de sistema. En su forma sencilla, un sistema es un conjunto de componentes interrelacionados con un límite claramente definido, que trabajan juntos para lograr una serie de objetivos en común.

Gráfico I: Concepto de sistemas



Un sistema de información es un conjunto de componentes interrelacionados que colaboran para reunir, procesar, almacenar y distribuir información que apoya la toma de decisiones, la coordinación, el control, el análisis y la visualización en una organización.¹

Aunque la gran necesidad de los sistemas de información debería ser evidente para casi todos los gerentes, es necesario subrayar su importancia. Sencillamente, un negocio no puede sobrevivir sin ninguna información. Steiner ha expresado esa importancia: “los flujos de información son tan importantes para la vida y la salud del negocio, como lo es el flujo sanguíneo para la vida y la salud del ser humano”.² Esto se aplica tanto a las pequeñas como a las grandes organizaciones. En realidad, los sistemas superiores de información han permitido que muchas compañías pequeñas compensen con creces ciertos beneficios que poseen sus competidores más grandes.

2.-Componentes.

Todo sistema de información está formado por diferentes componentes, los cuales son necesarios para su funcionamiento, estos componentes comprenden desde recursos humanos hasta hardware y software que se utilizan en el procesamiento de datos para lograr obtener información válida y útil para los usuarios.

(1) LAUDON, Kenneth y LAUDON, Jane. Sistemas de Información Gerencial Organización y Tecnología de la Empresa conectada en Red. 6° Edición, Editorial Prentice Hall (México, 2002)
(2) GEORGE A. Steiner, Top Management Planning. (Toronto 1969)

Gráfico II: Proceso de transformación de datos en información



A continuación se detallan los componentes:

- 1) Recursos Humanos: son las diferentes personas que utilizan o forman parte del sistema de información. Ellos pueden ser:
 - Especialistas en Sistemas de Información: se encargan de desarrollar y operar los sistemas de información, incluyen analistas de sistemas que diseñan los sistemas basados en los requerimientos de información de los usuarios finales; los desarrolladores de softwares que crean programas informáticos basados en las especificaciones de los analistas de sistema; y los operadores de sistemas que ayudan a monitorear y operar grandes sistemas y redes de cómputo.
 - Usuarios finales llamados también clientes, que usan el sistema de información ya generado. Pueden ser: trabajadores de oficina, clientes, gerentes, etc.
- 2) Hardware: Está constituido por los dispositivos físicos que se usan en el procesamiento de información. Estos están compuestos por:
 - Unidad central de procesamiento (CPU): Conocidas como procesadores centrales, contienen microprocesadores y se constituyen en el cerebro de la computadora

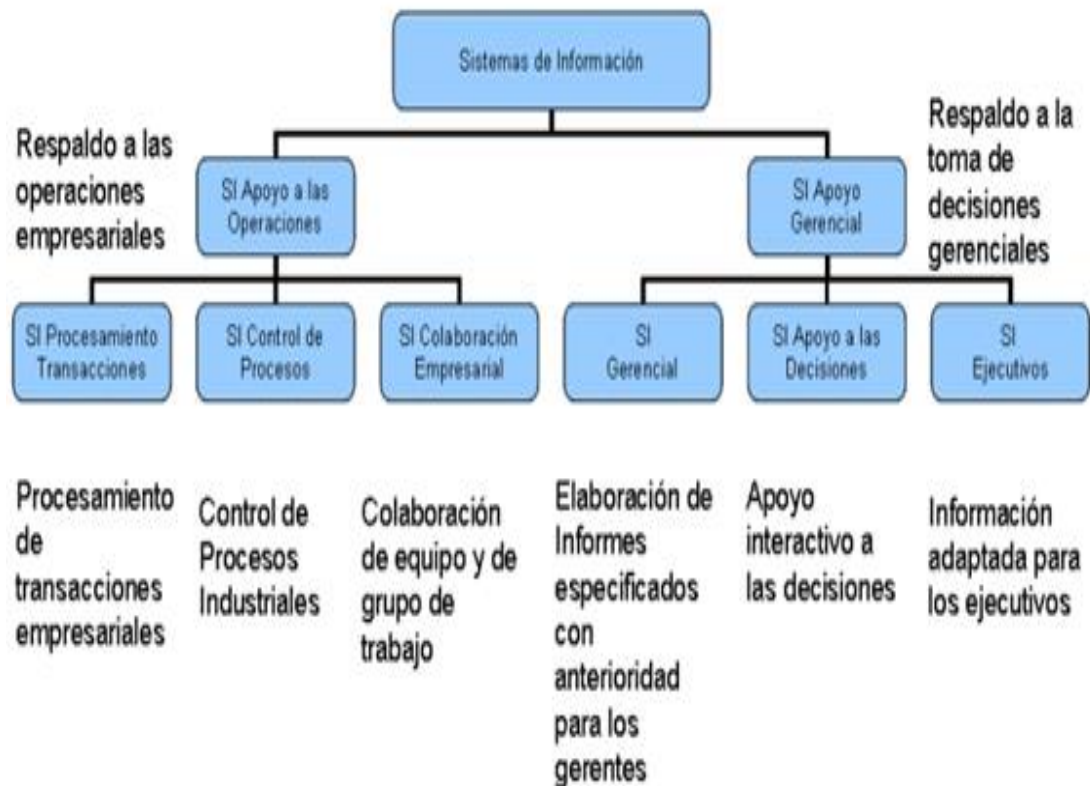
- Memoria principal: Lugar donde se almacenan datos y programas que luego serán procesados por la CPU. Se divide en dos tipos de memorias. Memoria RAM (espacio donde están los programas y datos antes de ejecutarse o procesarse); Memoria ROM (área donde se guarda la información y programas ejecutados con frecuencia).
- 3) Dispositivos periféricos: Sirve como vía de comunicación entre la computadora y el usuario. Se dividen en tres tipos:
- Dispositivos de entrada: usados para introducir datos y dar órdenes a la computadora (teclado, mouse, escáner, etc.).
 - Dispositivos de almacenamiento: Es todo artefacto que se utiliza para grabar y almacenar datos de la computadora de forma permanente o temporal.(CD, DVD; Pendrive)
 - Dispositivos de salida: usados para comunicar la información obtenida hacia el exterior de la computadora (monitor, impresora, etc.).
- 4) Software: comprende todas las instrucciones escritas en un lenguaje de programación para el procesamiento de la información. Estos pueden ser:
- Software de sistema: Es un programa de sistema operativo, el cual controla y apoya las funciones del sistema informático.
 - Software de aplicación: son programas que dirigen el procesamiento hacia un uso particular de las computadoras por parte de los usuarios finales, por ejemplo programa de procesamiento de palabras.
- 5) Datos: los datos son la materia prima de un sistema de información, estos son capturados con anterioridad, luego se almacenan, procesan y analizan mediante el uso de un software

de aplicación, que puedan resolver relaciones complejas acerca de ventas, clientes, competidores, etc.

3.- **Clasificación**

Los sistemas de información tradicionalmente se han clasificado en: Sistema de información de apoyo a las operaciones y Sistema de información de apoyo administrativo/gerencial, en la actualidad existe una clasificación adicional, quizá la más determinante para el éxito organizacional, los SI estratégicos.

Gráfico III: Clasificación tradicional de sistema de Información



Fuente: O'BRIEN, James, Sistemas de información gerencial, trad. Por María Jesús Herrero Díaz, 7° edición

➤ Los sistemas de apoyo a las Operaciones

Tienen la función de procesar, de manera eficaz las transacciones del negocio, controlar los procesos industriales, apoyar las comunicaciones y la colaboración empresariales y actualizar las bases de datos corporativas.

Con frecuencia es el primer tipo de sistema de información que se implementa en una organización. Se empieza apoyando las tareas a nivel operativo para continuar con los mandos intermedios y posteriormente con la alta administración.

Son intensivos en entrada y salida de información, sus cálculos y procesos suelen ser simples y poco sofisticados. Son los encargados de integrar gran cantidad de la información que se maneja en la organización. Sus beneficios son visibles y palpables, esto se debe a que en el corto plazo se pueden evaluar los resultados y las ventajas que se derivan de su uso. Además son fácilmente adaptables a paquetes de aplicación que se encuentran en el mercado, ya que automatizan procesos básicos que por lo general son similares o iguales a otras organizaciones.

➤ Los sistemas de apoyo administrativo/gerencial

Se enfocan en proporcionar información y apoyo para una toma eficaz de decisiones por parte de los directivos. Suelen introducirse después de haber implementado los sistemas de apoyo a las operaciones más relevantes de la empresa, ya que estos últimos constituyen su plataforma de información. Por lo general son intensivos en cálculo y escasos en entradas y salidas de información; son interactivos con altos estándares de diseño gráfico y visual, ya que están dirigidos al usuario final.

Estos sistemas pueden ser desarrollados en base a las indicaciones y requerimientos de información del usuario final, sin la participación operativa de los analistas y programadores del área informática.

➤ Los sistemas de Información Estratégica

Se considera el uso de la tecnología de la información para respaldar o dar forma a la estrategia competitiva de la organización; a su plan para incrementar o mantener la ventaja competitiva; o bien para reducir la ventaja de sus competidores.

Su función primordial es crear una diferencia con respecto a los competidores de la organización (o salvar dicha diferencia) que hagan más atractiva a ésta para los potenciales clientes. Apoyan el proceso de innovación de productos dentro de la empresa. Suelen desarrollarse dentro de la organización, por lo tanto no pueden adaptarse fácilmente a paquetes disponibles en el mercado.³

Existe un sistema que se corresponde con la clasificación de SI de apoyo administrativo/gerencial y a la vez con SI estratégicos, es el sistema de Información Georeferencial (GIS *georeferential information system*). El cual permite por medio de una interfaz visual la salida de información requerida en las diferentes áreas de las empresas.

4.- Sistema Georeferencial

4.1.- Concepto

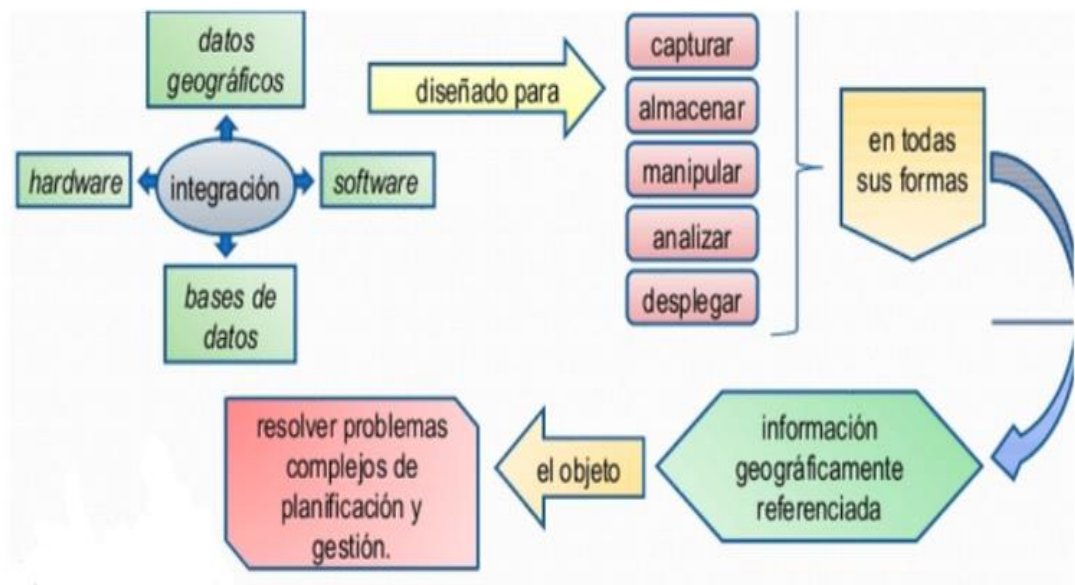
Los sistemas de información geográfica ayudan a los encargados de tomar decisiones a visualizar los problemas en los que se requiere conocer la distribución geográfica de las personas u otros recursos. Su software enlaza los datos sobre la ubicación con puntos, líneas y áreas en un mapa. Algunos GIS tienen herramientas de modelado para modificar los datos y revisar de manera automática los escenarios de negocio. Los GIS se podrían usar para ayudar a los gobiernos estatales y locales a calcular los tiempos de respuesta para los desastres naturales y otras emergencias, o para ayudar a los bancos

(3) O'BRIEN, James, Sistemas de información gerencial, trad. Por María Jesús Herrero Díaz, 7ª edición, editorial Mc Graw-Hill, pág. 12.

a identificar la mejor ubicación para instalar nuevas sucursales, entre otros posibles usos.⁴

Un sistema de información georeferencial es un conjunto de hardware, software y procedimientos diseñados para soportar la captura, administración, manipulación, análisis, modelamiento y graficación de datos u objetivos referenciados espacialmente, para resolver problemas complejos de planeación y administración⁵.

Gráfico IV: Sistema georeferencial



La función principal de este sistema es contar con la asociación de cartografía y bases de datos alfanuméricos, con la misión principal de resolver problemas espaciales o territoriales y ayudar a la gerencia en su proceso de toma de decisiones.

La importancia de los GIS radica en que las soluciones para muchos problemas frecuentemente requieren acceso a varios tipos de datos que solo

(4) LAUDON, Kenneth y LAUDON Jane, Sistemas de Información gerencial, 12° edición, editorial Pearson, pág. 467, 468

(5) MONTEROS, F. Nicolás. Proyecto GIS. Sociedad Aguas del Tucumán. (Tucumán, 2012)

pueden ser relacionadas por geografía o distribución espacial. Ésta tecnología permite almacenar y manipular información usando geografía para analizar patrones, relaciones y tendencias en la información.

Se suele decir que “una imagen dice más que mil palabras”, por eso los GIS constituyen una poderosa herramienta para el estudio de la interrelación ambiente-sociedad y tienen la ventaja de integrar el análisis de grandes cantidades de datos, superponer y diseñar indicadores que admitan distintas escalas o niveles de agregación. Así como las series de tiempo nos permiten entender cuando ocurren y cómo evolucionan eventos y situaciones, los GIS nos facilitan conocer “dónde” tienen lugar estos eventos.

4.2.- **Antecedentes en la utilización del GIS**

En la mayoría de los sectores, los GIS pueden ser utilizados como una herramienta de ayuda a la gestión y toma de decisiones, a continuación se describen brevemente algunas de sus aplicaciones principales:

➤ **Infraestructura**

Algunos de los primeros sistemas GIS fueron utilizados por las empresas encargadas del desarrollo, mantenimiento y administración de redes de electricidad, gas, agua, teléfono, alcantarillado, etc.; en este caso, los sistemas GIS almacenan información alfanumérica de servicios relacionados con las distintas representaciones gráficas de los mismos. Estos sistemas almacenan información relativa a la conectividad de los elementos representados gráficamente, con el fin de realizar un análisis de redes.

➤ **Medio ambiente**

Son aplicaciones implementadas por instituciones de medio ambiente, que facilitan la evaluación del impacto ambiental en la ejecución de proyectos. Integrados con sistemas de adquisición de datos, permiten el análisis en tiempo real de la concentración de contaminantes, a fin de tomar las precauciones y medidas del caso. Facilitan una ayuda fundamental en

trabajos tales como reforestación, explotaciones agrícolas, estudios de representatividad, caracterización de ecosistemas, estudios de fragmentación, estudios de especies, etc.

➤ Recursos mineros

El diseño de estos GIS facilitan el manejo de un gran volumen de información generada en varios años de explotación intensiva de un banco minero, suministrando funciones para la realización de análisis de elementos puntuales (sondeos o puntos topográficos), lineales (perfiles, tendido de electricidad), superficies (áreas de explotación) y volúmenes (capas geológicas). Facilitan herramientas de modelación de las capas o formaciones geológicas.

➤ Ingeniería de Tránsito

Sistemas de Información Geográfica utilizados para modelar la conducta del tráfico determinando patrones de circulación por una vía en función de las condiciones de tráfico y longitud, asignando los posibles puntos en los que puede existir un semáforo.

➤ Demografía

Se evidencian en este tipo de GIS un conjunto diverso de aplicaciones cuyo vínculo es la utilización de las variadas características demográficas, y en concreto su distribución espacial, para la toma de decisiones. Algunas de estas aplicaciones pueden ser: el análisis para la implementación de negocios o servicios públicos, zonificación electoral, etc. El origen de los datos regularmente corresponde a los censos poblacionales elaborados por alguna entidad gubernamental.

➤ Planimetría

La planimetría tiene como objetivo la representación bidimensional del terreno proporcionándole al usuario la posibilidad de proyectar su trabajo sobre un papel o en pantalla sin haber estado antes en el sitio físico del proyecto. El fin de la planimetría es que el usuario tenga un fácil acceso a la

información del predio; por ejemplo, saber qué cantidad de terrenos desocupados se encuentran en el lugar.⁶

Por la versatilidad que poseen y por sus características dinámicas los GIS se están convirtiendo en herramientas indispensables o cuanto menos de gran utilidad para la toma de decisiones en la que la información espacial tiene relevancia. De algunas de estas decisiones depende en muchos de los casos el éxito o fracaso de un negocio o bien la mejora considerable de la productividad de una empresa.

4.3 **Funcionamiento de los GIS**

El GIS funciona como una base de datos (datos alfanuméricos) con información geográfica que se encuentra asociada por un identificador común a los objetos gráficos de un mapa digital. De esta forma, señalando un objeto se conocen sus atributos e, inversamente, preguntando por un registro de la base de datos se puede saber su localización en la cartografía.

Para representar el mundo real como así también homogeneizar la cartografía de una organización, se utilizan sistema de coordenadas en el cual la localización de un elemento está dada por las magnitudes de latitud y longitud en unidades de grados, minutos y segundos.

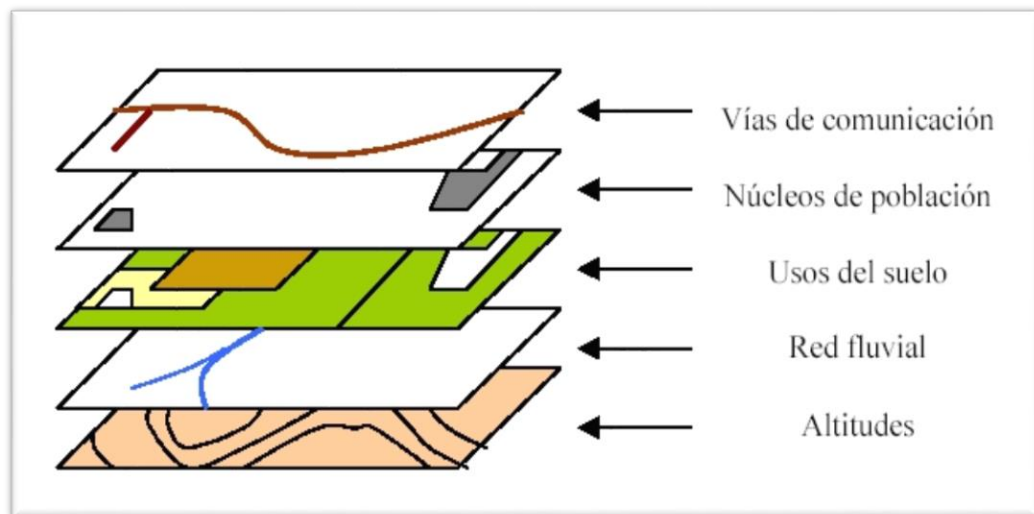
La razón fundamental para utilizar un GIS es la gestión de información espacial. El sistema permite separar la información en diferentes capas temáticas y las almacena independientemente, permitiendo trabajar con ellas de manera rápida y sencilla, facilitando al profesional la posibilidad de relacionar la información existente a través de la topología de los objetos, con el fin de generar otra nueva, que no podríamos obtener de otra manera.

Las principales cuestiones que pueden resolver un Sistema de Información Geográfica, ordenadas de menor a mayor complejidad, son:

(6) Consultas en Internet: www.monografias.com, (08/05/2015)

1. Localización: Preguntar por las características de un lugar concreto.
2. Condición: El cumplimiento o no de unas condiciones impuestas al sistema.
3. Tendencia: Comparación entre situaciones temporales o espaciales distintas de alguna característica.
4. Rutas: Cálculo de rutas óptimas entre dos o más puntos.
5. Modelos: Generación de modelos a partir de fenómenos o actuaciones simuladas.

Gráfico V: Capas temáticas del GIS



Fuente: es.wikipedia.org

5.- Planificación de Sistemas de Información

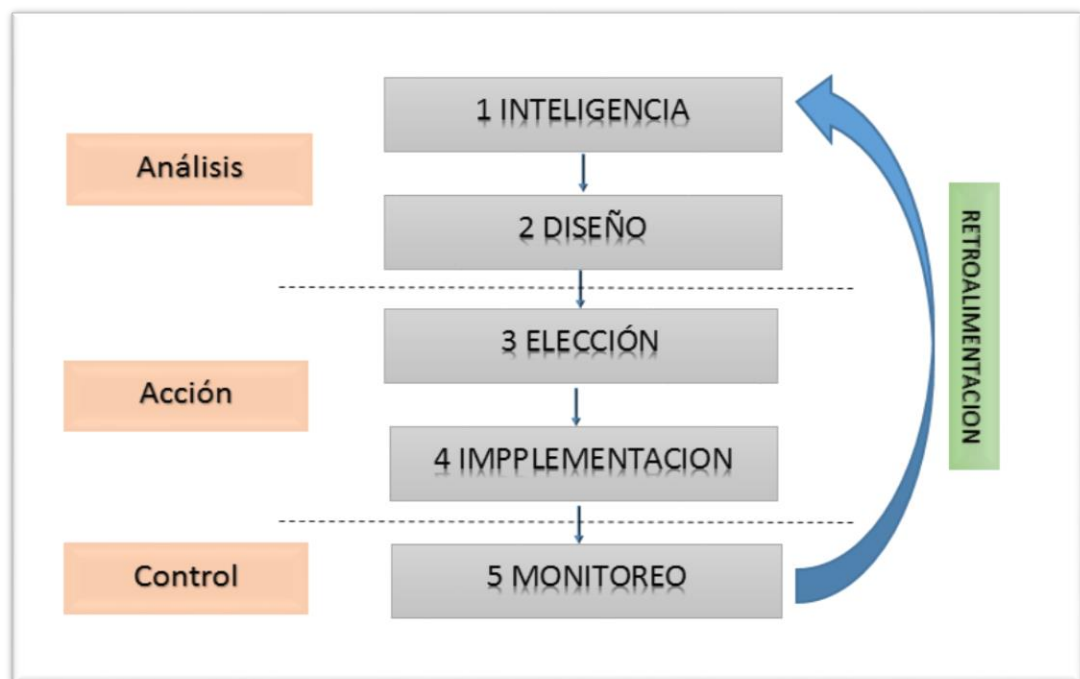
Tradicionalmente, la planificación de sistemas ha sido asociada exclusivamente al área técnica (infraestructura y, en el mejor de los casos, desarrollo de aplicaciones) y ha sido conducida por el personal del departamento de sistemas, con el objetivo de registrar la evolución de las plataformas existentes, justificar nuevas inversiones significativas o manejar

las peticiones de los usuarios. Lo ideal para esta planificación de sistemas de Información es que sea el resultado de una coalición entre usuarios, ejecutivos de la alta gerencia de la empresa, el departamento de sistemas y de un esfuerzo de la organización en conjunto, a fin de que el sistema este alineado con los objetivos empresariales y con los requerimientos específicos de los usuarios. Cabe aclarar que por el riesgo y por el costo de las tecnologías, un plan de Sistemas debería ser uno de los procesos más importantes y centrales para cualquier empresa durante su tiempo de planificación y ejecución.

5.1.- **Etapas de la planificación de sistemas**

Para lograr una exitosa planificación es importante llevar a cabo los siguientes pasos:

Grafico VI: Proceso de Planificación



Fuente: Elaboración propia.

a) Inteligencia

La primera fase del proyecto consiste en conocer a la organización lo suficiente como para poder determinar posteriormente los requisitos de los sistemas de información.

El individuo recopila información para identificar problemas que ocurren en la organización, por medio del cual indica el donde y porque de la necesidad de que se produzca el cambio o aporte efectivo.

Se debe asegurar que la planificación y la organización del proyecto sean acordes a la estrategia organizativa. Una vez identificado este contexto, se procede a verificar los requisitos concretos a los que puedan contribuir los sistemas de información.

b) Diseño

Una vez que se ha revisado el negocio y se han obtenido sus requisitos, en la siguiente fase se determina el estado actual de los sistemas de información, para poder analizar posteriormente la efectividad del soporte ofrecido.

Se identifican las alternativas, estrategias o vías de acción posibles. El análisis identifica las acciones de mejora, determinadas en base a las oportunidades de mejora y se decide su viabilidad.

c) Elección

Etapas en la que el individuo selecciona una alternativa entre las posibles soluciones. La capacidad para desarrollar alternativas es a menudo tan importante como la habilidad para elegir correctamente entre ellas. En la elección el encargado de tomar esta decisión debe dar explicación del porqué elegir una alternativa, las propuestas de mejora y el plan de riesgos tecnológicos.

d) Implementación

Una vez finalizado y aprobado el plan de sistemas, se debe ejecutar; y ello se planifica y gestiona de manera similar a cualquier otro programa o

proyecto. En esta etapa de implementación del proyecto de sistemas se deben establecer un resumen de las tareas que necesitan ser realizadas y completadas, separadas en etapas, priorizando según los recursos de que se disponga.

e) Monitoreo y control

Para lograr el resultado deseado de un proyecto y la satisfacción del cliente, es preciso llevar un control de las actividades que se realizan, de los recursos utilizados, así como de todos los componentes necesarios para que el proyecto se desarrolle adecuadamente y que no se desvíe del cumplimiento de los objetivos planteados inicialmente. El sistema de control debe monitorear la diferencia entre lo planificado y lo real.

Es una actividad que muestra cuándo y dónde existieron desviaciones al plan y pone en marcha las acciones correctivas para que el proyecto retorne a su camino normal.

CAPITULO II

SOCIEDAD AGUAS DEL TUCUMÁN

Sumario: 1.-La Empresa. 2.-Historia.
3.-SI actuales. 4.- Sistema Georeferencial.

1.- La Empresa

Sociedad Aguas del Tucumán (SAT), es la empresa dedicada a la prestación de los servicios de agua y cloacas en la provincia de Tucumán; fué fundada el día 1° de Enero de 2004 a través del decreto N° 3330/3 del Poder Ejecutivo. (ver Anexo I)

La empresa declara su Visión, Misión y Valores de la siguiente manera: (ver Anexo II):

Visión: “Ser una empresa de agua y saneamiento comprometida con mejorar la calidad de vida de nuestra comunidad”.

Misión: “Brindar un servicio sustentables de agua potable y tratamiento de efluentes.

Contar con infraestructura adecuada y procesos establecidos para una gestión eficiente y eficaz.

Desarrollar un equipo humano calificado y comprometido con las necesidades de los usuarios. Ser una empresa de agua y saneamiento comprometida con mejorar la calidad de vida de nuestra comunidad.

Valores:

- Integridad: Siendo honestos en cada una de nuestras acciones.
- Profesionalismo: Realizando nuestra tarea diaria con compromiso e idoneidad.
- Colaboración: Trabajando en equipo con generosidad y responsabilidad.
- Pasión: Poniendo energía para alcanzar nuestros sueños.
- Confiabilidad: Generando confianza en nuestro servicio y en nuestra gente.⁷

Gráfico VII: La empresa: Sociedad Aguas del Tucumán



Fuente: www.elsigloweb.com

La empresa Sociedad Aguas del Tucumán brinda un servicio público de agua potable y cloacas al territorio de la provincia de Tucumán. La prestación se regula con la Ley N° 6529 y se define como la captación, potabilización, transporte, distribución y comercialización de agua potable y la colección, tratamiento y disposición de efluentes cloacales y su comercialización, incluyéndose también aquellos efluentes industriales que el régimen vigente permita se viertan al sistema cloacal.

(7) Visión, Misión y Valores, en “El Aguatero”, (Tucumán, Noviembre 2011), Primera edición.

1.1.- **Obligaciones**

A fin de cumplimentar la misión y funciones establecidas, tendrá las siguientes obligaciones:

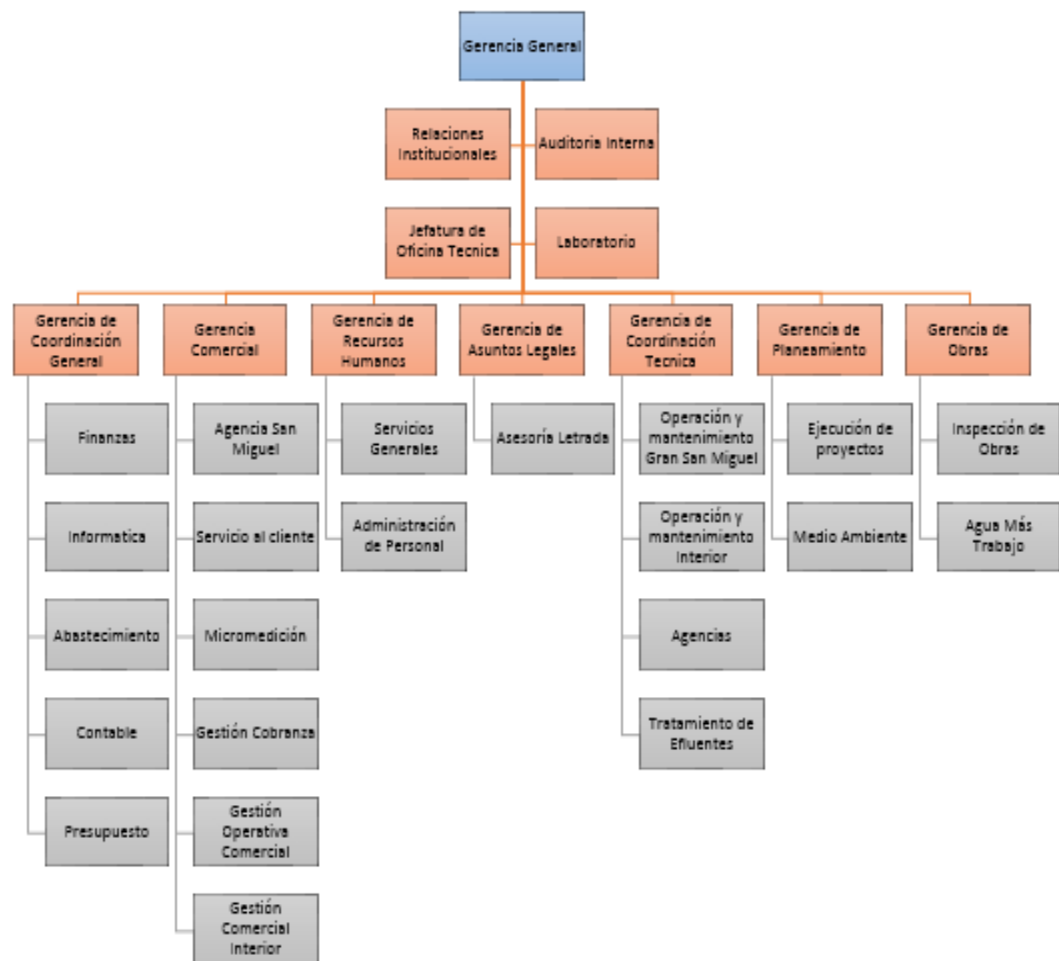
- Brindar el servicio público de provisión de agua potable y desagües cloacales de forma eficaz a la población.
- Verificar el control de calidad del servicio respecto a macro y micro medición de caudales que aseguren una dotación apropiada a los usuarios.
- Efectuar tomas de muestras y realizar análisis físicos, químicos y bacteriológicos, antes de su vuelco a los cuerpos receptores, que aseguren los niveles necesarios de potabilización del agua distribuida y los efluentes tratados antes de su vuelco a los cuerpos receptores.
- Inspección del buen estado y funcionamiento del sistema de desagües cloacales, a fin de evitar todo tipo de derrames de crudo en la vía pública.
- Dar cumplimiento a los planes de inversión, mantenimiento, mejora y expansión que se haya propuesto para satisfacer en forma eficiente las metas de servicio y su expansión.
- Dar publicidad general e instrumentar formas eficaces de comunicación, con anticipación, de los planes de mantenimiento, mejoras y expansión y de los cuadros tarifarios aprobados.
- Atender los reclamos de usuarios por deficiente prestación del servicio o excesos en la facturación, en su sede central o en la dependencia que habilite en el interior de la Provincia.

1.2.- Organización Interna

SAT se ha consolidado como una unidad económica-social, en la que el capital, el trabajo y la dirección se coordinan para realizar una producción socialmente útil, de acuerdo con las exigencias del bien común. Cuyo objetivo primordial es la prestación de servicio a la comunidad.

La estructura organizativa de la SAT, la podemos mostrar por medio de la representación gráfica: su Organigrama. Éste muestra una idea uniforme acerca de la organización, la jerarquía, gerencia, departamentos y jefaturas, entre otros.

Gráfico VIII: Organigrama Empresa SAT



La empresa Sociedad Aguas del Tucumán se encuentra dividida en dos principales sectores; gran San Miguel y agencias del Interior.

➤ Operación y Mantenimiento Gran San Miguel

En ella las tareas son llevadas a cabo y distribuidas en las siguientes agencias:

- Zona Operativa Oeste.
- Zona operativa Este.
- Agencia Tafí Viejo.
- Agencia Yerba Buena.
- San Miguel. (Casa Central)

➤ Operación y Mantenimiento Interior

Las siguientes son agencias distribuidas en el Interior de Tucumán, cada una tiene asignado Distritos que corresponden a áreas, ciudades o poblaciones que se benefician con los servicio de SAT:

- Aguilares.
- Alberdi.
- Banda Río Salí.
- Bella Vista.
- Concepción.
- Lules.
- Monteros.
- Simoca.
- Tafí del Valle.
- Tafí Viejo.
- Villa Mariano Moreno.

Los sujetos involucrados a la actividad organizacional son:

- 1) Autoridad concedente de las concesiones: El Poder Ejecutivo de la provincia de Tucumán.
- 2) Ente Regulador: Ente Único de Control y Regulación de los Servicios Públicos de la Provincia de Tucumán (ERSEPT).
- 3) Concesionario: El Concesionario responsable de los servicios prestados por la Sociedad Aguas del Tucumán (SAT SAPEM) en la actualidad.
- 4) Usuarios: Los beneficiarios del servicio, sean de carácter residencial, público, comercial, industrial o mixto.

2.- **Historia**

Desde que la ciudad de San Miguel de Tucumán se trasladó a su actual emplazamiento, en el año 1.685, la problemática de la provisión de agua potable estuvo presente.

Gráfico IX: Postal Plaza Independencia año 1.800



Fuente: www.aguasdeltucuman.com.ar

Los sucesivos gobiernos provinciales brindaron soluciones graduales a este problema de vital importancia para la sociedad. Los eventos más relevantes dentro de este marco fueron la construcción del Pozo Muñecas (actualmente Planta Muñecas) y el Dique Cadillal Celestino Gelsi.

Gráfico X: Dique El Cadillal



Fuente: www.aguasdeltucuman.com.ar

Desde los comienzos de la prestación de los servicios de agua potable y desagües cloacales en la Provincia de Tucumán, independientemente de la figura jurídica de la prestadora, la administración y explotación de los servicios se alternó entre el Estado Nacional y la Provincia.

En principios fue la Nación a través de la Administración General de Obras Sanitarias de la Nación. Posteriormente los servicios fueron transferidos a la provincia, en el marco de una política de descentralización de los servicios administrados por el estado nacional.

Esto dio lugar a que por Ley Provincial Nº 5241 se creara la Dirección Provincial de Obras Sanitarias, Di.P.O.S., que administró los servicios desde Enero de 1981 a Junio de 1995, fecha en que son concesionados a la Compañía Aguas del Aconquija, luego de un proceso de licitación pública mediante el cual el gobierno provincial de aquel entonces dispuso la privatización del Servicio Sanitario.

Pero la gestión de la Compañía. no cubrió las expectativas de los usuarios ni del concedente, motivo por el cual este último resolvió rescindir el contrato de concesión y, tras la firma de un convenio con la entonces Secretaría de Recursos Naturales y Desarrollo Sustentable de la Nación,

dispuso la creación de una Unidad Operativa Provincial denominada Obras Sanitarias Tucumán, Gerenciamiento Ley 6894, haciéndose cargo del gerenciamiento de los servicios el ENOHSa el 07/10/1998 hasta el 31/12/2003.

A partir de entonces la Sociedad Aguas del Tucumán SAT-SAPEM, creada por Decreto N° 3330/3 del Poder Ejecutivo de la Provincia de Tucumán, en uso de las facultades conferidas por la Ley Provincial N° 7151 y su modificatoria N° 7157, toma a su cargo los servicios sanitarios.

El 1 de enero de 2004, con la participación mayoritaria del Gobierno de Tucumán, se conformó una sociedad con el sindicato de trabajadores de la empresa, para administrar el servicio de aguas y cloacas de la provincia. A tal efecto, se conformó una Sociedad Anónima con Participación Estatal Mayoritaria (SAPEM) con la misión de que los mismos tucumanos administraran el agua, recurso propio, con eficiencia y calidad.⁸

3.- Sistemas de información actuales

La empresa SAT dispone los siguientes sistemas en operación desarrollados por el Servicio Informático de la empresa y por terceros:

Sistemas desarrollados por el Servicio Informático:

- Sistema de gestión comercial (ODI).
- Sistema medicina-seguridad-higiene (MediLab).
- Sistema de patrimonio.

Sistemas desarrollados por terceros:

- Pocket.
- Sistema de contabilidad central, proveedores y finanzas (Tango, de Axsoft SA).

(8) Consultas en Internet: www.aguasdeltucuman.com.ar, (24/05/2015)

- Sistema de liquidación de sueldos (del estudio Torrent & Asociados).
- Sistema de gestión jurídica (Lex Doctor).
- Sistema de gestión documental (SiGeDoc, del Gobierno de Tucumán).⁹

La empresa fue creando y adquiriendo estos sistemas como consecuencia de la detección de falencias y necesidades específicas propias de la actividad, por lo tanto éstos se adaptan a los requerimientos que hacen al normal funcionamiento diario de la organización.

Cada uno de estos sistemas realiza su aporte a la organización procurando mayor eficacia y eficiencia en el desempeño de las tareas: brindando información para todo aquel agente tanto interno como externo que la requiera, facilitando la comunicación organizacional y contribuyendo al logro de los objetivos empresariales.

A continuación se describirán las características propias, modo de funcionamiento, ventajas, desventajas y utilidades de los sistemas ODI y POCKET en particular, ya que estos son los sistemas que intervienen más fuertemente en el diario accionar de la empresa y además son la base para la construcción del sistema georeferencial, propósito del presente trabajo de seminario.

3.1.- **Sistema ODI (Organización de Información)**

La empresa SAT, al dedicarse a la prestación de servicios públicos, debe cumplir con ciertos requerimientos que posibiliten el correcto funcionamiento de la provisión de agua potable y el servicio de desagües cloacales, pero en ocasiones, por la acción de fuerzas externas involuntarias e incontrolables por la empresa, surgen problemas que dificultan el normal

(9) Consultas en Internet: www.idbdocs.iadb.org, (02/07/2015)

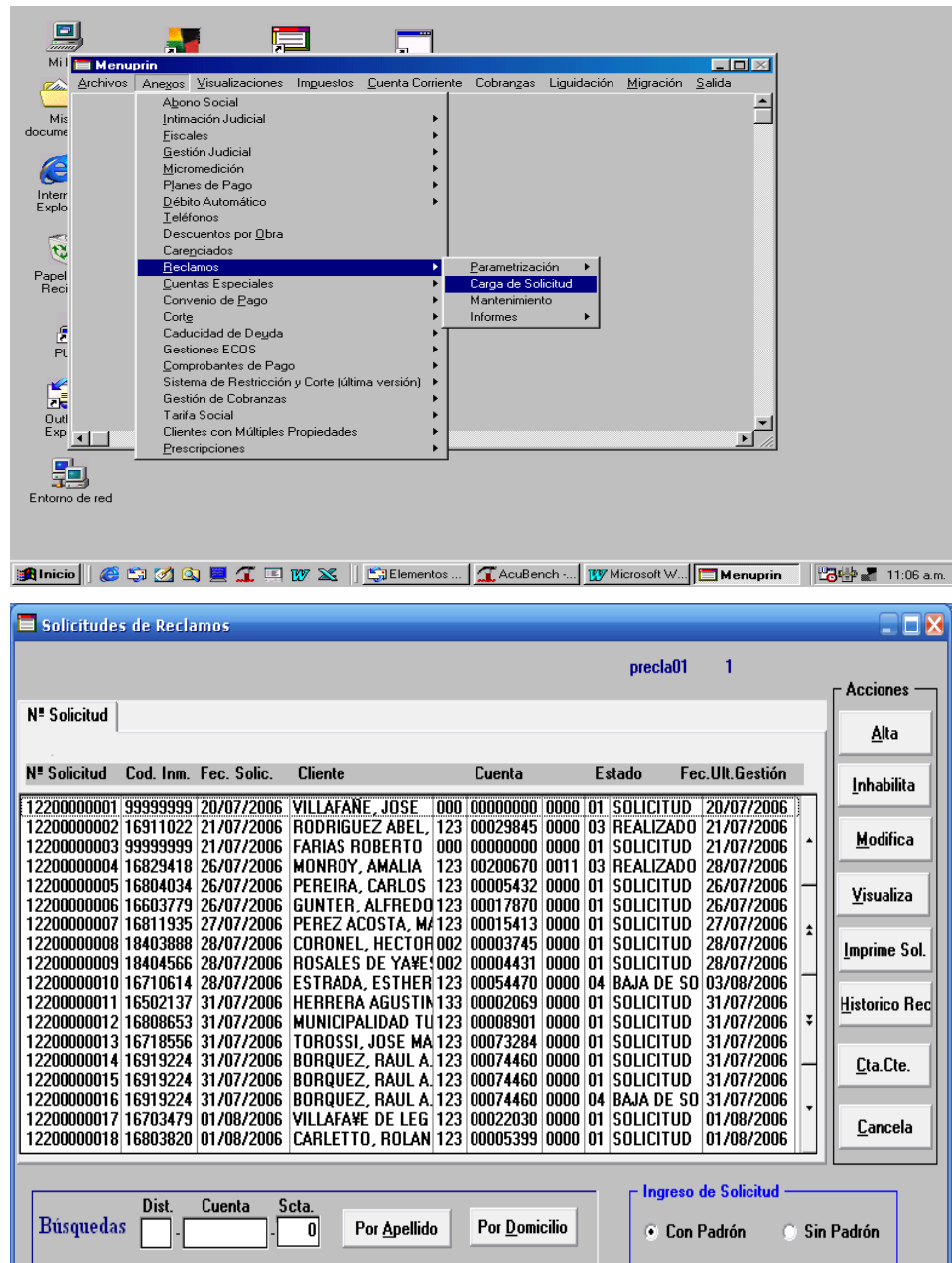
funcionamiento de los servicios prestados, como ser la ruptura de caños, la obstrucción de cañerías, derrame de líquidos cloacales, entre otras; ante estos acontecimientos inesperados los ciudadanos beneficiarios de los servicios prestados por la empresa, expresan sus reclamos ejerciendo su derecho de contar con un servicio de calidad.

Los reclamos son diarios en la empresa y la empresa debe satisfacer las necesidades de los servicios mencionados, de toda la población de la provincia de Tucumán, por ello SAT ha desarrollado un sistema denominado ODI que le permite administrar estos reclamos a fin de brindar solución en tiempo oportuno a los clientes.

Este sistema ODI es un sistema complejo, abarca las actividades de varios sectores de la empresa, pero el más relevante para nuestro propósito es el sector reclamos el cual realiza una serie de pasos y procesos, que pueden presentarse de la siguiente manera de modo resumido:

- El Sistema realiza el ingreso y administración de reclamos técnicos y administrativos.
- Desde el sector Calidad de Atención al Cliente se realiza el control de gestión de los reclamos derivando a distintas agencias para su correspondiente ejecución.
- Desde cada agencia se ingresan las novedades de resolución sobre la gestión de cada reclamo.
- El Sistema emite diferentes reportes por estados, prioridades, tipologías, tiempos de respuestas, por tipos de recepción y distribución por franja horaria.

Gráfico XI: Sistema ODI



Fuente: Captura de pantalla del sistema ODI.

En estas capturas de pantalla del sistema ODI se puede observar las opciones con la que cuenta el usuario al ingresar en él. Las diferentes secciones del sistema cobrarán importancia dependiendo del sector que lo

esté utilizando; Para la visualización de los estados de cuenta se ingresa por apellido, por domicilio, por número de cuenta, o código de cliente. Una vez que se ha ingresado a una cuenta en particular, el usuario puede proceder a realizar altas, bajas o modificación de los reclamos u otras gestiones, ver historial de registros de actividades, imprimir, entre otras.

Este sistema está vinculado al sistema POCKET que posee la característica propia de poder ser utilizado en teléfonos celulares, a través de los cuales los usuarios reciben alertas de notificaciones de los reclamos.

ODI es el sistema que recibe los reclamos provenientes directamente de los usuarios, determina si se corresponden con la clasificación de reclamos técnico agua, técnico cloacas o administrativos. Todos los días en horario de las 6:00 am, se exportan automáticamente los reclamos técnicos (agua y cloacas) hacia la página web del sistema Pocket y desde allí se envían hacia los colectores móviles (celulares).

Usuarios

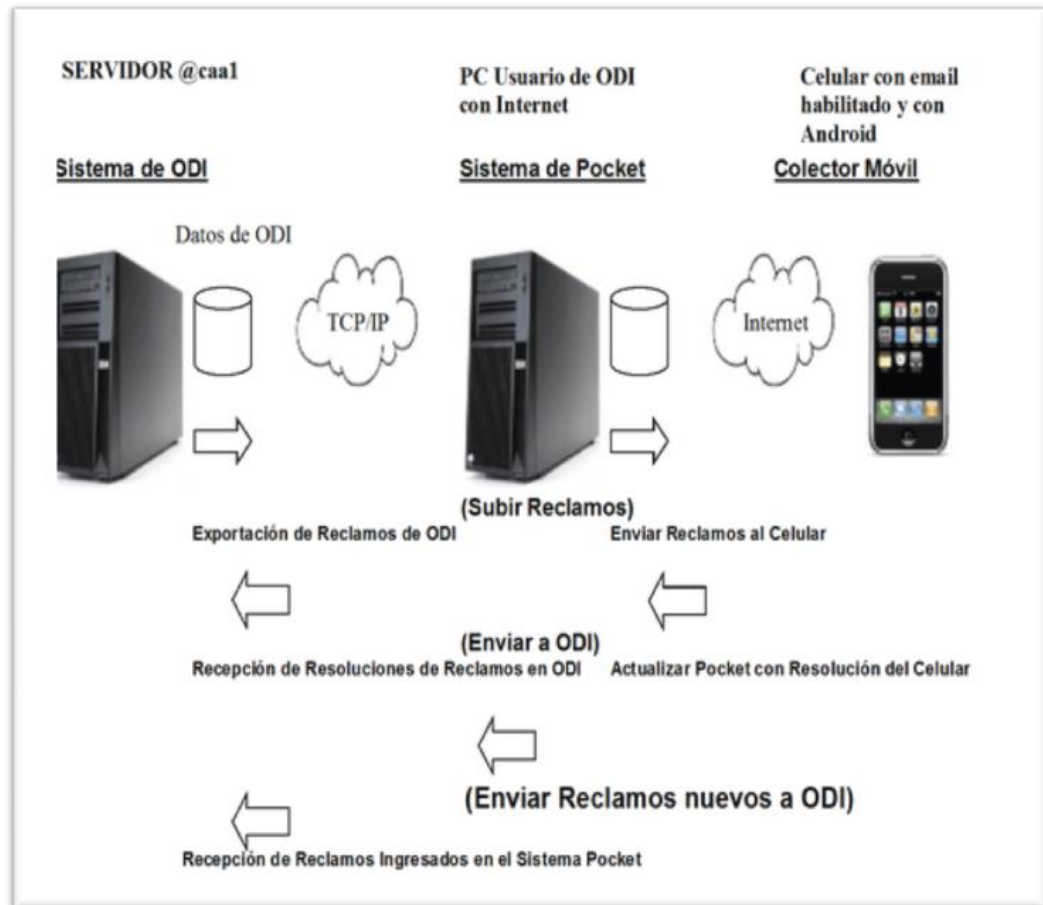
Los usuarios del sistema ODI son en general todo el personal de la empresa y de las agencias, tanto técnicos como gerentes y jefes.

El sistema ODI es de uso predominante en toda la organización, tanto en los reclamos como en las áreas administrativas, comerciales, cobranzas, etc.

Relación entre sistemas ODI y POCKET

La interrelación del sistema ODI con los teléfonos celulares que posee el sistema POCKET se encuentra resumida en la siguiente figura:

Gráfico XII: Interrelación entre sistema ODI y POCKET



Fuente: Manual de funcionamiento del Sistema ODI

3.2.- Sistema POCKET

Como se mencionó al comienzo de este apartado, POCKET es un sistema provisto por terceros, cuya empresa prestadora es Pocketsol, dedicada a la tecnología de información que desarrolla software para empresas prestadoras de servicio, entre ellas: proveedoras de servicio de agua potable domiciliaria; productos y servicios orientados al ámbito médico y servicios que usan la inteligencia artificial para abaratar los costos de sus clientes.

Con la experiencia en el rubro, la gama de productos ofrecidos al servicio sanitario cubre las necesidades personalizadas para el sector. La suite

de productos de software Pocket Agua que funcionan en celulares y tienen aplicaciones de soporte de PC incluye:

- Pocket Agua Lectura (para la Macromedición y Micromedición)
- Pocket Agua Reclamos.
- Pocket Agua Conexiones.
- Pocket Agua Auditoria.

La funcionalidad del sistema Pocket aplicado a la empresa SAT:

- Permite ordenar según el criterio del operador la toma de lectura por calle, número, número de usuario y por orden de lectura.
- Muestra información de: secuencia, ruta, nombre, domicilio, medidor instalado o no, etc.
- Captura de varias fotografías para una mejor descripción y vincularla a cada cuenta.
- Lecturas siguiendo la secuencia establecida.
- Rapidez para las búsquedas de medidores y usuarios.
- Permite cargar diferentes rutas en el mismo celular.
- Muestra la cantidad de lecturas tomadas en número y al mismo tiempo se puede ingresar observaciones.

A modo explicativo, el siguiente grafico muestra una captura de POCKET agua lectura de medidores:

Gráfico XIII: Sistema POCKET



Fuente: Capturas de pantalla de celular con sistema Pocket

Acceso

Se accede ingresando a la dirección parsat.pocketsol.com.ar. El navegador a utilizar es Web Chrome, el cual es actualmente compatible con la aplicación. Una vez ingresado, se escoge la agencia y sector donde se encuentra, seguida por la contraseña proporcionada por Pocketsol para su acceso seguro.

Una vez en la pantalla principal de la página parsat.pocketsol.com.ar, se visualizan los reclamos sincronizados a esta página automáticamente desde el sistema ODI de la empresa SAT. Muestra diferentes filtros y la fecha por defecto es del día anterior, que serán los reclamos que se trabajarán en el día en curso.

Una vez visualizados los reclamos se procede a enviar los mismos para que los distintos colectores móviles puedan recibirlos y comenzar con la programación de las correspondientes resoluciones.

Reclamos y recepción

Una vez que el responsable del colector móvil terminó con los reclamos y envió los mismos a la página web de pocket, éstos se actualizarán automáticamente con la especificación de resolución de celular.

Para obtener mayor información del reclamo, se puede ingresar al vínculo del número de solicitud, el cual desplegará una ventana con datos adicionales. Hay que tener en cuenta que los encargados de cada una de las agencias puede recibir los reclamos que le han sido enviados específicamente desde de la página web a su celular.

Usuarios

Los jefes de agencia son los encargados de ingresar a la página web, filtrar por agencias y realizar el envió de los reclamos hacia los celulares.

Los responsables de cuadrillas son las personas que reciben en sus celulares los reclamos y luego deben cargar y enviar el informe de si estos han sido o no resueltos.

CAPITULO III
NUEVAS TECNOLOGÍAS
EN LA EMPRESA SAT

Sumario: 1.-Introducción. 2.-Estado actual del Sistema GIS. 3.- Página WEB

1.- Introducción:

Existen dos herramientas informáticas con un gran potencial que podrían ser fuente de ventaja competitiva si son aprovechadas de un modo eficiente. Ellas son:

- Por un lado, el Sistema Georeferencial, para el cual es importante mencionar que la empresa está trabajando sobre el desarrollo del mismo. La idea de implementación del sistema en la empresa SAT surgió como una propuesta de mejora de integración de los sistemas ya existentes; no fue llevada a cabo con las formalidades pertinentes, sin embargo el grado de avance del desarrollo del sistema GIS es actualmente del 55% con respecto a las expectativas totales que se espera pueda alcanzar.
- Por otro lado, la organización cuenta con una página WEB, www.aguasdeltucuman.com.ar, con información básica de la empresa, actualmente se encuentra en funcionamiento y los usuarios beneficiarios del servicio de provisión de agua la

visitan ocasionalmente, para buscar información, sin embargo se podría aprovechar esta herramienta aplicando diferentes técnicas para la actualización constante y modernización de la página.

A continuación se hará una descripción de cada una de las herramientas tecnológicas, su estado actual a fin de conocer e interpretar correctamente su utilización y funcionamiento.

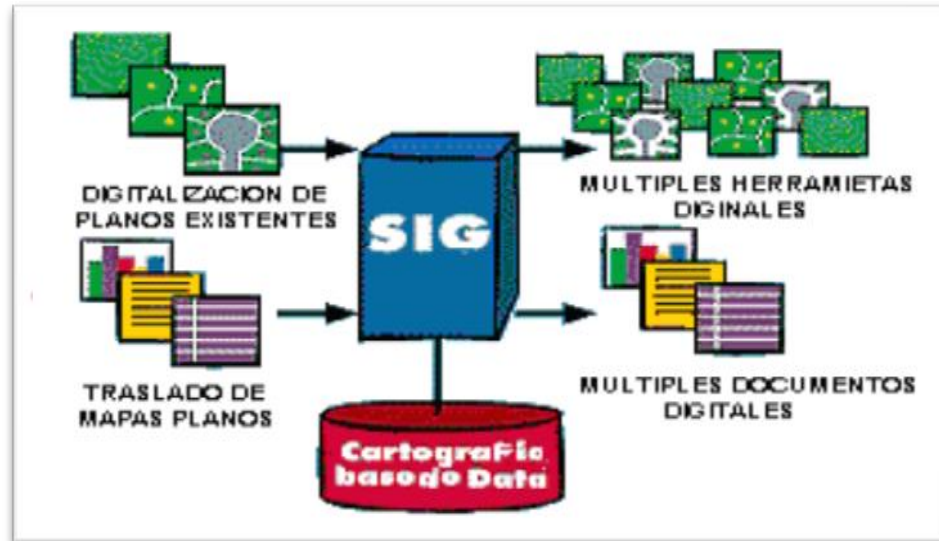
2.- Estado actual del Sistema GIS

Para comprender el estado actual en el que se encuentra este sistema es necesario conocer los pasos de los requerimientos que se han tenido desde el momento de la concepción de la idea.

El propósito que llevó a integrar los diferentes elementos en el desarrollo e implementación del sistema fueron: Centralizar y estandarizar la información relevante, dispersa en planos y planillas dentro de la organización. Como así también una infraestructura de software que sea escalable y se pueda ir ampliando de manera sencilla.

La metodología utilizada para comenzar fue plantear una centralización de información con la implementación de una base de datos. Y para estandarizar o normalizar la información se obtuvo a través de la confección de un DFI (Diagrama de Flujo de Información) es decir analizando los diferentes procesos que se quisieron ir modelizando e incluyéndolo si el sistema así lo requiera.

Gráfico XIV: Funcionamiento de GIS



Fuente: es.slideshare.net

Para identificar los alcances que el sistema va a tener se realizó una evaluación de cuál es la tecnología que más conveniente es para esta implementación. A partir de un análisis de requerimientos, se llegó a las conclusiones:

- El sistema debe operar en varias computadoras, siendo necesario que estas puedan conectarse a un servidor.
- El sistema debe trabajar a través de la intranet de la organización e incluso en el futuro sobre Internet, según las necesidades.
- El sistema debe ser independiente en cuanto al sistema operativo que se esté utilizando en las computadoras de los usuarios que accedan al servicio, es decir tiene que ser compatible tanto con los sistemas operativos D.O.S., Linux y las diferentes versiones de Windows.

- Debe permitir validación segura de usuarios desde cualquier terminal en la red.
- El sistema debe realizar ABMC (Altas, Bajas, Modificación y Consultas) de los datos, inclusive datos Geográficos.
- El sistema debe contar con Herramientas básicas (controles) para la actualización de datos incluidos los datos espaciales, como así también el mantenimiento de los mismos.
- La Base de Datos debe implementarse de manera centralizada y escalable.
- Uno de los requisitos más relevantes es que el software sea libre, en lo posible para generar los mínimos costos de implementación.

Con todos estos requisitos se llevó a cabo la producción y aplicación de un software a medida, que funciona bajo el sistema web para la gestión del servicio del agua, cuya ingeniería, se desarrolla en módulos:

Gráfico XV: Pantalla principal Sistema GIS (módulos)



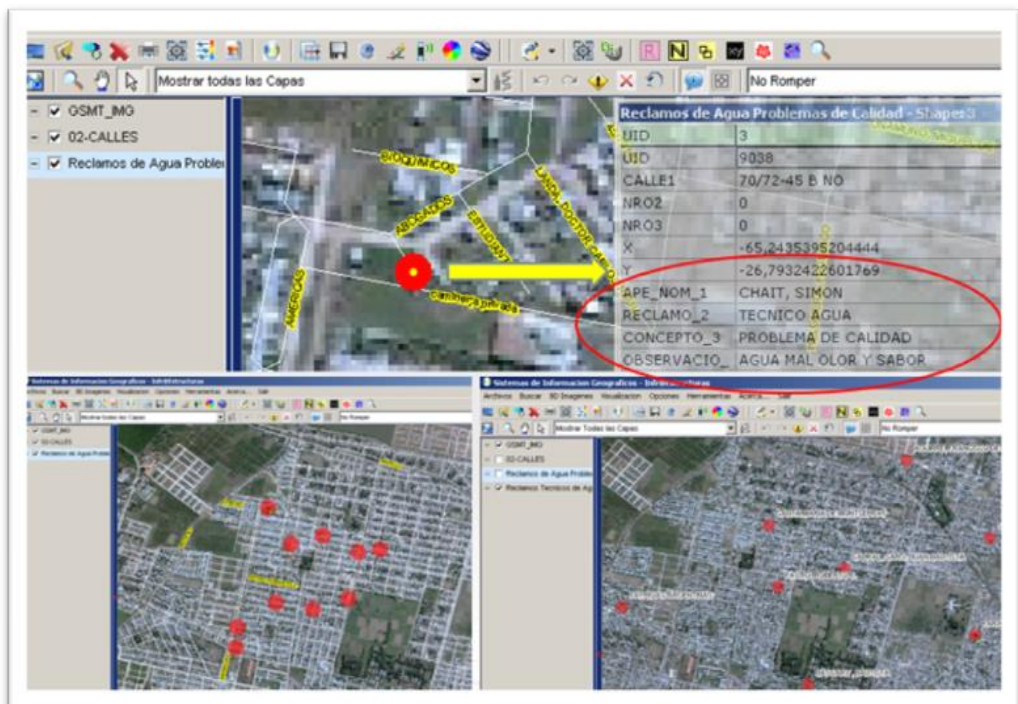
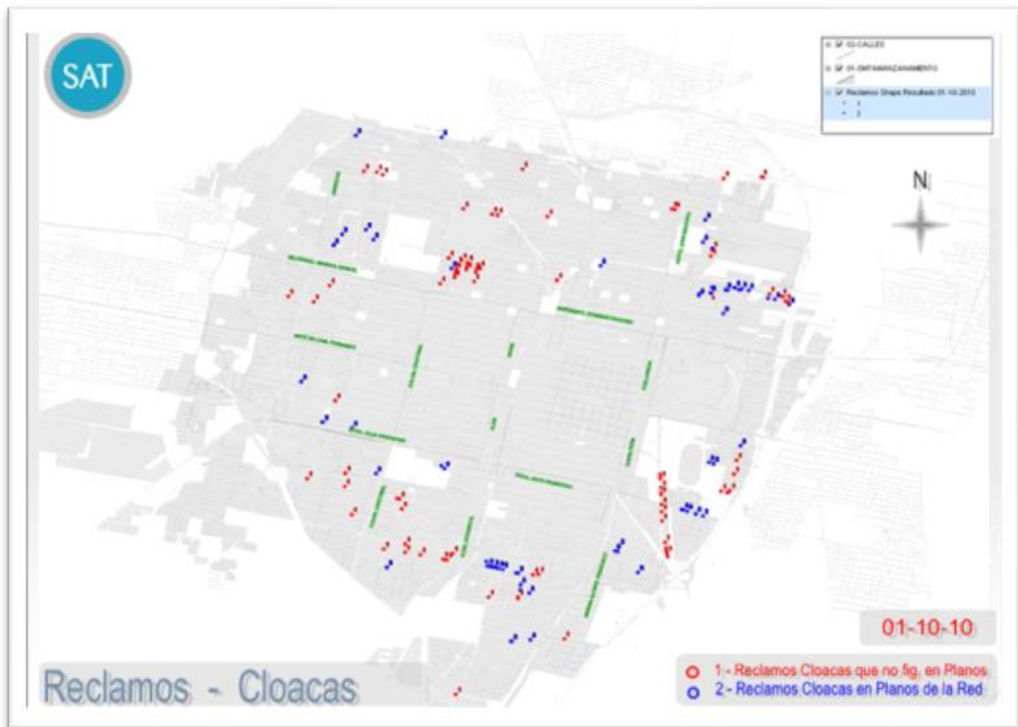
Fuente: Captura de pantalla principal sistema GIS

En la actualidad el sistema se encuentra en un estado de pleno desarrollo, se están exportando las bases de datos desde los sistemas ODI y POCKET , con el fin de unificar la totalidad de datos referidos a las cuentas de los clientes, de los reclamos que se realizan, de los proyectos existentes, de las factibilidades solicitadas y aprobadas y de los pozos del gran San Miguel de Tucumán; también se están realizando trabajos de digitalización de imágenes geográficas a fin de lograr una correcta adecuación entre el mundo real y la abstracción gráfica que se requiere para poder visualizar con la mayor precisión posible los mapas de la ciudad de Tucumán, además se está llevando a cabo la actualización del catastro de redes de agua y cloaca y el seguimiento de dichas actualizaciones de forma cooperativa.

Los avances realizados en cuanto a la digitalización del catastro de redes de agua para el GIS para el área del Gran San Miguel de Tucumán son para las redes de cloacas se encuentra en 70% del total del registro de cloacas existentes, pozos del Gran San Miguel de Tucumán aproximadamente en un 85% del total de pozos que posee en la actualidad la empresa, proyectos 95% del total de solicitudes de obras de agua y desagües cloacales y factibilidades al 100% del total de solicitudes de análisis de factibilidades para la instalaciones de servicios de aguas y cloacas.

Las siguientes imágenes muestran los avances realizados en el sistema GIS en los diferentes aspectos que éste contempla.

Gráfico XVI: Módulo reclamos

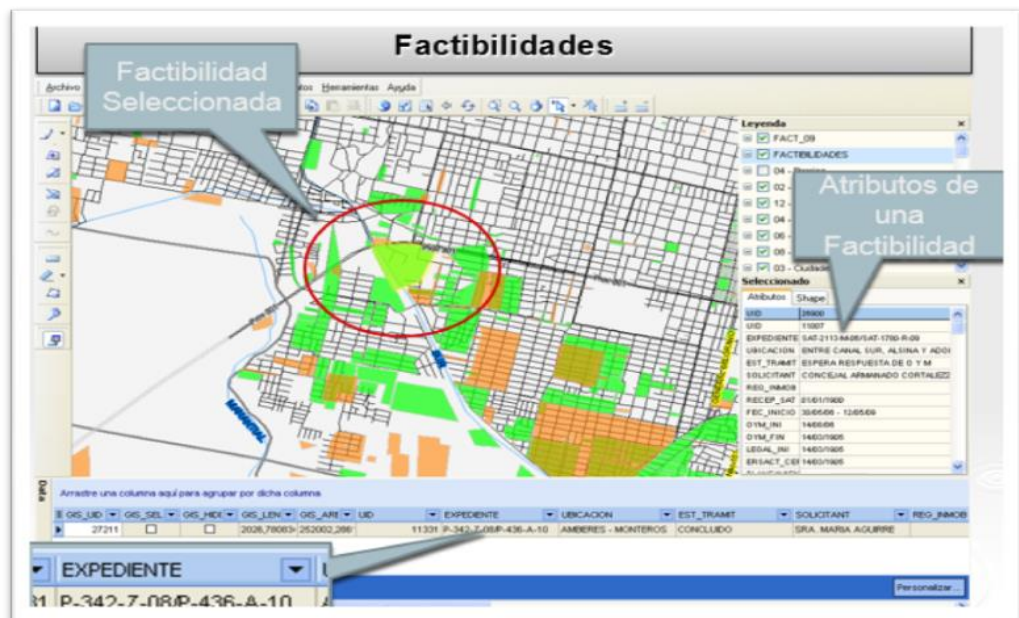


Fuente: Capturas de pantalla sistema GIS.

En la primera imagen muestra, sobre un plano digitalizado los reclamos de cloacas del día 1 de octubre del año 2.010, los puntos en color rojo corresponden a reclamos de cloacas que no figuran en los planos, es decir que las direcciones carecen de número de padrón; los puntos en color azul indican reclamos realizados de cloacas que están en planos de la red, es decir se cuenta con información exacta de las direcciones. Los nombres de las calles se encuentran escritos en letra de color verde.

La segunda figura muestra en imágenes satelitales, reclamos de agua realizados en el Gran San Miguel de Tucumán representados con un punto de color rojo, además muestra que al consultar sobre un reclamo puntal la pantalla nos muestra la descripción de los datos e información cargada con respecto a esa cuenta.

Gráfico XVII: Módulo factibilidades



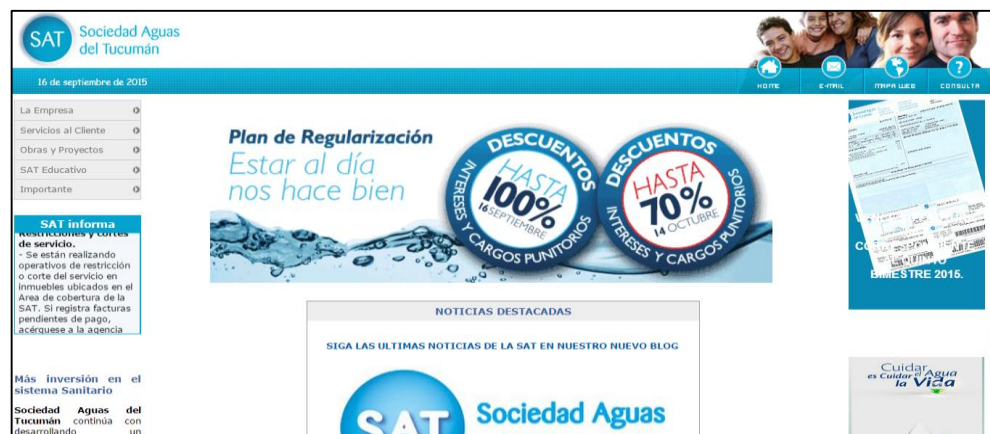
Fuente: Captura de pantalla del sistema GIS.

La imagen muestra en color verde el área correspondiente a una solicitud de pedido de factibilidad de servicio de agua y cloacas para proyecto de grande y mediana envergadura, y en color naranja las solicitudes aprobadas; además muestra una consulta realizada sobre un expediente en particular.

3.- Página WEB

www.aguasdeltucuman.com.ar es la página oficial de la empresa, la misma cuenta con un diseño en color azul y blanco que hace alusión a los colores de representa a la institución, presenta banners dinámicos informativos, una sección central con noticias destacadas, muestra imágenes de las distintas plantas de tratamiento, entre otros.

Gráfico XVIII: Captura página WEB



Fuente: www.aguasdeltucuman.com.ar

La información del sitio WEB contiene las siguientes secciones: “la empresa”, “servicios al cliente”, “obras y proyectos”, “SAT educativo”, “importante”. La sección “SAT informa” presenta los horarios de atención al público, restricción y cortes, vencimientos, entre otros. Los links de contacto son: Home, e-mail, mapa web, consulta. En los gráficos dinámicos informa

sobre plan de regularización actual y publicidad institucional. En la sección noticias destacadas se puede observar “llamados a licitación”, “presentación de nuevas autoridades”, “actividades desarrolladas por la empresa”. Y en la sección final se visualiza los números de contacto, tarifa social y acceso al boletín Aguas en Sociedad.

Gráfico XIX: Captura página WEB



Fuente: www.aguasdeltucuman.com.ar

Como se puede observar existe información, que no cuenta con actualización constante, no es interactiva, ni genera atracción por parte de los usuarios para visitarla. Esta herramienta está poco aprovechada ya que puede resultar de suma importancia en esta nueva era de innovación tecnológica.

CAPITULO IV
PLANIFICACIÓN DE NUEVAS
TECNOLOGÍAS EN SAT

Sumario: 1.- Introducción 2.-Inteligencia.
3.-Diseño 4.- Elección. 5.-Implementación.
6.-Monitoreo y Control.

1.- Introducción

Para SAT contar en la actualidad con un sistema operativo precario y con escasa integración, conduce a fallas e interrupciones que ponen en riesgo la operatoria general de la organización y provocan pérdidas de recaudación a la empresa e insatisfacción en el cliente, por ello es necesario plantear soluciones a este problema de modo que contribuya al logro de los objetivos organizacionales.

En los capítulos precedentes se ha realizado una descripción de los aspectos teóricos relacionados a los sistemas de información y de la empresa SAT, y luego se ha acotado el estudio hacia el sistema georeferencial utilizado por la empresa Sociedad Aguas del Tucumán.

Al analizar este sistema georeferencial, se detectó la ausencia de un procedimiento formal en su desarrollo, por lo cual, este trabajo busca subsanar las carencias formales presentando una planificación de sistemas que debe ser llevada a cabo por la empresa a fin de lograr la correcta implementación del sistema GIS.

Lo ideal para la planificación de sistemas de Información es que sea el resultado de una interacción entre usuarios, ejecutivos de la alta gerencia de la empresa, el departamento de sistemas y de un esfuerzo de la organización en conjunto, a fin de satisfacer las necesidades de información de los usuarios. Cabe aclarar que, un plan de Sistemas debería ser uno de los procesos más importantes y centrales para cualquier empresa durante su tiempo de planificación y ejecución, debido a los beneficios potenciales que éste puede aportar.

Para ello se desarrollaran los siguientes pasos, descritos de manera teórica en el capítulo 1:

- a) Inteligencia
- b) Diseño
- c) Elección
- d) Implementación
- e) Monitoreo

2.- **Inteligencia**

El objetivo principal de SAT es la explotación y administración del servicio de agua potable y desagües cloacales en la jurisdicción de la provincia de Tucumán, comprometida con brindar un excelente servicio y mejorar la calidad de vida de toda la comunidad, siendo ésta su estrategia organizacional. Para ello, y su continuo mejoramiento, debe contar esencialmente con infraestructura adecuada y procesos establecidos para una gestión eficiente y eficaz.

Para lograr sus objetivos, y aspectos principales la empresa requiere plantear su estrategia ideal en sistemas y tecnologías de la información, a saber:

- Delineamiento estratégico: es decir, la necesidad de encajar la estrategia de sistemas y tecnologías con la estrategia de la empresa en conjunto.

A raíz de las investigaciones realizadas se han detectado las siguientes carencias en los sistemas de la empresa:

- Presentan escaso nivel de integración entre los distintos sistemas existentes en la empresa y, específicamente los provistos por terceros, y al mismo tiempo no existen mecanismos de fácil instrumentación para su modificación y adaptación.
- La infraestructura de sistemas existente presenta un estado operativo precario en las distintas áreas operativas y agencias territoriales.
- Los sistemas actuales no facilitan la realización de controles administrativos sistemáticos.
- No permiten un alineamiento entre estrategias de negocio-sistemas-tecnología.

Por medio de estas carencias se puede observar que no se han tenido en cuenta las consideraciones importantes a la hora de brindar la información, como ser:

- Integración: Los sistemas de información tienen que diseñarse con un acoplamiento sumamente estrecho entre todas las entidades de la empresa.
- Interfaz: La comunicación entre el usuario y el sistema debe ser sin interferencia externa ni dependencia de intermediarios, para así lograr un mejor flujo de información. Los esquemas de entrada deben permitir al usuario comunicarse con el sistema a través de una combinación de preguntas y

respuestas, comandos, menús, caja de dialogo y verificaciones.

3.- **Diseño**

Las preguntas que responden los sistemas operacionales actuales de la SAT son referentes a las transacciones que se realiza diariamente; un usuario operativo realiza frecuentemente preguntas sobre registros como puede ser el estado de un reclamo, situación actual de una cuenta o libre deuda, cantidad surtida por un proveedor para Laboratorio Central, fecha de último movimiento de un distribuidor, etc. Las preguntas de un Gerente de área también pueden ser específicas, pero se orientan más a agrupamientos de datos como pueden ser los totales por agencia, promedio de clientes o pronósticos.

Toda esa información se encuentra de alguna forma en los almacenes operativos, pero lanzar una consulta como la recaudación total del año anterior puede implicar hasta días en resolverse y otro tiempo para publicar los datos.

Luego de analizar los diferentes sistemas de SAT que actualmente se encuentran en uso, tanto los propios como los de terceros, se llegó a la conclusión de que ninguno de ellos tiene la capacidad de lograr la totalidad los objetivos que se esperan.

Se considera al Sistema de Información Georeferencial un sistema organizado, ampliable y con gran capacidad de integración, para resolver preguntas de ambos tipos, con información exacta y en el menor tiempo posible gracias a los filtros adecuados para la información solicitada por cada área y presentan los siguientes beneficios:

- Mejorar el control de gestión y la toma de decisiones.
- Soportar los procesos internos.
- Mejorar la atención de clientes.

- Incrementar la recaudación.
- Integrar los sistemas de información operativos y administrativos.
- Modernizar computadoras, servidores, redes LAN, redes de comunicación de datos entre sucursales.
- Formar, capacitar e incentivar al personal del área de Sistemas.

En el cuanto a la página WEB y al sistema GIS, los diseños de base ya se han realizado con anterioridad por los responsables encargados, conjuntamente con el desarrollo del software, también se han analizado las tecnologías que son compatibles con GIS, responsabilidad exclusiva de los ingenieros en sistemas.

4.- **Elección**

Para cubrir con las necesidades actuales de la empresa, se ha formulado un Plan de Tecnologías de Información (GIS) y de Comunicaciones (página WEB) a fin de lograr un sistema integrado no sólo orientado a resolver los problemas operativos de los sectores no informatizados y mejorar la situación de los que ya tienen soporte informático, sino también, para proveer soporte adecuado de información para los sistemas de control de gestión y de toma de decisiones.

Las autoridades han asignado prioridad a los sistemas que contribuyan al fortalecimiento de la gestión comercial, a la realización de obras de mejoras de los sistemas de distribución de agua (área técnica) y a aumentar la calidad del servicio de agua y cloaca.

Se destaca que por medio del plan se pudo llegar a la conclusión que el sistema que más cubre con las necesidades actuales de la empresa es el “Sistema de Información Georreferencial” y que la página WEB puede

contribuir a crear un *feedback* (retroalimentación) entre los distintos usuarios y la empresa.

El GIS al ser una tecnología en la que se almacena y manipula gran cantidad de datos relevantes para la empresa, debe poseer ciertos controles para evitar los riesgos tecnológicos, como los ataques de hackers, utilización incorrecta de los datos, accesos a datos restringidos de manera ilegal por parte de los usuarios, entre otros.

Por lo mencionado, el factor limitante en la elección y aplicación de un sistema de información es el riesgo tecnológico, ya que la tecnología evoluciona con una vorágine casi inimaginable tanto en nuevos productos disponibles, como en los delitos informáticos, por ello es necesario estar preparados y tener un plan de acción ante estos riesgos.

Algunas de las acciones que deben considerarse a fin de prevenir y manejar estos riesgos son:

- Nombrar un responsable de la gestión de riesgos.
- Incluir la gestión del riesgo tecnológico en la agenda de trabajo.
- Impulsar una cultura organizativa sensible a los riesgos tecnológicos y fomentar la formación de todo el personal en las políticas y procedimientos de seguridad.
- Gestión de un Inventario detallado de todos los dispositivos (hardware y software) autorizados en la empresa y en las agencias.
- Establecimiento de contraseñas para cada usuario.
- Cambio de contraseñas por defecto cada 3 meses.
- Limitación de derechos y privilegios de acceso a los sistemas y la información, de acuerdo a las necesidades operativas.
- Filtrado de contenidos basados en el uso listas negras de sitios a los que impedir la navegación y limitación de las

acciones de los usuarios, como por ejemplo descarga de contenidos vía web o el correo electrónico.

- Programa de Prevención de fugas de información (ej: limitaciones en el acceso a puertos USB, unidades de CD/DVD, cifrado de discos duros de portátiles, smartphones).
- Implementación de procesos de copias de respaldo y de recuperación de datos.

4.1.-**Propuestas de mejora**

Las propuestas concretas de mejoras que se plantean para la empresa y su aprovechamiento de herramientas tecnológicas, se presentan separadas por un lado mejoras en GIS, y por otro mejoras en la página WEB, las mismas aportarán mayor eficiencia en el logro de los objetivos organizacionales.

Se tiene por objetivos:

- Formalizar el plan de implementación, omitido previamente por los responsables del desarrollo del GIS.
- Culminar en los tiempos previstos por el nuevo plan de implementación.
- Lograr que las mejoras propuestas resulten atractivas y beneficiosas para la empresa.

A) Propuestas de mejoras para GIS

- Culminar con el empadronamiento georeferenciado de las cuentas de todos los clientes.
- En cada módulo incorporar:

Gestión Comercial

- ✓ Visualización de cuentas.

- ✓ Detalle si se factura de manera fija o con medidor.
- ✓ Estado de deuda.
- ✓ Nota de crédito.
- ✓ Cobro judicial y extrajudicial.
- ✓ Monto facturado para el próximo bimestre.
- ✓ Descripción de intereses y cargos punitivos.
- ✓ Domicilio postal, entre otros.

Gestión Técnica

- ✓ Cuando ingresa desde el sistema Pocket al GIS un reclamo, enviar notificación direccionada al área o usuario responsable, para que el mismo pueda ser solucionado de manera inmediata.
- ✓ Realizar reportes diarios de las gestiones realizadas en el transcurso del día, como así también al comenzar el día los trabajos programados.
- ✓ Diferenciar a través de colores fuertes sobre la cartografía aquellos reclamos de mayor urgencia o gravedad.
- ✓ En cada reclamo colocar etiquetas identificando, el tipo problema, el tiempo estimado de resolución y el responsable.

Gestión Medio Ambiente

- ✓ Incorporar al sistema la opción de servicio meteorológico, que incluya alertas de

amenazas climáticas en todo el territorio de Tucumán y zonas aledañas que pueden ocasionar complicaciones.

- ✓ Informe de zonas contaminadas como ser ríos, canales, espacios verdes, que consideren un riesgo inminente para la producción de agua potable.
- ✓ Mostrar lugares en lo que se ha realizado o realizará tratamiento para disminuir la contaminación, demostrando a la población el interés que tiene la empresa por el cuidado del medio ambiente.

Gestiones Varias

- ✓ Reportes ejecutivos con la información más relevante de la jornada, realizar un cierre a las 18hs para que estos reportes sean enviados a las entidades interesadas y gerencias de la empresa a modo de informe.
- ✓ Instalación de sensores en las cañerías que identifiquen fugas y que las mismas se vean reflejadas de modo georeferencial.
- ✓ Permitir que el sistema GIS logre la visualización de cañería por posibles interferencias realizada por empresas constructoras u otras empresas prestadoras de servicio.
- ✓ Instalación del GIS en la una sola agencia del interior para realizar una prueba piloto.

- ✓ Monitoreo y correcciones necesarias sobre la prueba piloto.
- ✓ Realizar Manual de Funciones del sistema (a cargo del Ingeniero responsable del proyecto).
- ✓ Crear usuarios y contraseñas para el personal involucrado.
- ✓ Instalación del sistema en todas las terminales necesarias de cada área de casa central, para que el personal que precise la información para su normal desempeño de las tareas diarias pueda acceder a ella.
- ✓ Instalación del GIS en las agencias del interior.
- ✓ Requerir informes quincenales de avances realizados en la implementación del sistema, a modo de respaldo de las etapas del plan de acción (a cargo de Jefes de Agencias).

B) Propuestas de mejoras para internet (PAGINA WEB)

- Diferenciación de usuarios.
- Encapsulación de datos para cada perfil de usuario.
- Incorporación en la web de la sección GIS/clientes, que permita loguearse a través del número de cuenta.
- Sincronización del GIS con la página web www.aguasdeltucuman.com.ar
- Crear método de asignación de contraseñas.
- Mostrar para cada usuario:

Gobierno

- ✓ Visualización de los partes diarios de trabajo en las diferentes zonas del gran san miguel.
- ✓ Obras en ejecución.

Entes reguladores (ERSEPT, ENOHSA)

- ✓ Avances de obra, financiamiento, cierres administrativos.
- ✓ Próximos proyectos.
- ✓ Novedades.

Empresas de servicio público (GASNOR, EDET, ETC)

- ✓ Informes de ruta de cañerías, para posibles interferencias.
- ✓ Estado de cuentas de sus propias empresas.
- ✓ Visualización para realizar Trabajo en conjunto en las instalaciones de los servicios públicos en nuevos barrios.

Beneficiarios del servicio

- ✓ Facturación on line.
- ✓ Estado de cuenta.
- ✓ Libro de quejas electrónico personal o sugerencias.
- ✓ Consultas sobre corte de servicio programados.
- ✓ Consulta de trámites por medio de número de expediente.

- ✓ Consulta de partes diarios de trabajos.

5- **Implementación**

Los pasos a seguir para la implementación son:

- a) Adecuación de la estructura y recursos humanos.
- b) Actualización del equipamiento informático.
- c) Adecuación de la infraestructura de redes.
- d) Adecuación de la estructura de servidores.
- e) Desarrollo de las propuestas de mejora al sistema GIS.
- f) Desarrollo de las Modificaciones de la página WEB.
- g) Capacitaciones a usuarios.
- h) Presupuesto.
- i) Etapas y Cronograma.
 - I. Etapa 1 Culminar con el diseño del GIS, adecuación en infraestructura y actualización del equipamiento informático.
 - II. Etapa 2 Capacitaciones, implementación en agencia, prueba de control y mejoras.
 - III. Etapa 3 Implementación en casa central y agencias.
 - IV. Etapa 4 Desarrollo, diseño e implementación de las modificaciones a la página WEB.

5.1.-**Adecuación de la estructura y recursos humanos del servicio informático**

En la actualidad la empresa cuenta con un área de sistemas compuesta por 10 personas que realizan diferentes tareas de mantenimiento y control de los sistemas actuales.

El desarrollo y puesta en marcha del Sistema GIS se ha dispuesto que será llevado a cabo por la Gerencia de Planeamiento, en pos de poner en

practica uno de los requisitos fundamentales que mencionamos al principio del capítulo que hace referencia al apoyo e involucramiento de la alta dirección, a fin de lograr un adecuado alineamiento entre la estrategia de la empresa y los sistemas de información.

El equipo de trabajo directo en el desarrollo de este sistema está compuesto de un encargado de proyecto, un Ingeniero en sistemas, profesor en universidades en nuestra provincia, considerado con las capacidades suficientes para llevar a cabo el proyecto y un asistente que se encarga de la actualización de los padrones catastrales.

La nueva estructura en la implementación del GIS, al volverse más formalizada, pretende dividir y especializar las tareas, por ello será necesaria la contratación u afectación de al menos 4 personas (estudiantes o graduados en las carreras de ingeniería y/o arquitectura) para que se integren al grupo de trabajo del proyecto, a fin de que colaboren a cumplir con las nuevas exigencias de trabajo.

Desde la etapa de planificación hasta la de implementación del nuevo sistema, van a coexistir la gerencia de Planeamiento y el área sistemas, esta última se encargará del mantenimiento de los sistemas actualmente en uso y de dar soporte a GIS.

Se requerirá además la asignación de una oficina propia que posibilite la concentración que requiere un proyecto de esta envergadura como así también una correcta ventilación para las maquinarias que deben evitar recalentarse, este sitio debe poseer la capacidad mínima para la colocación de 5 computadoras con sus respectivos escritorios y sillas.

5.2.- **Actualización del equipamiento informático**

SAT está integrada por la sede central y 12 agencias del interior que recaudan el 35% del total. Hasta antes de comenzar con el trabajo seminario, el equipamiento informático existente, en particular en las agencias y unidades

operativas, era muy antiguo; era fundamental actualizar y modernizar el parque tecnológico de computadoras, impresoras y equipos específicos para todas las áreas de la empresa. Existe un cronograma de modernización de las unidades actuales, que se viene implementando moderadamente en las instalaciones de la organización.

Más allá de la última actualización de materiales tecnológicos, se estima que será necesario para la instalación del proyecto GIS, la incorporación de:

- 16 de computadoras nuevas (una para cada agencia y cuatro para casa central) con pantallas de 22 pulgadas para que la apreciación de las imágenes georeferenciales sea óptima.
- 14 impresoras láser color (una para cada agencia y dos para casa central).
- Escritorios y sillas.
- Cables.
- Estabilizadores.
- Swichs.
- Adaptadores, toma corrientes, fibra óptica.

5.3.-Adecuación de la infraestructura de redes

El plan de acción está establecido para que gradualmente se vaya implantando el sistema GIS primero en casa central y luego en las agencias, para garantizar la comunicación electrónica de datos entre las diferentes áreas y agencias es necesario realizar las conexiones de redes adecuadas.

El Sistema Georeferencial, requiere la instalación de redes estructuradas esto será llevado a cabo por el personal del área sistemas y se estima un plazo de 7 meses para su culminación.

5.4-Adecuación de la estructura de servidores

La infraestructura de red debe estar acompañada por un adecuado soporte de servidores de rango medio en casa central para asegurar calidad y seguridad operativa de las transacciones a partir de los conceptos de replicación y de distribución de sistemas. El servidor es el ordenador que va a proveer de datos solicitados por parte de los navegadores de otras computadoras, tanto locales como de agencias, condición necesaria para la aplicación del GIS.

Los servidores deben ser capaces de almacenar información en forma de página web y a través del protocolo HTTP (Protocolo de Transferencia de Hipertexto) lo entregan a petición de los clientes (navegadores web) en formato HTML (Lenguaje de Marcas de Hipertexto). El plazo para la culminación de la adecuación de servidores es de 4 meses.

5.5.-Desarrollo de las propuestas de mejora al sistema GIS

El objetivo es planificar, analizar, diseñar, construir e implementar en el GIS, las mejoras propuestas por este trabajo.

Se busca:

- Independencia operacional y de manejo.
- Interdependencia funcional.
- Distribución geográfica.
- Posibilidad de desarrollo evolutivo de acuerdo con las necesidades de la empresa.

El desarrollo a cargo del personal de la empresa ofrece la ventaja de reafirmar la independencia de los proveedores y posibilita la respuesta a todos los requerimientos que se identifiquen.

Se calcula el tiempo requerido para el desarrollo en 15 meses, el mismo deberá llevarse a cabo en forma secuencial, respetando el orden dado a las propuestas de mejora del sistema GIS:

- Culminar los empadronamientos.
- Desarrollar módulo COMERCIAL.
- Desarrollar módulo GESTIÓN TÉCNICA.
- Desarrollar modulo MEDIO AMBIENTE.
- Desarrollar modulo GESTIONES VARIAS.
- Instalar el GIS completo en la Agencia Lules.
- Realizar prueba piloto.
- Llevar a cabo el monitoreo y correcciones necesarias.
- Realizar el manual de funciones.
- Crear usuarios y contraseñas para el personal involucrado.
- Instalar en las terminales necesarias de Casa Central.
- Instalar en las agencias del interior.
- Requerir los informes de avances al finalizar cada actividad.

5.6.-Desarrollo de las Modificaciones de la página WEB

Es importante destacar que el diseño de las modificaciones de la página WEB será llevado a cabo una vez concluida la incorporación total del GIS en la organización, ya que éste será el proveedor principal de la información requerida en la misma.

El objetivo es lograr la interrelación entre el sistema GIS y la página WEB, que por medio de la cual logre la actualización constante de información requerida por los distintos usuarios. Para esto también será necesario realizar una planificación, diseño e implementación adecuada.

Se buscará:

- La interdependencia de la página con el sistema GIS.
- La actualización constante.

➤ Categorización de usuarios.

Se calcula que 6 meses será necesario para culminar el desarrollo de las modificaciones de la página WEB, de acuerdo a los siguientes pasos:

- Diferenciación de usuario.
- Redireccionar los datos para cada usuario.
- Desarrollar usuario BENEFICIARIOS DEL SERVICIO.
- Desarrollar usuario SERVICIOS PÚBLICOS.
- Desarrollar usuario ENTES REGULADORES.
- Desarrollar usuario GOBIERNO.
- Crear método de asignación de contraseñas.
- Incorporación en la WEB de la sección GIS/clientes.

5.7.- Capacitación a usuarios

Para lograr la efectividad en la implementación del sistema se planifica un cronograma de capacitaciones destinadas tanto a los usuarios operarios (aquellos que ingresan y manipulan datos) como a los usuarios de la información resultante (gerentes y jefes), a fin de que comprendan el correcto funcionamiento, uso y aplicación del sistema.

El proceso de capacitación estará a cargo de las 4 personas que fueron incorporadas y/o afectadas al proyecto. El modo de segmentar las capacitaciones según orden de prioridad será:

- Gerentes de casa central y jefes de agencia.
- Usuarios de agencia Lules, a fin de realizar la prueba piloto.
- Usuarios operarios casa central.
- Usuarios operarios de agencias del interior.

El tiempo que se destinará para realizar la capacitación será de 6 meses.

5.8.- Presupuesto

Es necesario realizar un detalle del presupuesto de los costos y gastos en los que se incurrirá para llevar a cabo el proyecto GIS, a fin de que sea presentado a la gerencia, quien debe dar la aprobación y autorización como requisito fundamental para la efectivización del mismo.

Se realiza a continuación un detalle presupuesto estimativo:

Cuadro I: Presupuesto

Conceptos	Unidades	Precio Unitario	Total
Equipamiento			
Mesa para computadora	4	900	3600
Silla	4	400	1600
Computadoras (Monitor)	16	5000	80000
Computadoras (CPU+mouse+teclado)	16	8000	128000
Impresora laser color	14	5400	75600
Estabilizadores	16	600	9600
Switch 48 Puertos	2	17500	35000
Servidores	1	25000	25000
Redes (Cables, intalacion y demás herramientas)			
mano de obra			300000
cable utp cat5e x 300mts	7	900	6300
Ficha RJ45	1300	7,5	9750
Jack RJ45	700	51,5	36050
Roseta/Persicopio	600	70	42000
Cablecanal/pisocanal (mts)	750	7,5	5625
Adaptadores, toma corrientes, fibra óptica.			3000
Total			761125

Fuente: Elaboración propia

5.9.- Etapas y Cronograma

El sistema Georeferencial para la empresa SAT, como se mencionó anteriormente ya se está desarrollando, se estima que su avance corresponde

a un 55% de total y está instalado solamente en la computadora del ingeniero encargado el proyecto; aún no está concluido y en condiciones de ser utilizado por los demás usuarios, por ello se estima que el tiempo para su implementación definitiva será de 14 meses y luego se comenzará con el trabajo de adecuación y modernización de la página WEB, que exportará los datos del GIS a cada perfil de usuario y está programado para ser realizado en 6 meses.

Las acciones a realizarse estarán dispuestas de acuerdo al siguiente cronograma:

- I. Etapa 1 Culminar con el diseño del GIS, Adecuación en infraestructura y actualización del equipamiento informático.
- II. Etapa 2 Capacitaciones, implementación en agencia, prueba de control y mejoras.
- III. Etapa 3 Implementación en casa central y agencias.
- IV. Etapa 4 Desarrollo, diseño e implementación de las modificaciones a la página WEB.

Se presenta de un modo gráfico, mediante un diagrama de Gantt, el orden y el tiempo estimado para realizar cada una de las tareas siguientes, que surgen del desarrollo exhaustivo de cada etapa planteada.

El diagrama de Gantt es una herramienta que se emplea para planificar y programar tareas a lo largo de un período determinado de tiempo. Gracias a una fácil y cómoda visualización de las acciones a ejecutar, permite realizar el seguimiento y control del progreso de cada una de las etapas de un proyecto.

Cuadro II: Diagrama de Gantt

Tercer Mes	Año 2015			Año 2016					Año 2017													
	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	
* Contratación y/o afectación de personal																						
1) Reclutamiento y entrevistas	■																					
2) Selección de personal		■																				
* Adecuación de estructura (oficina)	■	■																				
* Compra de equipamientos	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
* Adecuación de la infraestructura de redes			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
* Adecuación de estructura de servidores			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
* Desarrollo de las propuestas de mejora GIS																						
1) Culminar empadronamientos	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
2) Módulo comercial			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
3) Módulo Gestión Técnica					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
4) Módulo Medio Ambiente							■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
5) Módulo Gestiones Varias								■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
* Prueba piloto (Agencia Lules)																						
1) Instalación										■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
2) Monitoreo y correcciones											■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
* Realizar y pesentar Manual de Funciones						■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
* Instalación en Casa Central													■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
* Instalación en las Agencias del Interior															■	■	■	■	■	■	■	■
* Desarrollo de las modificaciones de la Pag WEB																						
1) Usuarios Beneficiarios de Servicio																					■	■
2) Usuarios Servicios Públicos																						■
3) Usuarios Entes Reguladores																						■
4) Usuario Gobierno																						■
* Incorporación seccion GIS/cliente																						■
* Capacitación																						
1) Gerentes y Jefes de Agencia								■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
2) Agencia Lules									■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
3) Operarios Casa Central													■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
4) Operarios Agencias de Interior															■	■	■	■	■	■	■	■
* Monitoreo y control																						■

Fuente: Elaboración propia

6.- Monitoreo y control:

La supervisión de las actividades incluye la recopilación, medición y difusión de información sobre el rendimiento, así como la evaluación de las mediciones y tendencias para llevar a cabo las mejoras del proceso. Esta supervisión continua le proporciona al equipo de dirección del proyecto una idea acerca del estado del mismo e identifica el área que requiere mayor atención.

Mediante el monitoreo se ha de comprobar la gestión del alcance y la gestión del tiempo. La función es verificar que se realice adecuadamente los reportes previstos para el control del cumplimiento del proyecto y que se analice los resultados operativos.

De acuerdo al modo propuesto para llevar a cabo el sistema GIS se pueden identificar tres clases de monitoreo: Monitoreo de los reportes de avance del GIS; Monitoreo del cumplimiento de tareas según el tiempo establecido y Monitoreo del funcionamiento del GIS.

I. Monitoreo de reportes de avance del GIS.

En este tipo de reporte quedará plasmada la situación de cada actividad culminada del proyecto durante la etapa de planificación, con el objetivo de que los responsables puedan evaluar su avance y a la vez estos sirvan de documentación respaldatoria del desarrollo del sistema.

- ¿Quién es el encargado de realizar los reportes?

El responsable de llevar a cabo la registración en los informes de avance es el Ingeniero director del proyecto del sistema Georeferencial.

- ¿Quién recibe y analiza esta información?

El gerente general junto con el gerente del área planeamiento serán los encargados de revisar los resultados parciales obtenidos en el GIS y de su aprobación.

II. Monitoreo del cumplimiento de tareas según el tiempo establecido

Todo proyecto, para ser llevado a cabo, requiere del detalle de tareas a realizar y de un tiempo estimado para culminarlas, ya que el comienzo de algunas está afectado directamente por la finalización de otra actividad. Es necesario adecuarse a estos tiempos, con el propósito de que el sistema Georeferencial esté en funcionamiento en los plazos establecidos, por ello el control y monitoreo cumplen un papel fundamental.

➤ ¿Quién es el encargado de realizar los reportes?

Las tareas a desarrollarse corresponden a diferentes áreas o departamentos de la empresa SAT, es así que se requerirá de cada una de ellas el envío de un parte que contenga la información de la tarea realizada, con su respectiva fecha de inicio y de finalización, mencionando si fuera necesario la actividad que le procede adyacentemente.

➤ ¿Quién recibe y analiza esta información?

Todos los departamentos que envíen partes, deben hacerlo al director del proyecto Sistema GIS, quien luego de analizarlos y comunicárselo a las demás áreas, se los reenviará al gerente de planeamiento y al gerente general.

III. Monitoreo del funcionamiento del GIS

Este tipo de control, a diferencia de los anteriores, se lleva a cabo luego de que la implementación del GIS haya sido concluido, y ya se encuentre en funcionamiento, de esta forma, se podrá comparar lo planeado con lo real. Evaluar las metas de lanzamiento y determinar si fueron cumplidas o no, describir el proceso de mejora, qué problemas hubo y qué solución se le puede dar. Se realiza un reporte el cual debe quedar plasmado todos los detalles del funcionamiento del GIS.

Los gerentes en conjunto con los responsables del proyecto (director y asistentes), deberán consensuar las respuestas a las siguientes preguntas como un modelo de control. Lo más importante es que las respuestas sean precisas, detalladas y completas para que el monitoreo sea efectivo y posibilite la implementación de las acciones correctivas a las desviaciones que surjan en este proceso. Las mismas son:

- 1) ¿Qué indicadores son monitoreados y evaluados?
- 2) ¿Cuáles son las fuentes de la información?
- 3) ¿Qué métodos de recopilación de datos son apropiados?
- 4) ¿Quién recopilará la información?
- 5) ¿Con qué frecuencia será recopilada?
- 6) ¿Quién recibirá y utilizará los resultados?
- 7) Si hay desviaciones, ¿Qué acciones correctivas deben implementarse?

CONCLUSIÓN

En este trabajo se pone de manifiesto que el éxito en la planificación de sistemas depende mucho del apoyo e involucramiento de la dirección, de la comprensión de los objetivos y estrategias de negocio, de la metodología utilizada para desarrollar el plan y la capacidad de ejecución efectiva del mismo.

De la conjunción del marco teórico desarrollado y del análisis realizado de la empresa SAT y de los sistemas actuales que ésta posee podemos concluir que la implementación del sistema GIS puede ser una herramienta tecnológica muy importante que proporcionará ventajas competitivas

Se ha presentado un esquema metodológico efectivo para el diseño e implementación del Sistema de Información Georeferencial dentro de la empresa Sociedad Aguas del Tucumán, además se ha propuesto una modernización de la página WEB. Si este proyecto es aprobado y efectivamente ejecutado se tiene la certeza que el mismo proporcionara estos principales beneficios

-Se agilizará y volverá más eficiente el proceso de toma de decisiones, ya que brindara información oportuna mediante una interfaz gráfica de sencilla comprensión e interpretación

-Afectara positivamente el servicio brindado a los usuarios, al lograr que la información sobre cada cuenta, reclamo y proyecto esté disponible de un modo sistemático lo que permitirá dar respuestas a cada problemática presentada.

-Se acortara la brecha entre la empresa y los usuarios a través de la utilización de internet, aumentara el conocimiento y la confianza de los clientes para con la organización.

Concluyendo, éste trabajo logrará satisfactoriamente alcanzar las metas organizacionales a través de la innovación tecnológica propuesta, con un costo relativamente accesible y con ventajas claramente palpables.

ANEXOS

Anexo I: Decreto N° 3.330/3.

*Poder Ejecutivo
Tucumán*

San Miguel de Tucumán, Diciembre 5 de 2001.-

**DECRETO N° 3.330 /3 (ME).-
EXPEDIENTE 986/300-MP-2001.-**

VISTO, la Ley N° 7.151 y su modificatoria Ley N° 7.157; y

CONSIDERANDO:

Que por el artículo 14 de la citada norma legal se autoriza al Poder Ejecutivo a constituir una Sociedad Anónima con Participación Estatal Mayoritaria (SAPEM) a efectos de la administración y explotación del servicio de agua y cloacas.

Que asimismo se lo faculta al Poder Administrador a reglamentar todos los aspectos legales y operativos y a realizar las ampliaciones y/o adecuaciones presupuestarias necesarias para su cumplimiento.

Por ello, teniendo en cuenta lo informado por Contaduría General de la Provincia a fs. 14/15, por Dirección General de Presupuesto a fs. 16/17 y atento a lo dictaminado por Fiscalía de Estado a fs. 49 (Dictamen 5377/01).

EL GOBERNADOR DE LA PROVINCIA

DECRETA:

ARTICULO 1°.- Dispónese la constitución de la SOCIEDAD DE AGUAS DEL TUCUMAN Sociedad Anónima con Participación Estatal Mayoritaria (SAT SAPEM), la cual tendrá por objeto principal, la administración y explotación del servicio de agua potable y desagües cloacales en todo el ámbito geográfico de la Provincia de Tucumán.

ARTICULO 2°.- La SAT SAPEM se regirá por la Ley de Sociedades Comerciales N° 19.550 y sus modificatorias y demás disposiciones normativas y/o contractuales que se dicten como consecuencia del presente Decreto.

ARTICULO 3°.- Apruébense los Estatutos Sociales de la SAT SAPEM cuyo texto consta en el Anexo I del presente Decreto. El Capital Social Inicial de la SAT será de Pesos doce mil (\$ 12.000) representado, por mil doscientas (1.200) acciones nominativas, escriturales y transferibles sólo mediante autorización legislativa

Poder Ejecutivo

Cucumán

San Miguel de Tucumán,

Cont.Dcto N° ~~3330~~ 13 (ME)

Expte N° 886/300-MP-2001.-

112.-

previa. El noventa por ciento (90%) del paquete accionario será suscripto e integrado por la Provincia reservándose el diez por ciento (10%) restante a los empleados de la UOP-OST-Gerenciamiento Ley N° 6894 que sean incorporados inicialmente a la Sociedad. A los fines de la suscripción del capital social inicial se faculta al Ministerio de Economía a realizar las erogaciones necesarias y a la Dirección General de Presupuesto a efectuar los ajustes presupuestarios pertinentes. Asimismo, facúltase al señor Fiscal de Estado para que en representación del Superior Gobierno de la Provincia suscriba el Acta Constitutiva, los Estatutos Sociales y cualquier otro instrumento público o privado que fuera necesario para dejar definitivamente constituida e inscrita a la Sociedad. El representante Asambleario de la Provincia será el señor Fiscal de Estado.

ARTICULO 4°.- Otórgase en concesión por el término de treinta (30) años, a la SAT SAPEM, la captación, potabilización, almacenamiento, conducción, transporte, distribución y comercialización de agua potable y la colección, conducción, transporte, tratamiento y disposición de los efluentes cloacales y su comercialización incluyéndose también aquellos efluentes industriales que el régimen vigente permite se viertan al sistema cloacal en todo el territorio de la Provincia, siempre que tales servicios no fueran prestados a la fecha, por las municipalidades, comunas y/o cooperativas. La concesión se iniciará de pleno derecho el día 1° de enero de 2.002, siempre que la sociedad de mención se encuentre a esa fecha, debidamente constituida. La nómina de los servicios, actualmente prestados por la UOP-OST-Gerenciamiento Ley N° 6894, que tomará a su cargo la SAT SAPEM se agrega como Anexo II del presente Decreto.

ARTICULO 5°.- Autorízase al Directorio de la Sociedad a subconcesionar los Servicios Reducidos que se le entregarán en Concesión por el artículo precedente,

113.-

Poder Ejecutivo

Cucumán

San Miguel de Cucumán,

Cont. Dec. N° ~~3330~~ /3 (ME)
Expte N° 988/300-MP-2001.-
/3.-

a una Cooperativa de Trabajo constituida por personal que a la fecha presta servicios en la UOP-OST-Gerenciamiento Ley N° 6894. Tales servicios son los individualizados en el Anexo III del presente Decreto. La Subconcesión que se otorgue de acuerdo al presente artículo, será por el término de diez (10) años con opción a prórroga por un lapso igual, contados desde su otorgamiento. En ningún caso dicho plazo podrá exceder el término remanente de la concesión otorgada a la SAT SAPEM. Las Cooperativas subconcesionarias, deberán absorber en relación de dependencia al personal de la UOP-OST-Gerenciamiento Ley N° 6894 que a la fecha se encuentre afectado a la prestación directa o indirecta del servicio en las localidades involucradas, con los derechos que estuviere gozando. Para resultar beneficiarias de la subconcesión, las Cooperativas deberán funcionar en forma absolutamente regular al momento de la celebración de los respectivos convenios

ARTICULO 6°.- El Poder Ejecutivo otorgará un subsidio mensual al Subconcesionario del Servicio Reducido de pesos cientoveinte mil (\$ 120.000) el primer año. Dicho Subsidio decrecerá anualmente en un diez por ciento (10%) del monto original hasta desaparecer al cabo de diez (10) años.

ARTICULO 7°.- La planta de personal de la SAT SAPEM se conformará entre los trabajadores que actualmente se desempeñan en relación de dependencia en la UOP-OST-Gerenciamiento Ley N° 6894 y que anteriormente hayan prestado servicios como personal permanente en la ex-DIPOS. La selección de estos trabajadores será efectuada por el Directorio, y aquel empleado permanente que no sea absorbido por la Sociedad será incorporado a la planta del Estado Provincial. En este supuesto el Personal mantendrá en plenitud las condiciones laborales que estuviere gozando en cuanto a remuneración y antigüedad, no pudiendo resultar afectado en el futuro por los procesos de racionalización que se realicen en las órbitas de sus nuevos destinos.

ARTICULO 8°.- El personal que sea absorbido por la Sociedad Concesionaria o

//A.

Poder Ejecutivo
Cucumán

San Miguel de Tucumán,

Cont.Dcto N° 330/3 (ME)
Expte N° 988/300-MP-2001.-
1/4.-

por la Subconcesionaria estará regido por las normas del derecho privado, se le respetarán las condiciones laborales, escalafón salarial, antigüedad y demás derechos de los agentes que se encuentren en aplicación a la fecha del presente Decreto. El Directorio deberá instrumentar las medidas pertinentes a los efectos de crear ámbitos de discusión de un nuevo Convenio Colectivo de Empresa con la Entidad Gremial Representativa, comprometiéndose a respetar la modalidad actual en lo referente a los aportes y contribuciones previsionales y de seguridad social, en cuanto se ajusten a la legislación vigente en la materia y no representen una contribución extraordinaria al sistema, Asimismo se lo faculta a suscribir una nueva Acta Acuerdo con la Entidad Gremial local reconociendo el derecho de la misma a percibir una suma mensual equivalente al dos por ciento (2%) de las remuneraciones brutas abonadas al personal absorbido en relación de dependencia, en concepto de capacitación y perfeccionamiento laboral. Igualmente se lo autoriza a suscribir un Acta Acuerdo con la Federación de Mutuales de Obras Sanitarias por la cual la SAPEM abone a la misma una suma mensual de pesos quince (\$15) por cada grupo familiar del personal en relación de dependencia, en concepto de servicios médicos de alta complejidad. En ambas Actas Acuerdo se deberán establecer las condiciones por las cuales se registrará cada sistema.

ARTICULO 9°.- La totalidad de los bienes muebles, inmuebles e instalaciones que actualmente se encuentran a disposición de la UOP-OST-Gerenciamiento Ley N° 6894, se mantendrán afectados al servicio y, en consecuencia, serán entregados en carácter de tenencia precaria a la SAT SAPEM. Estos bienes serán inventariados por la UOP-OST-Gerenciamiento Ley N° 6894 y verificados por el Departamento de Patrimonial de la Contaduría General de la Provincia. Los afectados a los servicios reducidos en Subconcesión por la SAT SAPEM, serán

1/5.-

Poder Ejecutivo
Cucumán

San Miguel de Tucumán,

Cont.Dcto N° ~~3.303~~ (ME)
Expte N° 886/200-MP-2001.-
/15.-

entregados previo inventario, al titular de dicha Subconcesión, también en carácter de tenencia precaria y por cuenta y orden de su titular, el Superior Gobierno de la Provincia. El régimen al que se encontrarán sometidos los bienes entregados a la Concesionaria y Subconcesionaria, es el estipulado en los Artículos 79° a 84° y ccs. de la Ley N° 6529.

ARTICULO 10°.- La UOP-OST-Gerenciamiento Ley N° 6894 deberá practicar un Balance Final de Cierre de sus operaciones, el cual será sometido a aprobación por parte del Poder Ejecutivo. Asimismo, deberá prever los recursos para afrontar los compromisos asumidos, y dejar un stock de insumos necesarios para atender el servicio durante sesenta (60) días posteriores al inicio de la Concesión. Las deudas de la UOP-OST-Gerenciamiento Ley N° 6894, no serán oponibles a la SAT SAPEM, debiendo ser absorbidas por el Estado Provincial.

ARTICULO 11°.- Los créditos que tuviese la UOP-OST-Gerenciamiento Ley N° 6894 a la fecha del inicio de la Concesión, serán transferidos sin cargo alguno a la SAT SAPEM debiendo ésta afectar los montos del recupero a los gastos y costos de la prestación directa del servicio. De estos créditos para el cobro de la cartera de las deudas de los usuarios morosos, se procederá a su percepción conforme a lo dispuesto en el Artículo 76° de la Ley N° 6529. Este régimen también se aplicará para ejecutar a los deudores por los servicios que preste la SAT SAPEM. Los juicios iniciados por la UOP-OST-Gerenciamiento Ley N° 6894 y que al 31 de diciembre de 2.001 se encuentren aún en trámite, también serán transferidos a la SAT SAPEM y serán continuados por ésta, a través de sus apoderados judiciales.

ARTICULO 12°.- Autorízase a la SAT SAPEM a licitar en el término de seis (6) meses contados desde la integración del Directorio el gerenciamiento o la administración del servicio público que se le concede por el Artículo 4° del presente Decreto, debiendo previamente elevar los Pliegos de Bases y

Poder Ejecutivo
Encumén

San Miguel de Encumén,

Cont.Dcto N° 330/3 (ME)
Expte N° 986/300-MP-2001.-
DE.-

Condiciones a los fines de su aprobación por el Poder Ejecutivo.

ARTICULO 13°.- El régimen tarifario vigente al 31 de diciembre de 2.001 para los usuarios de la UOP-OST-Gerenciamiento Ley N° 6894, regirá para la SAT SAPEM a partir del 1° de enero de 2.002, con las adecuaciones que oportunamente disponga, según correspondiere, el Poder Ejecutivo.

ARTICULO 14°.- Autorízase a la SAT SAPEM a contratar los profesionales necesarios para llevar a cabo la prestación del servicio, hasta tanto se efectúe la respectiva licitación, a cuyo efecto cada contratación no podrá superar el semestre.

ARTICULO 15°.- La SAT SAPEM, mientras el Estado sea el accionista mayoritario, estará exenta del Impuesto a los Ingresos Brutos. Los tributos de naturaleza municipal o comunal que debiera tributar, serán afrontados por el Estado Provincial.

ARTICULO 16°.- Por el término de cinco (5) años, se mantendrá vigente la compensación automática de créditos por servicios prestados a inmuebles públicos provinciales u ocupados por tales organismos, con los débitos de impuestos provinciales que la concesionaria debiera ingresar. Dentro de los treinta (30) días corridos posteriores al vencimiento de cada una de sus facturaciones, efectuará la pertinente rendición ante el Ministerio de Economía, quien tendrá a su cargo pagar o recibir los saldos resultantes.

ARTICULO 17°.- El Ministerio de Economía dispondrá de los recursos y afectará las partidas presupuestarias necesarias para el funcionamiento inicial de la SAT SAPEM, desde su constitución hasta la entrega formal del servicio. En el plazo de quince (15) días contados desde su constitución la Sociedad deberá elevar al Ministerio de Economía el pedido de fondos que cubran las necesidades económico financieras en el que se considerará la eventual disminución de las erogaciones generadas por la planta de personal y gastos con motivo de la

Poder Ejecutivo

Cucumán

San Miguel de Tucumán,

Cont.Dcto N° **3.330** (ME)
Expte N° 988/300-MP-2001.-
17.-

Subconcesión de los servicios reducidos, como así también deberán preverse gastos extraordinarios ocasionados en fenómenos climáticos estacionales. La asistencia financiera del Estado Provincial tendrá, como monto máximo, la que recibía por igual concepto la UOP-OST-Gerenciamiento Ley N° 6894.

ARTICULO 18°.- El presente Decreto será refrendado por el señor Ministro de Economía y firmado por el señor Secretario General de la Gobernación.

ARTICULO 19°.- Dése al Registro Oficial de Leyes y Decretos, comuníquese, publíquese en el Boletín Oficial y archívese.


JOSE A. CINICIO VERGES
SECRETARIO GENERAL DE LA GOBERNACION


JULIO ANTONIO MIRANDA
GERENCIAMIENTO DE TUCUMAN

Poder Ejecutivo
Tucumán

San Miguel de Tucumán,

Anexo I

Estatuto Social

Artículo 1°.- La SOCIEDAD DE AGUAS DEL TUCUMÁN Sociedad Anónima con Participación Estatal Mayoritaria (SAT SAPEM) se registrará por: Ley Nº 19.550 y sus modificatorias, Ley Nº 7157, Decreto Nº y por los presentes estatutos.

Artículo 2°.- La Sociedad fija su domicilio legal en la ciudad de San Miguel de Tucumán de esta Provincia. El Directorio podrá instalar agencias, sucursales, establecimientos o cualquier especie de representación, dentro y fuera del país.

Artículo 3°.- El plazo de duración de la sociedad será de noventa y nueve (99) años a contar de la fecha de su inscripción en el Registro Público de Comercio.

Artículo 4°.- La sociedad tiene por objeto la explotación y administración del servicio de agua potable y desagües cloacales en la jurisdicción provincial. Ello incluye la captación, potabilización, almacenamiento, conducción, transporte, distribución y comercialización de agua potable y la colección, conducción, transporte, tratamiento y disposición de los efluentes cloacales y su comercialización incluyéndose también aquellos efluentes industriales que el régimen vigente permite se viertan al sistema cloacal.. Para su cumplimiento tendrá plena capacidad jurídica para realizar todo tipo de actos, contratos y operaciones que se relacionen directa o indirectamente con su objeto, pudiendo inclusive subconcesionar o gerenciar los servicios.

Artículo 5°.- Establécese como Capital Social Inicial de SAT SAPEM la suma de doce mil (12.000) pesos, representado por mil doscientas (1.200) acciones ordinarias nominativas, escriturales y transferibles sólo con autorización legislativa, con derecho a un voto por acción y con un valor nominal de diez (10) pesos por acción. El noventa por ciento (90%) del paquete accionario corresponderá a la Provincia como acciones Clase A, representadas por mil ochenta (1.080) acciones y el diez por ciento (10%) restante a los empleados de la Sociedad como acciones Clase B, representadas por ciento veinte (120) acciones. El capital autorizado podrá elevarse hasta el quíntuplo por resolución de la Asamblea, fijando las características de las acciones a emitirse por razón del aumento, pudiendo delegar en el Directorio la facultad de realizar las emisiones en el tiempo que estime conveniente, como asimismo la determinación de la forma y condiciones de pago de las acciones. Se prohíbe expresamente la emisión o enajenación de acciones que alteren la mayoría que detenta el Estado Provincial, salvo expresa autorización por ley. La integración de las acciones debe hacerse en los plazos y en las condiciones que se establezcan en el contrato de suscripción.

Las acciones que se emitan deberán tener las menciones establecidas en el Artículo 211 de la Ley 19.550 y las demás que establezca la Asamblea o Directorio en la oportunidad de su emisión, debiendo ser firmadas por el Presidente y un Síndico. Dichas firmas podrán ser reemplazadas por impresión que garantice la autenticidad de los títulos; un facsímil de los cuáles será

Mr. Juan A. ...

...

Poder Ejecutivo
Encarnación

San Miguel de Encarnación,

inscripto en el Legajo de la Sociedad. Se podrán emitir títulos representativos de más de una acción.

Artículo 6°.- Las acciones son individuales para el ejercicio de todos los derechos y el cumplimiento de todos los deberes societarios, con excepción del diez por ciento (10%) de la Propiedad Participada mientras este capital accionario sea detentado por la Entidad Gremial y no haya sido suscripto por los trabajadores en forma individual. La Sociedad no reconocerá para cada acción mas que un solo dueño que, en caso de condominio o tenencia fiduciaria, será el que los condóminos designen fehacientemente para su representación. El Libro de Registro de Acciones se cerrará para las transferencias, desde la fecha de la última publicación de la convocatoria de cada Asamblea y hasta que se realice íntegramente.

Artículo 7°.- La suscripción de acciones de la Sociedad importará el conocimiento y aceptación de estos Estatutos y adhesión a las resoluciones de la Asamblea y del Directorio dictadas dentro del marco de la ley y en consecuencia con estos.

Artículo 8°.- Las acciones suscriptas deberán integrarse en la forma y plazo que se disponga al emitir las. En caso de demora en la integración de las acciones, se suspenderá automáticamente el ejercicio de los derechos correspondientes a las mismas y el Directorio quedará facultado para seguir cualquiera de los procedimientos previstos en la Ley n° 19.550 y sus reformas. En el caso que la Sociedad optara por perseguir el cumplimiento del contrato de suscripción, el accionista moroso deberá abonar un interés equivalente al doble de la tasa pasiva promedio que fija el Banco Central de la República Argentina. De ésta disposición se exceptúa el diez por ciento (10%) de la Propiedad Participada, el cual para su integración seguirá el trámite previsto especialmente en estos Estatutos.

Artículo 9°.- Se fija en el diez por ciento (10%) del Capital Accionario el monto de la Propiedad Participada a que tendrán acceso los trabajadores de la SAT SAPEM conforme al régimen cuyas bases se establecen seguidamente y las reglamentaciones del Directorio de la Sociedad, que se dicten expresamente para este fin. En tal sentido se deberá proceder del siguiente modo: 1) El diez por ciento (10%) del Capital Social a suscribir por los trabajadores quedará, desde el momento de la Constitución de la Sociedad en poder de la Entidad Gremial Representativa en carácter de depositaria del mismo. 2) Se fija un plazo no mayor de ciento ochenta (180) días para que se lleve a cabo el proceso de integración del Capital de Propiedad Participada. El mismo estará a cargo de una Comisión Especial constituida por un representante del Ministerio de Economía, un representante de la Entidad Gremial y un representante de la Sociedad, quienes deberán proceder a proponer a los trabajadores que dependan de la SAT SAPEM, la suscripción de las Acciones de la Clase B, a cuyo fin se realizarán mediante asambleas votaciones en los lugares de trabajo y/o los medios que se estimen pertinentes con la publicidad suficiente para que los trabajadores opten libremente para su decisión de acceder a la Propiedad Participada y a suscribir y luego integrar el capital que les corresponda. Este se determinará de acuerdo al


Dr. JOSÉ E. ESTIGARRIBIA
SECRETARIO GENERAL DE LA UNICOMERCIO



Poder Ejecutivo
Cucumán

San Miguel de Cucumán,

total de trabajadores que manifiesten su decisión de suscribir el capital, determinándose de éste modo el capital total que cada trabajador debe integrar para ser propietario del capital accionario que le corresponda. 3) Los trabajadores tendrán derecho a la integración del capital suscrito en el modo que se estime adecuado por el Directorio, y dentro del plazo de ciento ochenta (180) días fijados en el punto 2. 4) Hasta que la suscripción e integración del capital de la Propiedad Participada de los trabajadores haya concluido, la Entidad Gremial Representativa será el tenedor del citado capital desempeñándose como accionista y quedando autorizado asimismo a suscribir e integrar el capital accionario. Tendrá las mismas obligaciones que cualquier socio común. El Presidente del Directorio tendrá a su cargo la dirección del procedimiento de Propiedad Participada debiendo resolver los casos en que la Comisión designada al efecto no pueda hacerlo y observar los plazos fijados para el cumplimiento de su cometido.

Artículo 10°.- La Dirección y Administración de la Sociedad estará a cargo de un Directorio integrado por tres directores titulares, correspondiendo dos (2) a las acciones de Clase A y uno (1) a las acciones de Clase B. La elección de los mismos será realizada por Asamblea de cada una de las Clases, las que designarán sus Directores en forma independiente. Los Directores durarán en sus cargos dos (2) ejercicios, serán reelegibles y permanecerán en sus cargos hasta ser reemplazados.

Artículo 11°.- Ambas clases de acciones designarán un (1) Director suplente cada una. El Directorio elegirá de entre sus miembros titulares un Presidente, un Vicepresidente y un Vocal y establecerá el orden de sucesión o suplencia, respetando siempre la Clase a la cual correspondía la misma. Los suplentes se incorporarán al Directorio en el orden en que determine el mismo y reemplazarán a los Directores titulares de su Clase en los supuestos de renuncia, incapacidad, licencia, inhabilidad o fallecimiento de alguno de ellos. Los Directores Suplentes podrán concurrir a las sesiones del Directorio para las cuales deberán ser citados en cada oportunidad.

Artículo 12°.- El mandato de los Directores podrá ser revocado en cualquier momento por decisión de asamblea de su clase de acciones. Las funciones de los Directores Titulares serán remuneradas con imputación a utilidades líquidas y realizadas del ejercicio en que se devenguen y el monto de tales remuneraciones será establecido por la Asamblea de Accionistas.

Artículo 13°.- La representación legal de la sociedad corresponde al Presidente del Directorio. En caso de ausencia del mismo el Vicepresidente representará a la SAT SAPEM.

Artículo 14°.- La Asamblea general de accionistas, en oportunidad de cada elección, determinará el monto de la garantía que deberá dar cada Director y la forma en que se constituirá la misma.

Artículo 15°.- El Directorio se reunirá por lo menos una vez por mes y sesionará válidamente con la presencia de la mayoría de sus integrantes. Las sesiones serán presididas por el Presidente, quién tendrá doble voto en caso de empate. Las


Dr. José
Presidente


Vicepresidente

Poder Ejecutivo
Cucumán

San Miguel de Cucumán,

decisiones se tomarán por mayoría de los votos presente.

Artículo 16°.- El Directorio tiene todas las facultades para administrar y disponer de los bienes de la Sociedad, incluso aquellas para las cuales la Ley requiere poderes especiales conforme al Artículo 1.881 del Código Civil y Artículo 9° del Decreto Ley n° 5965/63. Puede en consecuencia celebrar en nombre de la Sociedad toda clase de actos jurídicos que tiendan al cumplimiento del objeto social; entre ellos, operar con instituciones de crédito oficiales o privadas, establecer agencias, sucursales u otra especie de representación dentro o fuera del país; otorgar a una o más personas poderes judiciales, inclusive para querellar criminalmente o extrajudiciales con el objeto u extensión que juzgue conveniente, pudiendo celebrar contratos de concesión total o parcial de servicios, contraer empréstitos con organismos financieros nacionales o internacionales, prestar fianzas o avales, y todo acto necesario para la buena marcha y administración de la sociedad.

Artículo 17°.- El Directorio ejecutará las resoluciones de las Asambleas, pudiendo resolver todos los casos no previstos en estos Estatutos. Le compete controlar el funcionamiento de la Sociedad y el cumplimiento de los fines expresos de la misma. Anualmente deberá presentar a la Asamblea una Memoria sobre el estado de los negocios sociales así como el Inventario, Balance General y Estado de Resultados, Proyecto de Distribución de Utilidades e Informe de los Síndicos. Podrá encomendar a alguno o algunos de sus miembros tareas especiales relacionadas con la dirección o administración de la Sociedad, con la remuneración que fije la Asamblea. También podrá delegar la parte ejecutiva de las operaciones sociales en uno o más gerentes, cuya designación podrá recaer entre los miembros del Directorio. En éste último caso, la remuneración que se les fije lo será por la Asamblea.

Artículo 18°.- La fiscalización de la Sociedad estará a cargo de una Comisión Fiscalizadora, integrada por tres (3) Síndicos Titulares y tres (3) Suplentes; estos últimos reemplazarán a los primeros en caso de ausencia o impedimento. Los Síndicos durarán dos (2) ejercicios en sus funciones y serán reelegibles. Los mismos serán elegidos de la siguiente forma: dos (2) Titulares y dos (2) Suplentes por las acciones Clase A y un (1) Titular y un (1) suplente por las acciones Clase B, debiendo resultar electos por Asamblea de las acciones de la clase que representen.

Artículo 19°.- Las funciones de los Síndicos serán remuneradas e imputadas y fijadas de igual forma que las que se establecen para los directores titulares.

Artículo 20°.- La Comisión Fiscalizadora actuará como un cuerpo colegiado y se reunirá como mínimo una (1) vez por mes. Las decisiones se transcribirán en un Libro de Actas, todo ello sin perjuicio de las facultades y obligaciones individuales que le incumben a los Síndicos conforme a la Ley. El Presidente de la Comisión Fiscalizadora será elegido de entre ellos por los propios Síndicos Titulares y durará un (1) año en su función.

Artículo 21°.- En el supuesto de renuncia, incapacidad, licencia, inhabilidad o


Dr. JUAN CARLOS VENCES
PRESIDENTE DE LA SOCIEDAD


SECRETARIO

Poder Ejecutivo
Tucumán

San Miguel de Tucumán,

fallecimiento de algunos de los Síndicos, la vacante será llenada por el suplente electo de la Clase de acciones que corresponda.

Artículo 22°.- La SAT SAPEM estará sometida a la fiscalización externa del ERSACT a los fines del contralor de la calidad del servicio, estando obligada a acatar las normas regulatorias que dicte el Ente Regulador con respecto al mismo.

Artículo 23°.- Toda Asamblea deberá ser citada simultáneamente en primera y segunda convocatoria en la forma establecida para la primera por el Artículo 237 de la Ley N° 19.550, sin perjuicio de lo allí dispuesto para el caso de asamblea unánime. La asamblea en segunda convocatoria ha de celebrarse el mismo día, una hora después de la fijada para la primera.

Artículo 24°.- Rigen el quórum y mayoría determinados por los Artículos 243 y 244 de la Ley 19.550, según las clases de asambleas, convocatoria y materia de que se trate excepto en cuanto al quórum de la Asamblea Extraordinaria citada para tratar la reforma de los Estatutos o cualquiera de los otros supuestos contenidos en el cuarto párrafo del artículo 244 de la Ley N° 19.550, en donde se requerirá un quórum constitutivo y decisorio del capital suscrito e integrado, y el voto favorable de la mayoría del capital presente.

Artículo 25°.- Se convocará a Asamblea General Ordinaria de accionistas para tratar los asuntos enumerados en el artículo 234 de la Ley n° 19.950. Para el tratamiento de los puntos indicados en los incisos 1 y 2 de la norma legal citada, la convocatoria a la Asamblea deberá efectuarse dentro de los cuatro meses siguientes al cierre del ejercicio social, en el local, fecha y hora que el Directorio indique.

Artículo 26°.- Las Asambleas Extraordinarias se celebrarán cuando las convoque el Directorio o la Comisión Fiscalizadora, o cuando sean requeridas por accionistas que representen el quince por ciento (15%) del capital social, cualquiera fuera su número. En este caso el Directorio deberá acceder a la convocatoria en sesión que se realizará dentro de los ocho (8) días siguientes a la fecha de recepción del pedido y deberá fijar fecha para la celebración de la asamblea dentro de los treinta (30) días siguientes a la reunión del Directorio.

Artículo 27°.- La convocatoria para las Asambleas de accionistas deberán contener las menciones que requiere la ley, y se efectuarán por medio de avisos publicados en el Boletín Oficial de la Provincia de Tucumán, y en uno de los diarios de mayor circulación general de la República Argentina, con la anticipación y los recaudos contenidos en la Ley N° 19.950. Podrán realizarse sin publicidad cuando reúnan accionistas que representen la totalidad del capital social y las decisiones se adopten por unanimidad de las Acciones con derecho a voto. Los accionistas podrán hacerse representar mediante Carta Poder con firma certificada por Escribano Público o por un Director de la Sociedad, de acuerdo al artículo 239 de la Ley N° 19.950.

Artículo 28°.- Por lo menos con quince (15) días de anticipación a la fecha en que haya que verificarse la Asamblea General Ordinaria establecida, el Directorio pondrá a disposición de los Accionistas la Memoria, Inventario, Balance, Estado


Dr. Carlos A. Rodríguez
SECRETARIO DE ECONOMÍA Y FINANZAS


Dr. Jorge
SECRETARIO DE ECONOMÍA Y FINANZAS

Orden Ejecutivo

Cucumán

San Miguel de Cucumán,

de Resultados, Informe del Síndico y demás estados contables, conforme a las disposiciones legales vigentes y normas técnicas de la materia.

Artículo 29°.- Las resoluciones de las Asambleas se registrarán en un Libro de Actas que se llevará al efecto, donde deberán constar las manifestaciones efectuadas en las deliberaciones, la forma de las votaciones y sus resultados, con expresión completa de las decisiones adoptadas.

Artículo 30°.- El Ejercicio Social cerrará el treinta (30) de junio de cada año a cuya fecha deberá confeccionarse el Inventario, Balance General, Estado de Resultados y demás Estados Contables, de acuerdo con las disposiciones de los artículos 63 y 66 de la Ley 19.550, debiendo los directores dar cumplimiento a lo establecido por los artículos 66 y 67 de la misma ley. La fecha de cierre de ejercicio sólo podrá ser modificada por Resolución de la Asamblea Extraordinaria de Accionistas, inscribiéndola en el Registro Público de Comercio, previa intervención de la autoridad de control.

Artículo 31°.- Las utilidades líquidas y realizadas que resulten en cada ejercicio se distribuirán de la siguiente forma: a) el cinco por ciento (5%) como mínimo para fondo de reserva legal hasta alcanzar el veinte por ciento (20%) del capital suscrito; b) Retribución del Directorio y Síndicos en la proporción que determine la Asamblea; c) el remanente, como dividendo de las acciones ordinarias o a Fondo de Reserva Facultativa, o al destino que en definitiva determine la Asamblea.

Artículo 32°.- La Sociedad deberá emitir Bonos de Participación en las ganancias para todo el personal, de conformidad con lo preceptuado por el Artículo 230 de la Ley N° 19.550, con un porcentaje del cinco por ciento (5%) de las utilidades, las cuales serán repartidas entre los bonistas luego de que el ejercicio fiscal certifique las ganancias netas.

Artículo 33°.- Los dividendos deberán ser pagados en la forma y época que determine el Directorio, en proporción de las respectivas integraciones, dentro del año de su sanción y prescriben a favor de la sociedad a partir de los tres (3) años de la fecha en que fueron puestos a disposición de los accionistas.

Artículo 34°.- Producida la disolución de la Sociedad, la liquidación podrá ser efectuada por el Directorio o por él o los liquidadores designados por la Asamblea, bajo la vigilancia de la Síndico. Cancelado el pasivo y reembolsado el capital, el remanente se repartirá entre los accionistas en proporción a su capital.


DIRECTORIO
SOCIETAT S.A.
CUCUMÁN
CALLE 100 N° 100
TEL. 0262 4111111


SÍNDICO
SOCIETAT S.A.
CUCUMÁN
CALLE 100 N° 100
TEL. 0262 4111111

Poder Ejecutivo
Tucumán

San Miguel de Tucumán,

Anexo II

Servicios Prestados por UOP-OST-Gerenciamiento Ley N° 6894

- Dpto. Capital:**
 - 1 San Miguel de Tucumán
- Dpto. Yerba Buena:**
 - 2 Yerba Buena - El Corte
 - 3 San Javier
 - 4 Barrios Comuna Cebil Redondo(V°. Carmela, B° Vial II, B° 147 Viv. Oeste III, B°. Coop. Oeste-Islas Malvinas Argentinas, Islas Malvinas ex Camacho, B° Nicolas Avellaneda I-II-III, San José de Calazanz, B° Los Fresnos).
- Dpto. Tafi Viejo:**
 - 5 Tafi Viejo (incluye Los Pocitos y V° N. Italia)
 - 6 B°. San Martín de Los Nogales
 - 7 La Esperanza
 - 8 Raco - El Siambon
 - 9 Cdad. Las Talitas - Moreno y El Colmenar
 - 10 Villa El Cadillal
- Dpto. Trancas:**
 - 9 Ciudad de Trancas
 - 10 Choromoro
- Dpto. Cruz Alta:**
 - 11 Ciudad Banda del Río Salí - Lastenia
 - 12 Ciudad de Alderetes
 - 13 El Bracho
 - 14 Finca Mayo
 - 15 La Favorina
 - 16 Las Cejas
 - 17 Los Lapachitos
 - 18 Los Pereyra (Norte y Sud)
 - 19 Los Perez
 - 20 Luisiana
 - 21 San Agustín
- Dpto. Lules:**
 - 22 San Isidro de Lules (incluye La Reducción)
 - 23 Ohuanta
 - 24 B°. 250 Viviendas IPVDU - San Pablo
 - 25 B° Soberanía Nacional - El Manantial

Poder Ejecutivo
Cucumán

San Miguel de Cucumán,

Dpto. Monteros:

- 26 Monteros
- 27 Yonopongo
- 28 Amberes

Dpto. Chicligasta:

- 29 Concepción
- 30 Cochamolle
- 31 La Calera de Chirimayo

Dpto. Alberdi

- 31 Juan Bautista Alberdi (incluye Donato Alvarez)
- 32 V°. Belgrano

Dpto. La Cocha:

- 33 Huasa Pampa Sur
- 34 La Posta
- 35 Los Arroyos
- 36 Puesto Nuevo

Dpto. Rio Chico:

- 37 Aguilares
- 38 Monte Bello - La Tija
- 39 Monte Bello
- 40 Rio Chico
- 41 Santa Ana (casco ex ingenio)
- 42 Colonias Santa Ana (13 en total)
- 555

Dpto. Graneros:

- 56 Taco Ralo
- 57 Puesto Los Perez
- 58 Lamadrid

Dpto. Simoca:

- 59 Simoca
- 60 Atahona
- 61 Monteagudo
- 62 Santa Cruz

Dpto. Leales:

- 63 Bella Vista
- 64 Rio Colorado - unicamente agua

Padre Ejecutivo
Cucumán

San Miguel de Tucumán,

- 65 Campo El Quimil
- 66 Mujer Muerta
- 67 La Rinconada
- 68 El Melón
- 69 Estación Aráoz
- 70 La Encantada
- 71 La Florida
- 72 Los Gómez
- 73 Tacanas
- 74 Tres Pozos

Dpto. Burrayacu:

- 75 7 de Abril
- 76 El Barco - El Rodeo
- 77 El Naranjo - La Corzuela
- 78 El Timbó - Las Salinas
- 79 Gobernador Garmendia
- 80 Gobernador Piedrabuena
- 81 La Marta
- 82 La Soledad
- 83 Puestito de Arriba
- 84 Puesto de Uncos
- 85 San Carlos
- 86 San José de Macomitas
- 87 Taco Palta
- 88 Vº. Padre Monti

Dpto. Tafi del Valle:

- 90 Cdad. De Tafi del Valle - El Churqui


JUAN CARLOS VERGÉS
GOBERNADOR DE TUCUMÁN


MARTÍN RIMÓN
GOBERNADOR DE TUCUMÁN

Anexo II: Visión, Misión y Valores Empresa SAT.



Visión, Misión Y VALORES

En diciembre de 2010 el equipo Gerencial definió la Visión, Misión y Valores de nuestra Compañía, delineando las premisas que nos identifican como Organización.

Muchas compañías cuentan con una Visión, una Misión y el enunciado de sus valores. Estas definiciones permiten fijar un norte, una dirección, un rumbo, y definen una estrategia. Permiten ordenar la posición de las distintas áreas y establecer prioridades. Posibilita que los miembros de la Organización sepan qué se espera de ellos en términos globales.

¿Qué es una Visión?

"UNA VISIÓN ES UNA PINTURA DEL FUTURO QUE QUEREMOS CREAR. UN HORIZONTE, UN SUEÑO."

La palabra Visión significa "ver" o "prever" con anticipación. Para las empresas y organizaciones, una declaración de Visión

define sus aspiraciones a largo plazo. Explica qué es lo que hace su organización y el bien último que desea alcanzar al cumplir con todos sus objetivos exitosamente. Refleja los lugares y metas que en última instancia se espera que una organización alcance.

¿Qué es una Misión?

"LA MISIÓN ES LA RUTA QUE LA ORGANIZACIÓN VA A TRANSITAR PARA ALCANZAR SUS SUEÑOS. SON LOS ELEMENTOS QUE NECESITA DESARROLLAR Y EMPLEAR EN ESE CAMINO. ES LA BRÚJULA Y LA GUÍA QUE PERMITE SABER SI SE ESTÁ AVANZANDO CORRECTAMENTE".

La palabra Misión significa "lanzar". Es el propósito de la organización. Una declaración de Misión define de qué manera

deberá operar una organización para poder alcanzar su Visión. También delinea qué efectos desea generar en el mundo que la compone y que la rodea, por eso involucra a todos los actores clave: empleados, directivos, accionistas, proveedores, usuarios y clientes, sociedad.

La Misión indica lo que la Organización se compromete a hacer por los clientes y por sí misma.

¿Qué son los Valores?

Los Valores de una organización son los principios básicos del comportamiento ético personal y corporativo que la misma valora y promueve. Existen dos grandes tipos: los valores no negociables y los valores constitutivos.

Los valores "no negociables" responden a principios humanos y éticos fundamentales que la organización sostiene y busca promover. No pueden ser pasados por alto. La honestidad o el respeto, por ejemplo, son del tipo de valores de esta categoría. Es habitual que el sistema de premios y sanciones de una organización se defina en función de este tipo de valores, ya que su incumplimiento suele ser considerado una falta grave.

Los valores "constitutivos" son valores aspiracionales. Responden a características o cualidades "deseables" en los colaboradores de todos los niveles. Se intentan promover en la gente y suelen ser los propulsores para alcanzar resultados extraordinarios. Ejemplo de este tipo de valores son el "compromiso" o la "pasión".

La definición de la Visión, Misión y Valores de Sociedad Aguas del Tucumán

El 15 de diciembre de 2010, el equipo Gerencial de la SAT participó de una jornada de trabajo en San Javier, donde se analizaron resultados de dos meditaciones de comunicación (interna y externa) realizadas por las consultoras INSIDE y Sociología y Mercado, respectivamente.

De la medición de Comunicación Interna (realizada mediante entrevistas a nivel de conducción y encuentros con empleados de líneas medias, analistas de áreas centrales y personal de agencias, plantas y laboratorios) surgió como un emergente la necesidad de contar con información y definición estratégica actualizada respecto del rumbo y los objetivos organizacionales.



Guiados por especialistas en este tipo de proyectos, los Gerentes trabajaron intensamente en interpretar la realidad actual de la Compañía y definir la actual Visión, Misión y Valores, que se constituyó en uno de los mensajes centrales de los diálogos comunicados y acciones promocionales de comunicación interna de la SAT a lo largo de 2011, y que se encuentra en plena vigencia.

Actualmente, las oficinas de Montegudo y todas las Agencias cuentan con banners comunicacionales que presentan nuestra Visión, Misión y Valores de Sociedad Aguas del Tucumán, aquellas aspiraciones que construimos entre todos, día a día.

NUESTRA VISIÓN MISIÓN Y VALORES

VISIÓN

Ser una empresa de agua y saneamiento comprometida con mejorar la calidad de vida de nuestra comunidad.

MISIÓN

- Brindar un servicio sustentable de agua potable y tratamiento de efluentes.
- Contar con infraestructura adecuada y procesos establecidos para una gestión eficiente y ágil.
- Desarrollar un equipo humano calificado y comprometido con las necesidades de los usuarios. Ser una empresa de agua y saneamiento comprometida con mejorar la calidad de vida de nuestra comunidad.

NUESTROS VALORES

- INTEGRIDAD**
Siendo honestos en cada una de nuestras acciones.
- PROFESIONALISMO**
Realizando nuestra tarea éticamente con compromiso e idoneidad.
- COLABORACIÓN**
Trabajando en equipo con generosidad y responsabilidad.
- PASIÓN**
Poniendo energía para alcanzar nuestros sueños.
- CONFIDENCIA**
Generando confianza en nuestro servicio y en nuestra gente.



ÍNDICE BIBLIOGRÁFICO

a) **General:**

LAUDON, Kenneth y LAUDON, Jane. Sistemas de Información Gerencial Organización y Tecnología de la Empresa conectada en Red. 6° Edición, Editorial Prentice Hall (México, 2002)

GEORGE A. Steiner, Top Management Planning. (Toronto 1969)

O'BRIEN, James, Sistemas de información gerencial, trad. Por María Jesús Herrero Díaz, 7° edición, editorial Mc Graw-Hill

LAUDON, Kenneth y LAUDON Jane, Sistemas de Información gerencial, 12° edición, editorial Pearson

b) **Especiales:**

MONTEROS, F. Nicolás. Proyecto GIS. Sociedad Aguas del Tucumán. (Tucumán, 2012)

PROYECTO NORTE GRANDE www.idbdocs.iadb.org, (02/07/2015)

c) Otras publicaciones:

ANTECEDENTES DE SISTEMAS GEOREFERENCIALES
www.monografias.com, (08/05/2015)

SOCIEDAD AGUAS DEL TUCUMÁN Visión, Misión y Valores, en “El Aguatero”, (Tucumán, Noviembre 2011), Primera edición.

SOCIEDAD AGUAS DEL TUCUMÁN www.aguasdeltucuman.com.ar
(24/05/2015)

FRÁVEGA, www.fravegacatalogo.com/ofertas-fravega-septiembre-2013/, (Agosto 2015).

GARBARINO, www.garbarino.com (Agosto 2015).

MERCADO LIBRE, www.mercadolibre.com.ar (Agosto 2015).

COMPUNOA, www.compunoa.com (Agosto 2015).

WIPIEDIA, es.wikipedia.org (Junio 2015)

DIARIO EL SIGLO, www.elsigloweb.com

ÍNDICE ANALÍTICO

	Pág.
Abstract.....	1
Prólogo.....	3

CAPÍTULO I **SISTEMAS DE INFORMACIÓN**

1 – Concepto.....	5
2 – Componentes.....	6
3 – Clasificación.....	9
4 – Sistema Georeferencial.....	11
4.1 – Concepto.....	11
4.2 – Antecedentes en la utilización del GIS.....	13
4.3 – Funcionamiento de los GIS.....	15
5 – Planificación de Sistemas de Información.....	16
5.1 – Etapas.....	17

CAPÍTULO II
SOCIEDAD AGUAS DEL TUCUMÁN

1 – La Empresa.....	20
1.1 – Obligaciones.....	22
1.2 – Organización Interna.....	23
2 – Historia.....	25
3 – Sistema de Información actuales.....	27
3.1 – Sistema ODI.....	28
3.2 – Sistema POCKET.....	32

CAPÍTULO III
NUEVAS TECNOLOGÍAS EN
LA EMPRESA SAT

1 – Introducción.....	36
2 – Estado actual del sistema GIS.....	37
3 – Página WEB.....	43

CAPÍTULO IV
PLANIFICACIÓN DE NUEVAS
TECNOLOGÍAS EN LA SAT

1 – Introducción.....	45
2 – Inteligencia.....	46
3 – Diseño.....	48
4 – Elección.....	49

4.1 – Propuesta de mejora.....	51
5 – Implementación.....	56
5.1 – Adecuación de la estructura y recursos humanos del servicio informático.....	56
5.2 – Actualización del equipamiento informático.....	57
5.3 – Adecuación de la infraestructura de redes.....	58
5.4 – Adecuación de la estructura de servidores.....	59
5.5 – Desarrollo de las propuestas de mejora al sistema GIS.	59
5.6 – Desarrollo de las modificaciones de la página WEB.....	60
5.7 – Capacitación a usuarios.....	61
5.8 – Presupuesto.....	62
5.9 – Etapas y cronograma.....	62
6 – Monitoreo y control.....	65
Conclusión.....	68
Anexos.....	70
Anexo I: Decreto 3.330/3.....	71
Anexo II: Visión, Misión y Valores empresa SAT	87
Índice Bibliográfico.....	89