ORIGEN
biblioteca.utec.edu.sv
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE EL SALVADOR

CAPITULO II

INVESTIGACIÓN DE CAMPO

En el capítulo anterior se presentaron los aspectos del entorno de la problemática en estudio, así como las justificaciones que sustentan la propuesta.

En este capítulo se presenta la Metodología de la investigación de campo a realizar, con la que se recolectará toda la información necesaria, que permita determinar los requerimientos de los usuarios del área Técnica-Operativa de la Empresa Villanueva Sociedad de Economía Mixta (SEM) que satisfagan sus necesidades.

A. GENERALIDADES

El desarrollo de la investigación, se realizará a través de un Estudio de Tipo Descriptivo, con el objeto de identificar los requerimientos de la población (usuarios) involucrada en la problemática, ya que este permite describir una serie de características de forma independiente de cada uno de los elementos inmersos en él.

En el siguiente apartado se presentan los aspectos de población y delimitación de ésta, así como también la técnica a utilizar para la recolección de la información.

ORIGEN
biblioteca.utec.edu.sv
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE EL SALVADOR

B. POBLACIÓN Y MUESTREO

1. Población

Para efectos de obtener la información requerida, se tomará en consideración a toda la población interna que labora en el área Técnica-Operativa de la Empresa; dicha área está compuesta por un grupo de cuatro empleados, que ocupan los siguientes puestos:

- Un Gerente; responsable de la administración de la Empresa.
- Un Encargado del área Técnica- Operativa; dirige y coordina las labores de mantenimiento, reparación y ampliaciones a las redes.
- Dos Valvuleros / Fontaneros; ejecutan las labores de mantenimiento, reparación y ampliaciones a las redes.

2. Muestra

Para efectos de esta investigación, no se hará uso de ningún tipo de muestra, ya que se trabajará con toda la población en estudio (usuarios del área técnica-operativa).

En el apartado C, referente a "Fuentes, Instrumentos y Técnicas para la Recolección de Datos", se explica la razón del porqué trabajar con toda la población.

ORIGEN
biblioteca.utec.edu.sv
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE EL SALVADOR

C. FUENTES, INSTRUMENTOS Y TÉCNICAS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Fuentes

a. Fuentes Primarias

La información primordial que servirá de base para conocer las necesidades de los usuarios, se obtendrá de los Empleados del área Técnica-Operativa y de personas con experiencia sobre sistemas georeferenciados (personal del área de catastro de redes de ANDA).

b. Fuentes Secundarias

La información de soporte se obtendrá de fuentes bibliográficas, tales como Libros, Tesis y Sitios de Internet; así como Información técnica que ofrecen los proveedores de los productos a utilizar.

2. Instrumentos

El instrumento a utilizar para la recolección de la información será la Guía de Entrevista (Ver anexo 4); por la razón que el número de personas que forman la población es reducido, lo que permite que se pueda aplicar este tipo de instrumento, obteniéndose así información con mayor detalle.

3. Técnicas

En vista que será necesario considerar para el estudio a toda la población, el grupo investigador opta por aplicar la técnica de C*enso*, ya que éste consiste o

ORIGEN
biblioteca.utec.edu.sv
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE EL SALVADOR

permite recopilar, evaluar y publicar datos referentes a todas las unidades de un universo en un determinado momento; dicho de otra manera, un Censo permite conocer con que información se cuenta y que de ella hace falta[1].

D. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

En este apartado, el grupo investigador realiza una interpretación basada en las respuestas a las preguntas efectuadas a la población en estudio; es decir, se estableció que cada pregunta realizada a los entrevistados, las respuestas brindadas a cada una de ellas, serán consolidadas con el propósito de obtener un criterio unificado de las necesidades de ellos.

A continuación se presenta la interpretación obtenida.

Pregunta 1. *Cómo considera usted la forma en que actualmente se maneja la información?*

Interpretación. Se identifico que el manejo de la información no es el mas adecuado, por la razón que esta se lleva de forma manual en una libreta o apuntes hechos sobre los planos (Ver anexo 5).

Pregunta 2. *Según usted, cuales son las deficiencias que existen en la forma de cómo se maneja actualmente la información?*

Interpretación. La información no esta actualizada como debería, debido a que cualquier tipo de reparación y/o instalación que se efectúe en alguna de las redes,

[1] www.inei.gob.pe/censos2000/prensa/ed021099.htm

ORIGEN
biblioteca.utec.edu.sv
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE EL SALVADOR

esta se hace sobre los únicos planos existentes (diseño en papel) y en la bitácora de reparaciones y/o instalaciones (libreta de apuntes), asimismo no existen reportes formales para el control de las obras que se realizan, la información se maneja con base a los conocimientos por parte de los usuarios, debido a que estos tienen una amplia experiencia por el tiempo que tienen de laborar en la empresa y entre otras deficiencias, se menciona la de no saber con exactitud la ubicación de algunos elementos reparados y/o instalados en las redes por parte de los encargados.

Pregunta 3. *Cuál es el procedimiento actual a seguir para el control de las reparaciones y/o instalaciones?*

Interpretación. En el área de atención al cliente se recibe la notificación por parte de las personas particulares (clientes del servicio), posteriormente la notificación es trasladada al Área Técnica-Operativa, el encargado del área da la orden a uno de los dos Fontanero/Valvulero para que se haga una inspección, y determinar la magnitud de los daños, con esto el encargado del Área Técnica-Operativa autoriza y entrega los materiales a utilizar para efectuar la reparación y/o instalación; al mismo tiempo, se evalúa si es necesario o no suspender el servicio, luego de esto el Fontanero/Valvulero efectúa la reparación y/o instalación, después éste reporta la reparación y/o instalación al encargado del Área, el que se encarga de hacer las anotaciones necesarias de lo realizado.

ORIGEN
biblioteca.utec.edu.sv
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE EL SALVADOR

Pregunta 4. *Le gustaría que el manejo de la información fuera automatizada, explique?*

Interpretación. En conclusión la respuesta fue que sí les gustaría que la información se manejara de forma automatizada; explicando que dicha información se manejaría ordenada, actualizada y oportuna.

Pregunta 5. *Que información relacionada con las redes de agua potable y alcantarillado le gustaría que se automatizara?*

Interpretación. Los usuarios dieron una respuesta en la que consideran que se deben incluir todas aquellas características relacionadas con los elementos que forman ambas redes; los cuales se detallan a continuación:

		TIPO DE RED	
ELEMENTOS	**CARACTERÍSTICAS**	**AGUA POTABLE**	**AGUAS NEGRAS**
TANQUE	Coordenadas geodésicas, dirección, diámetro, altura, capacidad de almacenamiento.	X	
TUBO	Coordenadas geodésicas, dirección, diámetro, profundidad, superficie.	X	X
VÁLVULA	Coordenadas geodésicas, dirección, diámetro, marca, Número de vueltas, profundidad, superficie, estado.	X	
MACROMEDIDOR	Coordenadas geodésicas, dirección, diámetro, marca, profundidad, superficie, estado.	X	
CODOS	Coordenadas geodésicas, dirección, diámetro	X	

ORIGEN
biblioteca.utec.edu.sv
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE EL SALVADOR

ELEMENTOS	CARACTERÍSTICAS	TIPO DE RED	
		AGUA POTABLE	AGUAS NEGRAS
TEES	Coordenadas geodésicas, dirección, diámetro, profundidad, superficie	X	
POZOS	Coordenadas geodésicas, dirección, diámetro, profundidad, superficie.		X

Para todos los elementos antes descritos, se considerará también datos de proveedor, fecha de instalación del elemento, así como también costo, descripción de la reparación y/o instalación, responsable de la reparación y/o instalación.

Pregunta 6. Q*ueriendo organizar la información, que reportes le gustaría que generara el sistema?*

Interpretación. Unificando las ideas de cada uno de ellos, al respecto se identificaron los reportes siguientes:

- Reporte de Descripción de elementos
- Reporte de Obras
- Reporte de Ubicación de Válvulas de Distribución
- Reporte de Ubicación de Pozos de Aguas Negras

Asimismo, solicitaron que cada reporte sea generado de forma individual por tipo de red, es decir, reporte para red de agua potable y otro para red de alcantarillado de aguas negras; y que en lo posible sean uniformes en cuanto a contenido.

ORIGEN
biblioteca.utec.edu.sv
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE EL SALVADOR

Para tener una mayor apreciación de la función de cada uno de los reportes, a continuación se describen:

- Reporte de Descripción de elementos: Presenta todo aquella información relacionada al tipo de red que pertenecen los elementos, así como también el tipo de obra; este reporte tiene como objetivo llevar un detalle de la cantidad de elementos existentes, el estado en el que se encuentran y otras características que forman parte del elemento.
- Reporte de Obras**:** Detalla toda aquella información relacionada con las obras realizadas presentadas por tipo de obra y red, con el fin de conocer información de detalle como descripción de la obra, el costo, responsable, entre otros.
- Reporte de válvulas de distribución: Presenta toda la información relacionada a este elemento, el cual pertenece únicamente a la red de agua potable; la importancia de este reporte es que detalla el numero de vueltas de cada una de las válvulas localizada en la red de agua potable para efectos de controlar presiones y lograr una mejor distribución.
- Reporte de pozos de aguas negras: Presenta toda la información que describe a los pozos, tales como diámetro, profundidad, con el objeto de conocer la distribución física de cada uno de ellos dentro de la red, para tener un inventario específico de ellos.

ORIGEN
biblioteca.utec.edu.sv
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE EL SALVADOR

Pregunta 7. *Que datos considera necesarios que se incluyan en los reportes?*

Interpretación. Con base a lo expuesto por los entrevistados, cada reporte estaría incluyendo los siguientes datos:

- Reporte de Descripción del elemento
  - Nombre del elemento
  - Dirección
  - Coordenada geodésica
  - Diámetro
  - Profundidad
  - Marca
  - Estado
  - Fecha de reparación y/o instalación
  - Descripción de la reparación y/o instalación
  - Costo de la reparación y/o instalación
  - Responsable
- Reporte de Obras
  - Tipo de Red
  - Fecha
  - Nombre del Elemento
  - Costos de la Reparación y/o Instalación
  - Descripción de la obra
  - Responsable

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE EL SALVADOR

ORIGEN
biblioteca.utec.edu.sv
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE EL SALVADOR

- Reporte de Válvulas de Distribución
  - Coordenada geodésica
  - Dirección
  - Diámetro
  - Marca
  - Número de vueltas
  - Profundidad
  - Estado

- Reporte de Pozos de Aguas Negras
  - Coordenada geodésica
  - Dirección
  - Diámetro
  - Profundidad

Pregunta 8. *Con que período de tiempo le gustaría que los reportes fueran generados, diariamente, semanalmente o anualmente?*

Interpretación. Los entrevistados solicitaron que los reportes sean generados mensual y anualmente.

ORIGEN
biblioteca.utec.edu.sv
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE EL SALVADOR

E. HALLAZGOS DE LA INVESTIGACIÓN

Después de haber interpretado una a una las respuestas a las preguntas realizadas al personal involucrado en el Área Técnica-Operativa, al respecto, se presenta de forma detalla los hallazgos identificados por el grupo investigador en dicha área, estos son los siguientes:

- Los empleados hacen su mejor esfuerzo por llevar algún tipo de control de las obras que realizan.
- La forma en que se lleva actualmente el control de las obras no es el más adecuado, haciendo anotaciones descriptivas de lo realizado en los planos o en una bitácora (ver anexo 3); dentro de poco tiempo esta forma dará lugar a confundirse con la información.
- Que los planos de ubicación que poseen son inconsistentes con la realidad en el campo.
- El personal tiene claridad del tipo de sistema que espera tener.

F. INFORME DE INVESTIGACIÓN DE CAMPO

El día 12 de febrero de 2003 a las 09:00 horas, el grupo investigador se hizo presente a la oficina de la Empresa Villanueva Sociedad de Economía Mixta; con el objeto de realizar entrevista al personal del área Técnica-Operativa, para esto fue necesario hacer algunos recorridos que permitieron al grupo conocer detalles de la labor que se realiza en campo; como muestra de ello se visitó puntos en los cuales se mencionan: Visita a los tanques de distribución de agua potable; donde se pudo constatar la

ORIGEN
biblioteca.utec.edu.sv
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE EL SALVADOR

reparación de una válvula de tres vías. Luego se visitó un punto sobre la calle principal en el cual se había realizado una reparación en un tramo de tubería de la red de agua potable; por otra parte, a manera de demostración se explicó la forma de como hacer una desobstrucción en tuberías de aguas negras. Posteriormente después de haber terminado con el recorrido se retornó a la oficina y se continuó con la entrevista a los empleados identificados como potenciales usuarios del sistema a proponer; con ellos se trataron los puntos referentes a las necesidades en cuanto al manejo de la información que concierne al área técnica operativa.

Así también como parte de la labor de investigación se procedió al levantamiento de los puntos más importantes de la red de agua potable y la red de aguas negras con el apoyo brindado por los Técnicos Antonio Soriano y Ricardo Escobar, el primero de la Empresa Villanueva SEM y el segundo de ANDA. El levantamiento de los puntos, se hizo utilizó un GPS de mano y un altímetro análogo, para obtener datos geodésicos y datos de altura.

De esta forma el grupo investigador pudo constatar que por la falta de información de la ubicación de pozos de aguas negras, se encontraron algunas de ellas de las cuales no se tenía conocimiento de su existencia ya que no aparecían reflejados en los planos de diseño que tiene la Empresa.

Debido a la cantidad de puntos que se tenía que levantar se suspendió esa actividad a las 16:30 de ese día, continuando el día martes 18 de febrero de 2003, a las 10:00 horas y finalizando a las 15:00 horas. De esta manera se concluyó con el ciclo de investigación.

ORIGEN
biblioteca.utec.edu.sv
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE EL SALVADOR

Momento en el cual el grupo investigador realiza entrevista a Ing. Sandra de Hernández, Administradora de dicha Empresa.

ORIGEN
biblioteca.utec.edu.sv
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE EL SALVADOR

Fachada de las instalaciones de la oficina Villanueva SEM, en la fotografía el grupo de investigación y algunos de los empleados de la Empresa.

ORIGEN
biblioteca.utec.edu.sv
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA DE EL SALVADOR

Visita a los tanques que abastecen a la localidad de San José Villanueva; en este momento se efectuaba reparación de válvula de tres vías que regulan la entrada de agua a los tanques.

ORIGEN
biblioteca.utec.edu.sv
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA DE EL SALVADOR

Levantamiento de datos en un punto relacionado con una válvula de distribución de agua potable frente a la Agencia de TELECOM de San José Villanueva.

ORIGEN
biblioteca.utec.edu.sv
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE EL SALVADOR

La imagen muestra el momento en el cual se está tomando lectura de datos de un pozo de visita de aguas negras

Habiendo desarrollado los aspectos relacionados con la Investigación de Campo y haciendo énfasis en el contenido del literal D referente a la Interpretación de Resultados, el cual ha permitido conocer los requerimientos y necesidades de los usuarios en cuanto al manejo de la información. En el siguiente capítulo, se dará a conocer un análisis de la situación actual; asimismo como grupo investigador, formular la alternativa de sistema que cumpla con las expectativas de los usuarios.