

# **DISPONIBILIDAD Y DISPOSICIÓN DE AGUA EN LA REGIÓN XIV TULIJÁ TZELTAL-CHOL DE CHIAPAS**

Hugo A. Guillén Trujillo\*, Daisy Escobar Castillejos\*, José Alonso Figueroa Gallegos\*\* y Janio Alejandro Ruiz Sibaja\*\*

\* Cuerpo Académico Hidráulica Ambiental y Grupo Universitario Interdisciplinario Ambiental (GUIA). Facultad de Ingeniería. UNACH.

\*\* Cuerpo Académico Prevención de Desastres Naturales y Grupo Universitario Interdisciplinario Ambiental (GUIA). Facultad de Ingeniería. UNACH.

## **RESUMEN**

Se proporciona un diagnóstico hidráulico ambiental en la región XIV Tulijá Tzeltal-Chol del Estado de Chiapas con relación a la disposición y disponibilidad del agua; región socioeconómica que incluye los municipios de Yajalón, Chilón, Sitalá, Tumbalá, Sabanilla, Tila y Salto de Agua, con cinco de los siete municipios con menor IDH.

Los resultados indican a Sitalá como el municipio con menor calidad de vida en la región, en cuanto a agua potable y a drenaje. Este municipio tiene alrededor del 77% en cuestión de agua entubada, y en cuestión de disponibilidad de drenaje, la cobertura es mucho menor ya que sólo 58% de las viviendas cuentan con este servicio; también es preocupante que sólo 20 localidades de las 121 tengan un porcentaje de cobertura de drenaje de más de 25%.

## **PALABRAS CLAVES**

cobertura agua potable, cobertura agua residual, diagnóstico agua Yajalón.

## **ABSTRACT**

A hydraulic and environmental diagnostic was performed in the Region XIV Tulijá Tzeltal-Chol of the state of Chiapas, Mexico. This diagnostic is related to the availability of tap water and sewer. The diagnostic covered the municipalities of Yajalón, Chilón, Sitalá, Tumbalá, Sabanilla, Tila and Salto de Agua, which includes five of seven counties with least development index (IDH).

Sitalá was found as the county with least development index in the region related to tap water and sewer disponibility. This municipality has 77% of tap water coverage and related to sewer it has only 58% of total householders that counts with this service; it was also found that only 20 communities of the 121 of the municipality have sewer coverage with more than one fourth of the householders disponibility.

## **KEYWORDS**

tap water coverage, sewer disponibilidad, Yajalon water diagnostic

## **INTRODUCCIÓN**

El objetivo de esta investigación es proporcionar un diagnóstico hidráulico ambiental en la región XIV Tulijá Tzeltal-Chol del Estado de Chiapas con relación a la disposición y disponibilidad del agua; región socioeconómica que incluye los municipios de Yajalón, Chilón, Sitalá, Tumbalá, Sabanilla, Tila y Salto de Agua, con cinco de los siete municipios con menor IDH.

Los resultados de este diagnóstico en la región ayudarán a los usuarios/beneficiarios a priorizar sus acciones de intervención en las comunidades indígenas y en el Programa de Desarrollo Sustentable Indígena (PRODESI), que impulsan conjuntamente con la Facultad de Ingeniería de la UNACH, para promover proyectos sustentables que apunten el Objetivo del Milenio (ODM 7) “garantizar la sustentabilidad del medio ambiente”.

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

Los métodos y procedimientos empleados son: 1) recopilación y procesamiento de información existente en instituciones gubernamentales (INEGI, CONAPO y CONAGUA) y del sistema de información geográfica del ECOSUR (Valencia-Barrera, 2012); 2) elaboración de encuesta para recopilar información adicional en campo; 3) revisión y adecuación de la encuesta con instituciones participantes en la región; 4) aplicación y procesamiento de la encuesta en campo; 5) presentación de los diagnósticos a las instituciones participantes en la región; y 6) elaboración final del diagnóstico hidráulico ambiental en la Región XIV Tulijá Tzeltal-Chol del Estado de Chiapas.

## **RESULTADOS**

### **Cobertura de agua potable en la región**

Con respecto a cobertura de agua entubada en la región; de las 1,592 localidades estudiadas, 254 comunidades cuentan con menos del 25% de cobertura de agua entubada y que 243 son menores de 30 habitantes. Entre 25 y 50 % de cobertura, se encuentran 11 localidades con un rango de entre 20 y 100 personas por localidad. Entre 50 y 75 % de cobertura, se encuentran 46 localidades con un rango de entre 20 y 600 personas por localidad. Y finalmente, entre 75 y 100 % de cobertura, se encuentran 1,281 localidades con un rango de entre 20 y 16 000 personas por localidad (Figura 1).

Porcentaje de Cobertura de Agua Entubada En  
Viviendas de la Región XIV

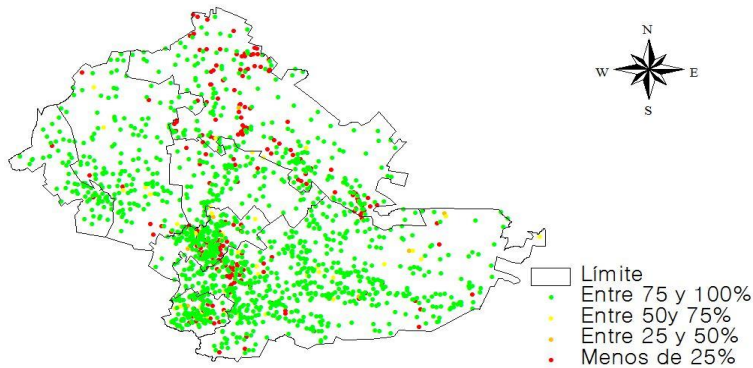


Figura 1. Cobertura de Agua Entubada en Viviendas en la Región XIV.

A continuación se hace una descripción de las coberturas por municipio.

### CHILÓN

Cuenta con 616 localidades, de las cuales 54 cuentan con menos del 25% de cobertura de agua entubada, 4 entre 25 y 50%, 18 entre 50 y 75%; y 540 entre 75 y 100% (Figura 2).

Porcentaje de Cobertura de Agua Entubada en  
Viviendas del Municipio de Chilón

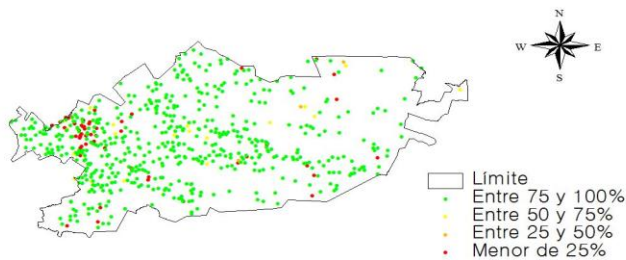


Figura 2. Cobertura de Agua Entubada en Viviendas en el municipio de Chilón.

### SABANILLA

Cuenta con 70 localidades, de las cuales 2 cuentan con menos del 25% de cobertura de agua entubada, 0 entre 25 y 50%, 1 entre 50 y 75%; y 67 entre 75 y 100% (Figura 3).

Porcentaje de Cobertura de Agua Entubada en Viviendas de las Localidades de Sabanilla



Figura 3. Cobertura de Agua Entubada en Viviendas en el municipio de Sabanilla.

### SALTO DE AGUA

Cuenta con 304 localidades, de las cuales 100 cuentan con menos del 25% de cobertura de agua entubada, 2 entre 25 y 50%, 3 entre 50 y 75%; y 199 entre 75 y 100% (Figura 4).

Porcentaje de Cobertura de Agua Entubada en Viviendas en las Localidades de Salto de Agua

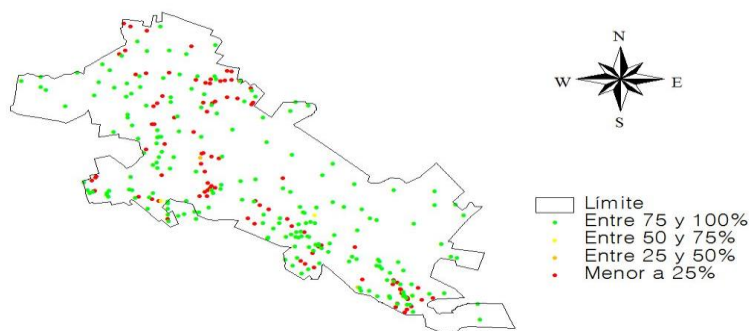


Figura 4. Cobertura de Agua Entubada en Viviendas en el municipio de Salto de Agua.

### SITALÁ

Cuenta con 121 localidades, de las cuales 19 cuentan con menos del 25% de cobertura de agua entubada, 1 entre 25 y 50%, 7 entre 50 y 75%; y 94 entre 75 y 100% (Figura 5).

Porcentaje de Cobertura de Agua Entubada en Viviendas de las Localidades de Sitalá

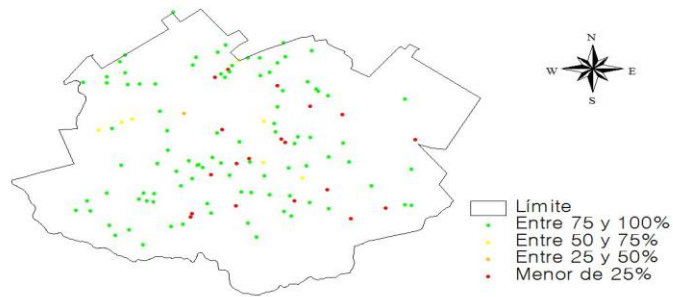


Figura 5. Cobertura de Agua Entubada en Viviendas en el municipio de Sitalá.

#### TILA

Cuenta con 158 localidades, de las cuales 10 cuentan con menos del 25% de cobertura de agua entubada, 0 entre 25 y 50%, 6 entre 50 y 75%; y 142 entre 75 y 100% (Figura 6).

Porcentaje de Cobertura de Agua Entubada en Viviendas de las Localidades de Tila

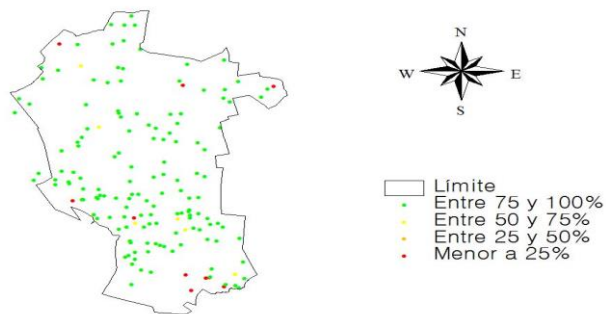


Figura 6. Cobertura de Agua Entubada en Viviendas en el municipio de Tila.

#### TUMBALÁ

Cuenta con 112 localidades, de las cuales 14 cuentan con menos del 25% de cobertura de agua entubada, 0 entre 25 y 50%, 4 entre 50 y 75%; y 94 entre 75 y 100% (Figura 7)

Porcentaje de Cobertura de Agua Entubada en Viviendas de las Localidades de Tumbalá

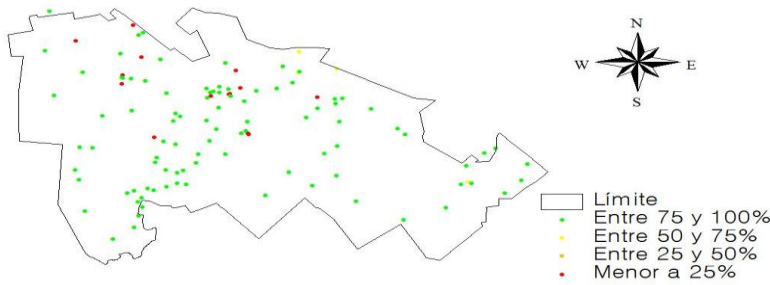


Figura 7. Cobertura de Agua Entubada en Viviendas en el municipio de Tumbalá.

### YAJALÓN

Cuenta con 211 localidades, de las cuales 55 cuentan con menos del 25% de cobertura de agua entubada, 4 entre 25 y 50%, 7 entre 50 y 75%; y 145 entre 75 y 100% (Figura 8).

Porcentaje de Cobertura de Agua Entubada en Viviendas de las Localidades de Yajalón

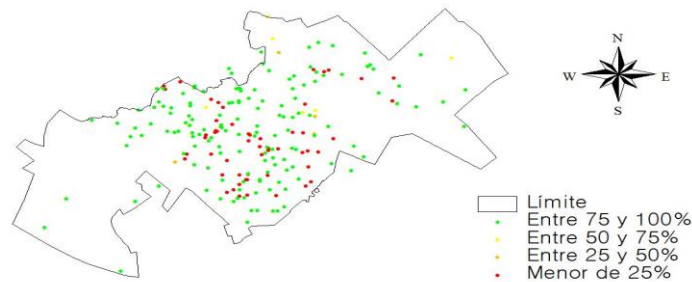


Figura 8. Cobertura de Agua Entubada en Viviendas en el municipio de Yajalón.

### Cobertura de drenaje en la región

Con respecto a cobertura de drenaje en la región; de las 1,592 localidades estudiadas, 919 comunidades cuentan con menos del 25% de cobertura de drenaje y que 478 son menores de 50 habitantes. Entre 25 y 50 % de cobertura, se encuentran 164 localidades con un rango de entre 10 y 1,900 personas por localidad. Entre 50 y 75 % de cobertura, se encuentran 167 localidades con un rango de entre 10 y 2,800 personas por localidad. Y entre 75 y 100 % de cobertura, se encuentran 342 localidades con un rango de entre 15 y 16,000 personas por localidad (Figura 9).

### Porcentaje de Cobertura de Drenaje en la Región XIV

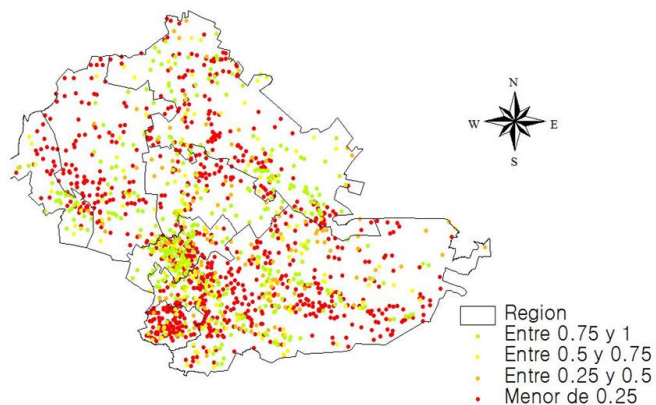


Figura 9. Cobertura de Drenaje en Viviendas en la Región XIV.

A continuación se hace una descripción de las coberturas por municipio.

#### CHILÓN

Cuenta con 616 localidades, de las cuales 356 cuentan con menos del 25% de cobertura drenaje, 80 entre 25 y 50%, 78 entre 50 y 75%; y 102 entre 75 y 100% (Figura 10).

### Porcentaje de Cobertura de Drenaje en Viviendas en Chilón

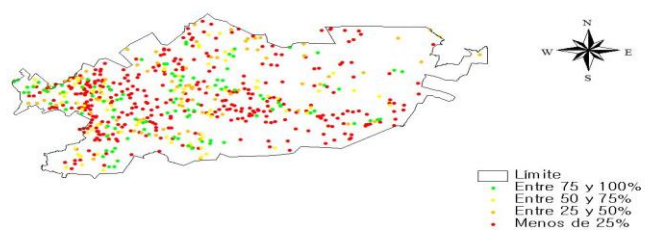


Figura 10. Cobertura de Drenaje en Viviendas en el municipio de Chilón.

#### SABANILLA

Cuenta con 70 localidades, de las cuales 36 cuentan con menos del 25% de cobertura drenaje, 3 entre 25 y 50%, 8 entre 50 y 75%; y 23 entre 75 y 100% (Figura 11).

### Porcentaje de Cobertura de Drenaje en Viviendas de Sabanilla

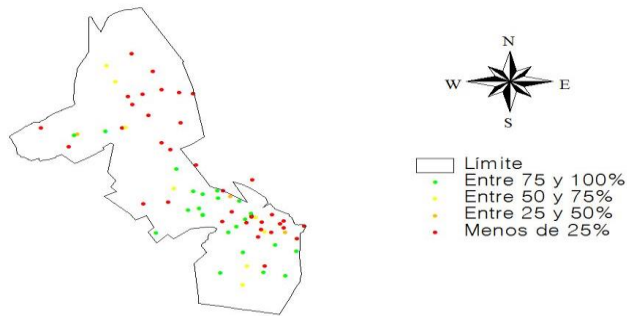


Figura 11. Cobertura de Drenaje en Viviendas en el municipio de Sabanilla.

### SALTO DE AGUA

Cuenta con 304 localidades, de las cuales 170 cuentan con menos del 25% de cobertura drenaje, 22 entre 25 y 50%, 26 entre 50 y 75%; y 86 entre 75 y 100% (Figura 12).

### Porcentaje de Cobertura de Drenaje en Viviendas en Salto de Agua

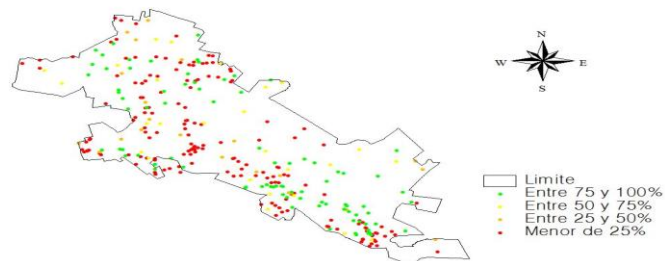


Figura 12. Cobertura de Drenaje en Viviendas en el municipio de Salto de Agua.

### SITALÁ

Cuenta con 121 localidades, de las cuales 101 cuentan con menos del 25% de cobertura drenaje, 8 entre 25 y 50%, 4 entre 50 y 75%; y 8 entre 75 y 100% (Figura 13).





Figura 13. Cobertura de Drenaje en Viviendas en el municipio de Sitalá.

#### TILA

Cuenta con 158 localidades, de las cuales 108 cuentan con menos del 25% de cobertura drenaje, 10 entre 25 y 50%, 13 entre 50 y 75%; y 27 entre 75 y 100% (Figura 14).

Porcentaje de Cobertura de Drenaje en Viviendas  
en las Localidades de Tila

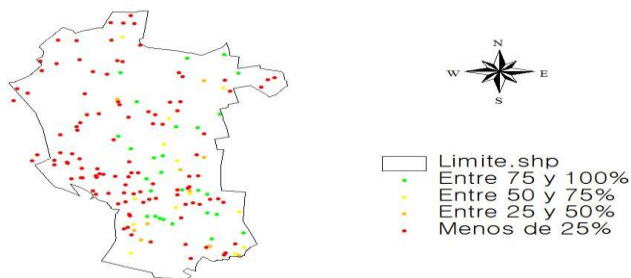


Figura 14. Cobertura de Drenaje en Viviendas en el municipio de Tila.

#### TUMBALÁ

Cuenta con 112 localidades, de las cuales 54 cuentan con menos del 25% de cobertura drenaje, 18 entre 25 y 50%, 11 entre 50 y 75%; y 29 entre 75 y 100% (Figura 15).

Porcentaje de Cobertura de Drenaje en Viviendas en Localidades de Tumbalá

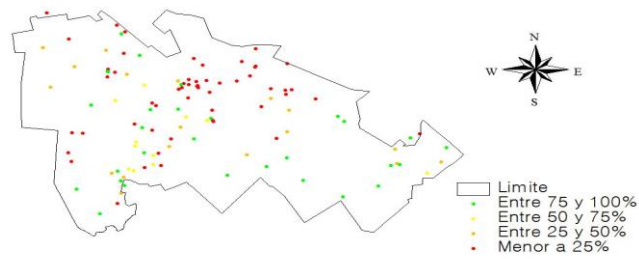


Figura 15. Cobertura de Drenaje en Viviendas en el municipio de Tumbalá.

#### YAJALÓN

Cuenta con 211 localidades, de las cuales 94 cuentan con menos del 25% de cobertura drenaje, 23 entre 25 y 50%, 27 entre 50 y 75%; y 67 entre 75 y 100% (Figura 16).

Porcentaje de Cobertura de Drenaje en Viviendas de las localidades de Yajalón

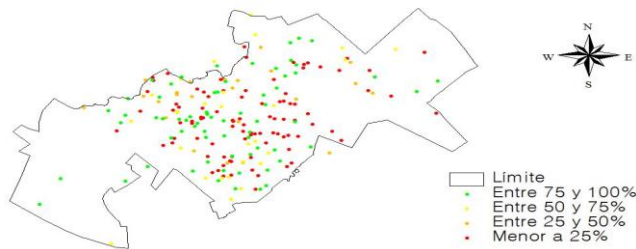


Figura 16. Cobertura de Drenaje en Viviendas en el municipio de Yajalón.

#### CONCLUSIONES

El diagnóstico que arrojan los datos obtenidos en las encuestas, trabajo de campo y datos obtenidos a través del INEGI, en la región XIV Tulijá Tzeltal-Chol del estado de Chiapas, con cinco de los siete municipios con menor índice de desarrollo humano (IDH); refleja que Sitalá es el municipio con menor calidad de vida en la región, en cuanto a agua potable y a drenaje.

En cuanto a drenaje la situación de la región es muy distinta, porque aunque se maneja un promedio de casi 77% en cuestión de agua entubada, en cuestión de disponibilidad de drenaje, la cobertura es

mucho menor ya que sólo 58% de las viviendas cuentan con este servicio; siendo Sitalá el municipio con una cobertura de únicamente del 32%. Esto significa que 7 de cada 10 casas en Sitalá no cuentan con el servicio y también es preocupante que sólo 20 localidades de las 121 tengan un porcentaje de cobertura de drenaje de más de 25%.

La importancia de este estudio radica que con el diagnóstico de esta región, se obtuvo información de la disponibilidad y disposición del agua y así poder tomar medidas preventivas para su tratamiento tanto en el suministro del agua como con las descargas de las aguas residuales.

## REFERENCIAS

Balbuena León, Walter. 2011. Tesis "Diagnóstico de la Región XIV y Levantamiento de la Infraestructura Existente de la Casa Albergue Rancho Santiago Apóstol". Facultad de Ingeniería. UNACH.

Cervantes Megchún, Héctor y Ramón Antonio Díaz Estrada (†). 2012. Tesis "Diagnóstico Hidráulico Ambiental de la Región XIV Tulijá Tzeltal-Chol de Chiapas: Disposición y Disponibilidad del Agua". Facultad de Ingeniería. UNACH.

Guillén Trujillo, Hugo A. 2011. Diagnóstico de ODM en la Región XIV Tulijá-Tzeltal-Chol de Chiapas. Informe Final de Proyecto de Investigación. Facultad de Ingeniería, UNACH.

Guillén Trujillo Hugo Alejandro, y Escobar Castillejos Daisy. 2008. Diagnósticos socioeconómicos y del suministro del agua de la Colonia Adriana Gabriela de Ruiz Ferro, municipio de Chiapa de Corzo. Revista Pakbal No. 7.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2011). Información nacional por entidad federativa y municipios 2010. Recuperado el día 09 de marzo de 2011, de <http://www.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras>.

INEGI. 2011. Valores e Índices de Sustentabilidad en Regiones Socioeconómicas de Chiapas.

López Rodríguez, Candy Rossely; y Sánchez Sol, Héctor Rafael. 2008. Tesis "Diagnóstico de los Usos y Manejos del Agua en la Localidad de Copoya, Chiapas". Facultad de Ingeniería. UNACH.

Valencia Barrera, Emanuel. 2012. Base de Datos Geográficas. LAIGE-ECOSUR. El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR). San Cristóbal de las Casas, Chiapas

## DEDICATORIA

Este artículo ha sido escrito **IN MEMORIAM de Ramón Antonio Díaz Estrada(†)**, distinguido estudiante de la Facultad de Ingeniería, UNACH, quien lamentablemente falleciera meses después de haberse titulado como Ingeniero Civil. En reconocimiento también a sus familiares y amigos. Su trayectoria en esta Vida no has dejado recuerdos inmemorables.

## RECONOCIMIENTOS

Este diagnóstico es uno de los resultados obtenidos en el proyecto de investigación "Diagnóstico Hidráulico Ambiental de la Región XIV Tulijá Tzeltal-Chol del Estado de Chiapas" financiado en la 10ª. Convocatoria del SIINV-UNACH-2011.

Nuestro más sincero agradecimiento a los estudiantes de licenciatura de la Facultad de Ingeniería Civil, UNACH: HÉCTOR CERVANTES MEGCHUN y RAMÓN ANTONIO DÍAZ ESTRADA(†), quienes procesaron la información en sistemas de información geográfica, con la asesoría del Ing. Emanuel Valencia Barrera, Sistema de Información Geográfica del LAIGE-ECOSUR.