

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA**

**DIAGNOSTICO DE LA VULNERABILIDAD DEL SISTEMA DE AGUA  
POTABLE DE LAS COMUNIDADES DE EL ESPINO, SANTA CLARA,  
GUANACASTE Y UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA DE  
CATACAMAS, OLANCHO**

**POR:**

**ANNY LARISSA MOLINA BACA**

**TESIS**



**CATACAMAS, OLANCHO**

**HONDURAS, C.A**

**DICIEMBRE 2013**

**DIAGNOSTICO DE LA VULNERABILIDAD DEL SISTEMA DE AGUA  
POTABLE DE LAS COMUNIDADES DE EL ESPINO, SANTA CLARA,  
GUANACASTE Y UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA DE  
CATACAMAS, OLANCHO**

**POR**

**ANNY LARISSA MOLINA BACA**

**JUAN ALBERTO CHAVARRIA  
ASESOR PRINCIPAL**

**TESIS DE PRÁCTICA PROFESIONAL SUPERVISADA**

**PRESENTADA A LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA COMO  
REQUISITO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE**

**LICENCIATURA EN MANEJO DE RECURSOS NATURALES Y AMBIENTE**

**CATACAMAS, OLANCHO**

**HONDURAS, CA**

**DICIEMBRE ,2013**

## **DEDICATORIA**

### **A DIOS TODO PODEROSO**

Por todo lo que me ha dado, por guiar mi camino, durante todo el tiempo que he estado en esta prestigiosa institución, por brindarme las fuerzas necesarias para poder salir adelante en mi camino por la vida y brindándome la salud, fuerza, estima y apoyo de toda mi familia.

### **A MIS PADRES**

**AUGUSTO ORLANDO MOLINA ZELAYA, MARTHA IRENE BACA NUÑEZ** por el inmenso amor y apoyo que me ha brindado desde el día en que nací, quien con mucho esfuerzo y dedicación pudo ayudarme a salir adelante, es quien con su valor me regalo la mejor herencia que una madre puede ofrecer a su hijo; además de inculcar valores éticos y morales en mi persona, servir de ejemplo para mis hermanos y familia, es quien ha sido mi sustento y mi fuerza para seguir adelante.

### **A MIS HERMANOS**

**ROSMAN MOLINA, YARELI MOLINA, NIDIA MOLINA, MELISSA MOLINA MARIELA MOLINA, CELESTE MOLINA,** por ser los impulsores de mi carrera, las personas que día a día alimentan mi fuerza y las ganas de seguir adelante.

## **AGRADECIMIENTOS**

### **A JEHOVA MI DIOS**

Por darme la fortaleza y las fuerzas para vencer todas las adversidades y obstáculos que en mi camino se presentaron, por iluminarme en cada situación de mi vida, ya que sin su ayuda y misericordia no somos nada, siendo imposible lograr nuestros objetivos y así alcanzar nuestras metas.

### **A MIS PADRES, HERMANOS, ABUELOS**

Por brindarme todo su apoyo, moral, psicológico y económico para que yo pueda realizar mis estudios superiores dentro de nuestra prestigiosa universidad, que a pesar de los obstáculos siempre depositaron su confianza en mí, guiándome siempre por el camino del bien.

### **A LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA**

Por brindarme la oportunidad de poder forjarme como profesional en las ciencias agrícolas, a los docentes que me inculcaron disciplina formando así mi carácter.

### **AL MSc. JUAN ALBERTO CHAVARRIA**

Por todo su apoyo, paciencia y responsabilidad, por haberme facilitado las herramientas de formación necesarias y terminar de mejor manera la investigación, por su comprensión, apoyo y amistad sincera que me ofreció durante y después de mi investigación.

## A MIS ASESORES SECUNDARIOS

**Keryn Armando López, Adrián Reyes Martínez** por brindarme su valioso conocimiento y tener la paciencia de instruirme con sus conocimientos para realizar estas metas gracias por su apoyo

## A MIS AMIGOS Y COMPAÑEROS

**A mis amigos del alma, Nicia Sagastizado** por ser mi amiga desde el momento que nos hicimos presente en esta universidad que para nosotros se forma como una casa más, te doy gracias por todo el apoyo y cariño que me brindaste amiga te quiero mucho

**Francis Dixiana Lobo** a usted por ser una persona muy especial para mí y estar conmigo cuando más sola me encontraba y por forma parte de mi vida y compartir nuestra habitación y por apoyarme en todo para culminar esta meta te quiero mucho

**Sindy Colindres** a ti amiga porque que siempre serás para mí la persona que más he querido en este lugar de nuestra institución me apoyaste en todo y soportarme mis indiferencias pero nunca me dejaste siempre estuviste allí conmigo para apoyarme en todo te doy gracias por cada uno de esos momentos que me hiciste sonreír y llorar y siempre felices te quiero mucho amiga siempre lo seremos.

**Mauricio Mencias** tu formaste parte de mi amigo a ti tengo de hacerlo por tu apoyo y ayudar que me brindó en tesis y soportarme mis desplantes durante nuestro trabajo pero muy agradecida con cariño por todo.

**Diego Ochoa** gracias por todo su cariño y por ser mi amigo

**Aminta Figueroa** a ti por ayudarme a realizar mi anteproyecto porque eras tú la que siempre me soportabas en todos y me escuchabas cuando estaba triste y desvelarte conmigo para poder presentar mi anteproyecto y quedarte conmigo porque me quedaba sola gracias por todo

**Vera Carranza** gracias a ti por tus momentos cuando estuviste aquí conmigo compartiendo nuestra habitación y tus consejos

**Ingrid Castillo** Gracias guardiola por todo porque nunca pensé llevarme de esta manera a pesar de nuestros problemas solucionamos todos y nos hicimos amigas, te quiero y lo mejor que te aprecio mucho te extrañare mucho.

**Carolina Licon** a ti gracias por su amistad en estos últimos días que casi culminan en nuestra Universidad  
Que con todas las dificultades que .pasamos en el camino nos apoyamos y salimos adelante, hasta alcanzar la meta prometida. Los quiero a todos amigos

### **A MI NOVIO**

**Josué Mencias** por apoyo moral que me brindo durante mis últimos días de mi tesis con su amor y su cariño y respeto y sobre todo depositar toda su confianza en mí.

## CONTENIDO

	Pág.
<b>ACTA DE SUSTENTACION</b> .....	i
<b>DEDICATORIA</b> .....	ii
<b>AGRADECIMIENTOS</b> .....	iii
<b>CONTENIDO</b> .....	vi
<b>LISTA DE ANEXOS</b> .....	ix
<b>I.INTRODUCCION</b> .....	1
<b>II.OBJETIVOS</b> .....	3
<b>2.1</b> General.....	3
<b>2.2</b> Especifico.....	3
<b>III.REVISIÓ DE LITERATURA</b> .....	4
3.1. Importancia del agua.....	4
3.2. Escases de agua .....	4
3.3. Estándar de Agua potable de OMS.....	5
3.4. Que es un sistema público de Agua potable.....	5
3.5. Plan de control de Calidad de agua.....	5
3.5.1. Principios.....	5
3.6. Calidad de agua .....	6
3.7 Gestión de calidad de agua de consumo Humano .....	6
3.8 Funciones y responsabilidades de la gestión de seguridad del agua de consumo	6
3.9 Vigilancia y Calidad de Agua.....	7
3.10 Tipos de contaminantes .....	8
3.11 Control de contaminantes .....	8
3.12 Demanda de agua en Honduras.....	8

3.13	Contaminante de Microorganismo .....	9
3.14	Característica físicas, químicas y Bacteriológicas del agua .....	10
3.14.1	Física .....	<b>10</b>
3.14.2	Químicas .....	<b>10</b>
3.14.3	Biológicas .....	11
3.15	Principales enfermedades Transmitida por el agua .....	11
3.15.1	Enfermedades diarreicas .....	11
3.15.2	Cólera .....	12
3.15.3	Hepatitis A .....	12
3.16	Diseño de redes de distribución del sistema de agua .....	12
3.16.1	Criterios a considerar .....	12
3.17.1	Tuberías de unión rígida. ....	13
3.17.2	Tuberías de unión flexible .....	13
3.18	Componentes hidráulicos del sistema de abastecimiento .....	13
3.19	Concepto de vulnerabilidad .....	14
3.20	Gestión por comunidad .....	15
<b>IV</b>	<b>METODOLOGÍA</b> .....	<b>16</b>
4.1	Descripción del área de estudio .....	16
4.2	Materiales y equipo .....	16
4.3	Método .....	16
4.4	Desarrollo de la Metodología .....	16
<b>V</b>	<b>RESULTADOS Y DISCUSION</b> .....	<b>18</b>
<b>VI</b>	<b>CONCLUSIONES</b> .....	<b>24</b>
<b>VII</b>	<b>RECOMENDACIONES</b> .....	<b>25</b>
<b>ANEXOS</b>	.....	<b>30</b>

## LISTA DE FIGURAS

	<b>Pág.</b>
<b>Figura 1.</b> Obra de toma, fuente de agua Quebrada Calichosa de la comunidad del Guanacaste .....	19
<b>Figura 2.</b> Obra de Toma, fuente de agua la Unión Talgua .....	19
<b>Figura 3.</b> Cisterna del comedor estudiantil.....	20
<b>Figura 4.</b> Pozo de H corazón .....	20
<b>Figura 5.</b> Sistemas de agua potable.....	21
<b>Figura 6.</b> Beneficiados del sistema potable de agua .....	21
<b>Figura 7.</b> Mantenimiento del servicio de agua .....	22
<b>Figura 8.</b> Enfermedades de la comunidad .....	22
<b>Figura 9.</b> Sistemas de agua potable.....	23

## LISTA DE ANEXOS

	<b>Pág.</b>
Anexo 1. Encuesta del sistema de agua potable _____	31
Anexo 2 Encuesta por pozo _____	34
Anexo 3 Indicadores de medición de vulnerabilidad para sistema de agua potable _____	36
Anexo 4 Tabla Componentes del sistema de agua potable: pozo 1 (principal)) _____	37
Anexo 5 Tabla Cisterna del comedor _____	37
Anexo 6 Tabla H cuatro _____	37
Anexo 7 Tabla Pozo de H Cinco _____	38
Anexo 8 Tabla H corazón _____	38
Anexo 9 Tabla C.C.A _____	38
Anexo 10 Tabla Pasto y forrajes _____	39
Anexo 11 Tabla Planta de vegetales _____	39
Anexo 12 Tabla Finca agroecológica _____	39
Anexo 13 Producción porcina _____	40
Anexo 14 Comunidad de Wingle _____	40
Anexo 15 Comunidad Espino _____	40
Anexo 16 Comunidad Nuevo Progreso _____	41
Anexo 17 Comunidad Cerritos _____	41
Anexo 18 Comunidad Santa Clara _____	41
Anexo 19 Comunidad Las Tablas _____	42
Anexo 20 Comunidad Guanacaste _____	42
Anexo 21 Resumen de las matrices de las Comunidades del Espino, Santa Clara, Guanacaste y Universidad Nacional de Agricultura _____	43
Anexo 22 Tabla Resultado de pozo principal (cafetería) _____	44
Anexo 23 Tabla Resultado de pozo principal (segundo) _____	45
Anexo 24 Tabla Resultado de la cisterna del comedor estudiantil _____	46
Anexo 25 Tabla Resultado del H cuatro _____	47

Anexo 26. Tabla Resultado del H cinco pozo _____	48
Anexo 27. Tabla Resultado del C.C.A pozo _____	49
Anexo 28. Tabla Resultado del H corazón pozo _____	50
Anexo 29. Tabla Resultado de pasto y forrajes _____	51
Anexo 30. Tabla Resultado de la Finca Agroecológica _____	52
Anexo 31. Tabla Resultado del planta vegetales _____	53
Anexo 32. Tabla Resultado de pozo en producción porcina _____	54
Anexo 33. Tabla Resultado de la Fuente Guanacaste _____	55
Anexo 34. Resultado del tanque Guanacaste _____	56
Anexo 35. Resultado de la red distribución Guanacaste casa 1 _____	57
Anexo 36. Resultado de la red distribución casa 2 _____	58
Anexo 37. Resultado de la red distribución casa 3 _____	59
Anexo 38. Resultado de comunidad de Santa Clara _____	60
Anexo 39. Resultado de comunidad de Nuevo Progreso _____	61
Anexo 40. Resultado de comunidad de Espino _____	62
Anexo 41. Resultado de comunidad de Wingle _____	63
Anexo 42 Resultado de comunidad de Cerritos _____	64
Anexo 43. Resultado de comunidad de Las Tablas _____	65
Anexo 44. Resultado de comunidad de Wingle _____	66
Anexo 45. Figura Tipo Fuentes _____	67
Anexo 46 .Tabla recibe servicio de agua días por semana. _____	67
Anexo 47 .Tabla recibe servicio de agua horas por día. _____	68
Anexo 48. Figura desinfectar y lavar _____	68
Anexo 49 .Figura Usos que le dan al sistema de agua _____	69
Anexo 50 .Figura del mantenimiento de los pozos UNA _____	69
Anexo 51. Figura abastecimiento de la U.N.A _____	70
Anexo 52. Tanque de agua de Santa _____	70
Anexo 53. Tanque de agua de las tablas _____	71
Anexo 54. Figura Descripción del pozo _____	72
Anexo 55. Figura de pozo principal _____	72
Anexo 56. Figura pozo H cuatro _____	73

Anexo 57. Pozo H cinco _____	73
Anexo 58 Pozo pasto y Forrajes _____	74
Anexo 59. Figura pozo planta vegetal _____	74
Anexo 60. Pozo C.C.A _____	75
Anexo 61. Pozo de sistema de producción _____	75
Anexo 62 Pozo producción porcino _____	76
Anexo 63. Pozo Medicina Veterinaria _____	76
Anexo 64. Pozo Finca Agroecológico _____	77
Anexo 65 Resultados de Análisis _____	77

**Molina Baca, A.L.** 2013. Diagnóstico de la vulnerabilidad del sistema de agua potable de las comunidades en el Espino, Santa Clara, Guanacaste y Universidad Nacional de Agricultura Catacamas, Olancho. Tesis Lic. Recursos Naturales Catacamas, Olancho Universidad Nacional de Agricultura 78p.

## RESUMEN

La Organización Mundial de la Salud (OMS), manifiesta que América Latina es una de las regiones más ricas en recursos hídricos, participando 26% de agua del planeta para solamente 6% de la población, mientras que Asia concentra 30% de la disponibilidad de agua y 60% de la población. Pero, por otra parte, América Latina enfrenta problemas serios de abastecimiento: posee algunas de las zonas más húmedas del planeta y los desiertos más áridos, prestando, además, una alta contaminación de sus fuentes a lo que se le suma, en las últimas décadas, un proceso intenso de urbanización. Ser el continente más rico desde el punto de vista de la disponibilidad de agua per cápita, no implica que no haya poblaciones que padezcan seria escasez de agua. La evaluación de la vulnerabilidad del sistema de agua potable de las comunidades de El Espino, Santa clara, Guanacaste y Universidad Nacional de Agricultura de Catacamas, Olancho, se realizó con el propósito de determinar la calidad de agua, evaluar las condiciones de infraestructuras y manejo de agua potable; la descripción y cuantificación de enfermedades intestinales. Los resultados reflejan que las condiciones actuales de los sistema de agua a la cual accesan los pobladores, son aptas para consumo humano, uso doméstico del servicio de agua. La situación actual y la percepción de los habitantes sobre sus sistemas de agua potable se utilizó un método deductivo y herramientas participativas. Los resultados obtenidos muestran que todos los componentes del sistema se presentan con una Mediana vulnerabilidad. En cuanto al tratamiento del agua para consumo dentro de los hogares, no hay un adecuado tratamiento, ni manejo higiénico de pilas y recipientes por lo cual se cuantificó que han sido afectados por enfermedades a causa del agua. Por lo anterior se recomienda .Al finalizar este trabajo se observó la disponibilidad de tienes los habitantes de las Comunidades para poder incorporarse a los conocimientos de los que son los sistema de agua potable que permiten salir de las costumbres tradicionales y con ello evitar daños a nuestros habitantes y mejorar las condiciones de vida familiares

**Palabras claves:** Agua potable, Cloración, Vulnerabilidad, Pilas, Enfermedades Mantenimiento y Tratamiento.

## I. INTRODUCCION

La Universidad Nacional de Agricultura en efecto a la investigación y la necesidad de cumplir a la sociedad vecinal propone el estudio y análisis social de vulnerabilidad ambiental, el agua potable o agua para consumo humano, agua que puede ser consumida sin restricción debido a que gracias a un proceso de purificación no representa un riesgo para la salud.

El agua es unos recursos naturales, importantes e indispensable para todas la formas de vida, entre los seres humanos, las culturas ancestrales de todo el mundo han recorrido y reconocen la relación de los seres humanos tenemos como la madre tierra y responsabilidad y las necesidades de proteger el agua para ellos. (Golfo dulce para el mejoramiento de saniamiento.2011)

A comienzos del nuevo siglo la vulnerabilidad se ha constituido en el rasgo social dominante de América Latina. El predominio del mercado en la vida económica, la economía abierta al mundo y el repliegue del estado de las funciones que tuvo en el pasado provocaron un cambio de envergadura en las relaciones económico-sociales, en las instituciones y en los valores, dejando expuestas a la inseguridad en defensa a amplias capas de población de ingresos medios y bajo los países de la región. Así como la denominada "industrialización por sustitución de importaciones" tuvo en la marginalidad su fenómeno social más distintivo, en el actual período histórico la vulnerabilidad.

(Pizarro, 2001)

El sistema de agua potable Provee agua para uso doméstico, prevención de Incendios, uso industrial, irrigación varias variaciones de los sistemas de agua potable pueden ser reglamentos o no por gobiernos federales o estatales, pueden ser muy importantes o muy complicados pueden utilizar de abasto de agua subterránea o una fuente de abastecimiento

de agua superficiales o una combinación de los dos pueden ser pequeño o grandes.  
(ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY-DWA, s.f)

## **II. OBJETIVOS**

### **2.1 General**

Evaluar la Vulnerabilidad del sistema de agua potable de las comunidades del Espino, Santa Clara, Guanacaste y Universidad Nacional de Agricultura.

### **2.2 Especifico**

- Determinar la calidad del agua del sistema de las comunidades del Espino, Santa clara, Guanacaste y Universidad Nacional de Agricultura.
- Evaluar las condiciones y el manejo del sistema agua potable de las comunidades en estudio.
- Describir y cuantificar enfermedades intestinales, de acuerdo a la vulnerabilidad de los sistemas, debido al consumo del agua.

### **III. REVISIÓN DE LITERATURA**

#### **3.1. Importancia del agua**

La importancia vital del agua en el funcionamiento apropiado de los ecosistemas terrestres así como en el desarrollo de gran número de actividades productivas del ser humano resulta indiscutible. Actualmente, tales actividades productivas presentan una creciente demanda del recurso y de igual manera los requerimientos para consumo humano van en aumento, situación que exige mayor atención en el tema por parte de las instancias encargadas de la administración del agua en muchos países del mundo (Núñez s.f)

#### **3.2. Escases de agua**

Hoy en día, las percepciones relativas a la seguridad de agua están muy influenciadas por las ideas relacionadas con la escasez. La escasez de agua es percibida ampliamente como la gran característica definitoria de la inseguridad de agua. Las preocupaciones sobre el hecho de que el mundo “se está quedando sin agua” se expresan con una frecuencia cada vez mayor, Pero la escasez resulta un factor tanto engañoso como restrictivo al analizar la inseguridad de agua, Es engañoso, porque mucho de lo que parece ser escasez es una consecuencia inducida por políticas de la mala gestión de los recursos hídricos, Además, resulta un factor restrictivo porque la disponibilidad física de agua es sólo una dimensión del tema de la inseguridad de agua (informe sobre el Desarrollo Humano, 2006)

### **3.3. Estándar de Agua potable de OMS**

Desde 1958 la OMS (Organización Mundial de la Salud) ha publicado periódicamente “Estándares Internacionales de Agua Potable” que luego se llamaron “Guías para la Calidad del Agua Potable”. Estas Guías internacionales buscan mejorar la calidad del agua potable y la salud humana al ser usadas como base para la regulación de los estándares de agua potable en los países alrededor de todo el mundo (Turque. S.f)

### **3.4. Que es un sistema público de Agua potable**

La Ley de Agua Potable Segura (SDWA, por sus siglas en inglés) define a los sistemas públicos de agua potable (PWS, por sus siglas en inglés) como un sistema que entrega agua por medio de tubería a por lo menos 25 personas o 15 conexiones de servicio por al menos 60 días de cada año. Existen aproximadamente 161,000 sistemas públicos de agua en los Estados Unidos.<sup>1</sup> Dichos sistemas pueden ser propiedad pública o privada (EPA, 2003)

### **3.5. Plan de control de Calidad de agua**

#### **3.5.1. Principios**

- Identificación de peligros, estimación de riesgos y establecimiento de las medidas para controlarlos;
- Identificación de los puntos donde el control es crítico para el manejo de la inocuidad del agua para consumo humano;
- Establecimiento de límites críticos para el cumplimiento de los puntos de control
- Establecimiento de procedimientos para vigilar el cumplimiento de los límites críticos de los puntos de control
- Establecimiento de medidas correctivas que han de adoptarse cuando el monitoreo indica que un determinado punto crítico de control no está controlado

- Establecimiento de procedimientos de comprobación para confirmar que el sistema de análisis de peligros y de puntos críticos de control funciona en forma eficaz
- Establecimiento de un sistema de documentación sobre todos los procedimientos y los registros apropiados para estos principios y su aplicación (Dirección General de Salud Ambiental del Ministerio de Salud,2011)

### **3.6. Calidad de agua**

Para determinar la calidad del agua se toman muestras de cantidades pequeñas de agua en un medio que a posterior se puede analizar en un laboratorio, los laboratorios analizan estas muestras según varios factores, y ven si está dentro de los coliformes, estas son un indicador para la calidad del agua para beber otro factor es la concentración de ciertos contaminantes y de otras sustancias, tales como agentes de la eutrofización (Alonso.s.f.)

### **3.7 Gestión de calidad de agua de consumo Humano**

La gestión de la calidad del agua se desarrolla principalmente por las siguientes acciones.(Organización Mundial de La Salud, 2006)

- Vigilancia sanitaria del agua para consumo humano
- Vigilancia epidemiológica de enfermedades transmitidas por el agua para consumo humano
- Control y supervisión de calidad del agua para consumo humano
- Fiscalización sanitaria del abastecimiento del agua para consumo humano
- Autorización, registros y aprobaciones sanitarias de los sistemas de abastecimiento del agua para consumo humano
- Promoción y educación en la calidad y el uso del agua para consumo humano

### **3.8 Funciones y responsabilidades de la gestión de seguridad del agua de consumo**

La gestión preventiva es el mejor sistema para garantizar la seguridad del agua de consumo y debe tener en cuenta las características del sistema de abastecimiento de agua, desde la cuenca de captación y la fuente hasta su utilización por los consumidores. Dado que muchos aspectos de la gestión de la calidad del agua de consumo no suelen ser responsabilidad directa del proveedor de agua, es fundamental adoptar un sistema de colaboración entre los múltiples organismos que tienen responsabilidades en aspectos específicos del ciclo del agua, para garantizar su participación en la gestión de la calidad del agua. Por ejemplo, dicha colaboración es importante cuando las cuencas de captación y las aguas de origen están fuera de la jurisdicción del proveedor del agua de consumo. Será generalmente necesario consultar con otras autoridades otros aspectos de la gestión de la calidad del agua de consumo, como los requisitos de monitoreo e información, los planes de respuesta a situaciones de emergencia y las estrategias de comunicación (Organización Mundial de La Salud, 2006)

### **3.9 Vigilancia y Calidad de Agua**

Se ha comprobado la eficacia, para proteger la salud pública, de un sistema dual en el que se diferencian las funciones y responsabilidades de los proveedores de servicios de las de una autoridad responsable de la supervisión independiente para proteger la salud pública (vigilancia del abastecimiento de agua de consumo). Los planes de mantenimiento y mejora de los servicios de abastecimiento de agua de consumo deben tener en cuenta las funciones vitales y complementarias del organismo responsable de la vigilancia y del proveedor de agua. Es preferible que las dos funciones vigilancia y control de la calidad sean realizadas por entidades diferentes e independientes debido al conflicto de intereses que se produce cuando ambas funciones se combinan. Así:

- Los organismos nacionales proporcionan un marco de objetivos, normas y leyes para permitir y exigir a los proveedores el cumplimiento de obligaciones definidas.
- Debe exigirse a los organismos que intervienen en el abastecimiento de agua para el consumo por cualquier medio que garanticen y comprueben que los sistemas que administran son capaces de suministrar agua inocua y que lo hacen de forma sistemática.

- Un organismo de vigilancia es responsable de la vigilancia independiente (externa) mediante auditorías periódicas de todos los aspectos relativos a la seguridad, pruebas de verificación, o ambas (Organización Mundial De La Salud ,2006)

### **3.10 Tipos de contaminantes**

Los contaminantes se comportan de diferente manera cuando se agregan al agua , los materiales no conservativos que incluyen a la mayoría de las sustancias orgánicas , algunas sustancias inorgánicas y muchos microorganismo se degradan por los procesos naturales de autopurificadora, de modo que sus concentraciones se reducen con el tiempo, el tiempo de descomposición de estos materiales depende de cada contaminante en particular , de la calidad del agua receptora ,de la temperatura y otros factores ambientales (Juarez,.2002)

### **3.11 Control de contaminantes**

Debido a la necesidad de conciliar las diferencia demandas de su recursos hidráulicos , la mayoría de los países tienen cuerpos para controlar la contaminación y conservar , y tal vez mejorar , la calidad del agua , cuando se establecen métodos para el control de la contaminación el agua , los patrones se pueden basar ya sea en la calidad requerida en el agua receptora (enfoque de objetivos de calidad del rio ) o bien puede aplicarse directamente al efluente sin referencia al agua receptora (enfoque de patrones de emisión) (Juarez,.2002)

### **3.12 Demanda de agua en Honduras**

Centroamérica es una región relativamente privilegiada en disponibilidad de agua, con aproximadamente 23.000 metros cúbicos anuales por habitante, lo que equivale a 63.01 lts de agua por habitante al día, casi el triple del promedio mundial. Esta situación se explica principalmente por su posición latitudinal, su condición ístmica y las variaciones topográficas

del territorio, características Propicias a la ocurrencia de precipitaciones pluviales y a la existencia de abundantes ríos y Lagos. (Jiménez y Asano, 2008).

### 3.13 Contaminante de Microorganismo

**Coliformes Fecales:** Son microorganismos que representan una indicación de la contaminación fecal del agua.

La cantidad de coliformes fecales recomendada por las Guías de la OMS es de 0 UFC (unidades formadoras de colonias) /100ml. La mayoría de los países analizados se ajustan a este estándar y lo adoptan dentro de sus normas nacionales. El único país que se encuentra con niveles superiores a este es Guatemala, quien permite un límite máximo de coliformes fecales en al agua de 2 NMP/ml, para un porcentaje de 5.55%.

**Coliformes Totales:** La presencia de bacterias coliformes en el suministro de agua es un indicio de que el suministro de agua puede estar contaminado con aguas negras u otro tipo de desechos en descomposición. Las guías de la OMS establecen un parámetro de 0 UFC/ml para las bacterias coliformes totales, las cuales son adoptadas por países como Canadá, USA, Costa Rica, El Salvador, Bolivia, Brasil, Perú y Uruguay con un total del 61.11%. En contraste, el 38.88% de los países se encuentra por encima de este límite, entre ellos se encuentran Chile, Colombia y Ecuador al presentar una cantidad máxima permitida de 1 UFC/ml, y otros como México, Ecuador, Honduras, Paraguay y Nicaragua oscilan entre niveles de 2 a 4 UFC/ml. Ninguno de los países se encuentra por debajo del porcentaje recomendado por la OMS (Turque, s.f)

### **3.14 Característica físicas, químicas y Bacteriológicas del agua**

#### **3.14.1 Física**

En la provisión de agua se debe tener especial cuidado con los sabores, olores, colores y la turbidez del agua que se brinda, en parte porque dan mal sabor, pero también a causa de su uso en la elaboración de bebidas, preparación de alimentos y fabricación de textiles. Los sabores y olores se deben a la presencia de sustancias químicas volátiles y a la materia orgánica en descomposición. El color del agua se debe a la presencia de minerales como hierro y manganeso, materia orgánica y residuos coloridos de las industrias. El color en el agua doméstica puede manchar los accesorios sanitarios y opacar la ropa. Las pruebas se llevan a cabo por comparación con un conjunto estándar de concentraciones de una sustancia química que produce un color similar al que presenta el agua. La turbidez además de que es objetable desde el punto de vista estético, puede contener agentes patógenos adheridos a las partículas en suspensión. (Orellana, 2005)

#### **3.14.2 Químicas**

Los múltiples compuestos químicos disueltos en el agua pueden ser de origen natural o industrial y serán benéficos o dañinos de acuerdo a su composición y concentración. Por ejemplo el hierro y el manganeso en pequeñas cantidades no solo causan color, también se oxidan para formar depósitos de hidróxido férrico y óxido de manganeso dentro de las tuberías de agua. Las aguas duras son aquellas que requieren cantidades considerables de jabón para producir espuma y también forma incrustaciones en tuberías de agua caliente y calderas. La dureza del agua se expresa en miligramos equivalentes de carbonato de calcio por litro. Recordemos que el agua químicamente pura es la combinación de oxígeno e hidrógeno y puede obtenerse en laboratorios por el fenómeno de electrólisis y en la naturaleza durante las tormentas eléctricas. (Orellana, 2005)

### **3.14.3 Biológicas**

Las aguas poseen en su constitución una gran variedad de elementos biológicos desde los microorganismos hasta los peces. El origen de los microorganismos puede ser natural, es decir constituyen su hábitat natural, pero también provenir de contaminación por vertidos cloacales y/o industriales, como también por arrastre de los existentes en el suelo por acción de la lluvia. La calidad y cantidad de microorganismos va acompañando las características físicas y químicas del agua, ya que cuando el agua tiene temperaturas templadas y materia orgánica disponible, la población crece y se diversifica. De la misma manera los crustáceos se incrementan y por lo tanto los peces de idéntica manera. La biodiversidad de un agua natural indica la poca probabilidad de que la misma se encuentre contaminada. (Orellana, 2005)

## **3.15 Principales enfermedades Transmitida por el agua**

### **3.15.1 Enfermedades diarreicas**

Para la mayoría de la gente es algo pasajero y un acontecimiento desagradable. Pero para otras personas, en especial para los niños y ancianos, puede ser peligrosas. La Diarrea puede impactar la habilidad del cuerpo en procesar y absorber el agua necesaria, Sales y nutrición y en algunos casos puede llevar a la deshidratación, choque y hasta la Muerte. Básicamente, la diarrea es el paso de excremento aguado o suelto que puede tener sangre, pus o mucosidad. Es muy común en niños. Cuando los niños tienen Diarrea, pueden también tener otros síntomas incluyendo náusea, vómito, dolor Estomacal, dolor de cabeza y fiebre. La diarrea puede ser un síntoma de condición Crónica tal como el síndrome de intestino irritable o la enfermedad Crohn, hasta fibrosis Cística. (Molina, s.f.)

### **3.15.2 Cólera**

El cólera es una enfermedad intestinal severa causada por la bacteria *Vibrio cholerae*. La bacteria por lo general se encuentra en ambientes acuáticos como por ejemplo, lagos y ríos de agua dulce con frecuencia el cólera se transmite a persona o animales a través de fuentes de agua contaminadas, la contaminación proviene de materia fecal de individuos infectados, el cólera puede afectar a personas y algunos animales y puede causar diarrea severa, vómitos, deshidratación y shock si no se trata, la muerte puede ocurrir (THE CENTER FOR FOOD SECURITY, PUBLIC HEALTH, 2006)

### **3.15.3 Hepatitis A**

La hepatitis A es una enfermedad del hígado grave causada por el virus de la hepatitis A. Los niños con el virus a menudo no tienen ningún síntoma, pero lo pueden transmitir a sus padres o a las personas encargadas de cuidarlos, quienes pueden quedar muy enfermos. La vacuna contra la hepatitis A protege contra esta (América Academia of pediatrics, 2013)

## **3.16 Diseño de redes de distribución del sistema de agua**

### **3.16.1 Criterios a considerar** (Organización Panamericana de la salud, 2005)

- Identificar las zonas a servir y de expansión de la población.
- Realizar el levantamiento topográfico incluyendo detalles sobre la ubicación de construcciones domiciliarias, públicas, comerciales e industriales; así también anchos de vías, áreas de equipamiento y áreas de inestabilidad geológica y otros peligros potenciales.
- Considerar el tipo de terreno y las características de la capa de rodadura en calles y en vías de acceso
- Para el análisis hidráulico del sistema de distribución se podrá utilizar el método de Hardy Cross, seccionamiento o cualquier otro método racional

- Para el cálculo hidráulico de las tuberías se utilizará fórmulas racionales. En el caso de aplicarse la fórmula de Hazen William se utilizaran los coeficientes de fricción establecidos a continuación: Fierro galvanizado 100 PVC 140

### **3.17 Tipos de tuberías**

#### **3.17.1 Tuberías de unión rígida.**

Según: (La Organización Panamericana de la Salud, 2005)

- A simple presión , con espiga y campana : las uniones son ensambladas con pegamento
- Roscadas, las uniones requieren de uniones simples para el empalme entre tuberías

#### **3.17.2 Tuberías de unión flexible**

- A causa de las características especiales del anillo y campana de la unión flexible, se minimiza las operaciones de ensamble, esto facilita el centrado y conexión de los tubos, sin recurrir a mucha fuerza.

### **3.18 Componentes hidráulicos del sistema de abastecimiento**

Los principales componentes hidráulicos en los sistemas de abastecimiento de agua para consumo humano, de acuerdo al tipo de suministro, son los siguientes (Dirección General de Salud Ambiental del Ministerio de Salud, 2011)

- Estructuras de captación para aguas superficiales o subterráneas;
- Pozos
- Reservorios
- Cámaras de bombeos y re-bombeo
- Cámara rompe presión

- Planta de tratamiento
- Líneas de aducción, conducción y red de distribución
- Punto de suministro
- Otros

### **3.19 Concepto de vulnerabilidad**

Existen muchas definiciones de vulnerabilidad. Algunas son de carácter general y pueden aplicarse en diferentes contextos mientras que otras solo son de aplicación en ámbitos muy concretos (Gómez, 2001)

- Vulnerabilidad es un concepto multidimensional que incluye exposición, (el grado al cual un grupo humano o ecosistema entra en contacto con un riesgo particular); sensibilidad (el grado al cual una unidad de exposición es afectada por la exposición) y resiliencia (capacidad para resistir o recuperarse del daño asociado con la convergencia de presiones múltiples). (Gomez,2001)

La vulnerabilidad se ha constituido en un rasgo social dominante en América Latina, los impactos y los valores que provocados por las formas de producción las instituciones y los valores que caracterizan patrón de desarrollo en los países de la región han dejado a los grupos ingresos y las capas medias expuestos a elevados niveles de inseguridad e indefensión (Pizarro, 2001)

La vulnerabilidad se ha constituido en un rasgo social dominante en América Latina, los impactos y los valores que provocados por las formas de producción las instituciones y los valores que caracterizan patrón de desarrollo en los países de la región han dejado a los grupos ingresos y las capas medias expuestos a elevados niveles de inseguridad e indefensión (Pizarro, 2001)

### **3.20 Gestión por comunidad**

Son frecuentes en todo el mundo, tanto en países desarrollados como en desarrollo, los sistemas de abastecimiento de agua de consumo (con o sin tuberías) gestionados por comunidades. La definición concreta de sistema comunitario de abastecimiento de agua de consumo es variable. Si bien una definición basada en el tamaño de la población o en el tipo de suministro puede ser adecuada en muchas circunstancias, los sistemas de abastecimiento de agua de consumo de las pequeñas comunidades y los de los pueblos y ciudades de mayor tamaño se diferencian por sus sistemas de administración y gestión. La administración y operación de los sistemas de abastecimiento de agua de consumo comunitarios dependen en mayor medida de miembros de la comunidad que, con frecuencia, no cuentan con capacitación y que a veces no cobran por el servicio prestado. Los sistemas de abastecimiento de agua de consumo de zonas periurbanas de países en desarrollo, las comunidades de la periferia de las ciudades y pueblos grandes, pueden tener también características propias de los sistemas comunitarios. (Organización Mundial de la Salud, s.f)

## **IV METODOLOGÍA**

### **4.1 Descripción del área de estudio**

El proyecto se realizó en el campus de la Universidad Nacional de Agricultura ubicada a 6 kilómetros y comunidades vecinas al sur este de la ciudad de Catacamas Olancho a una altura de 350 m.s.n.m. Con una temperatura media de 26° C, una precipitación media anual de 1300-1800 mm y correspondiéndole la zona de vida Bosque Húmedo Sub-tropical.

### **4.2 Materiales y equipo**

- Libreta de campo, Computadora, Lápiz, Cámara, Impresora, Memoria, laboratorio, botas de hule, mochila de campo, GPS, tabletas de cloro, tablero, guantes, mascarillas, Cilindro Graduados (Para aforar llaves o Grifos)

### **4.3 Método**

Para la investigación se utilizó el método deductivo, el cual consiste en ir de lo general puntual o particular, incluye como primer punto la observación de un hecho con el fin de conocerlo, en este caso la observación directa de la zona de estudio, como primer paso de inducción de esta forma poder realizar la colección de datos ( Rodríguez,2007)

### **4.4 Desarrollo de la Metodología**

- Para realizar la investigación se hizo uso de una boleta o encuesta y matriz de vulnerabilidad para enlistar los indicadores y componentes a evaluar en la investigación:

- Conocer e Identificar los sistemas de Agua potable en las comunidades en estudio.
- Evaluar la vulnerabilidad del sistema Agua potable de las comunidades.
- Evaluación técnica del sistema de agua potable por comunidad.
- Evaluación participativa de los sistemas de agua potable de las comunidades
- Analizar la calidad del agua en cada uno de los sistemas de agua potable de las comunidades( Análisis: físico, químico y bacteriológico)

## **V. RESULTADOS Y DISCUSION**

Los resultados obtenidos en el diagnóstico realizado sobre la vulnerabilidad del sistema de agua potable de las comunidades del Espino. Santa Clara, y Guanacaste Universidad Nacional de Agricultura de Catacamas Olancho dan a conocer la situación real de las comunidades

### **6.1 Descripción de las Comunidades**

En la comunidad del Guanacaste lo cual es una comunidad está ubicada en la aldea el síguete ,La comunidad cuenta con un aproximada de 115 viviendas lo cuales ellas son beneficiada con el sistema de agua potable lo cual lo obtienen de la bocatoma perteneciente de una quebrada que alrededor de dos horas y media de la comunidad se encuentra ya que esta fuente de donde la comunidad del Guanacaste se beneficiada se encuentra en buenas condiciones cuenta con árboles proyecto que es establecido por toda la comunidad entre 1990 con el objetivo de apoyar a los /as beneficiados de la comunidad también son beneficiado los agricultores/as en la diversificaciones de sus producciones debido a la buen manejo que le brinda a la fuente de agua, es así que puede obtener buen sistema de agua potable., es importante mencionar que algunas personas se dedican a cultivar hortalizas (en pequeña escalas) aprovechando la proximidad de la quebrada para regar estos cultivos .la producción obtenida generalmente la utilizan para abastecer parte del consumo familiar, la demanda de la comunidad de Guanacaste y comunidades aledañas. Los cultivos más comunes que se siembran son cebolla, chile, repollo tomate, sandia y granos básicos.



**Figura 1.** Obra de toma, fuente de agua Quebrada Calichosa de la comunidad del Guanacaste



**Figura 2.** Obra de Toma, fuente de agua la Unión Talgua

En la Comunidad Santa Clara cuenta con un proyecto lo cual abastasen a cinco comunidades incluyendo a Santa Clara dentro de ella se encuentra que son Cerritos, Nuevo Progreso, Las Tablas y Wingle para ellas proviene el agua de la fuente de Unión Talgua, lo cual encontramos el tanque de distribución está ubicado en Nueva Esperanza, contiene con una

población de alrededor de 268 beneficiados para santa clara, cerrito y Wingle 36 beneficiados, Las tablas 63 beneficiados ,nuevo progreso 76 beneficiados por lo tanto cuenta con un total de 443 beneficiados en el proyecto de progreso



**Figura 3. Cisterna del comedor estudiantil**

La cisterna del comedor se utiliza para la preparación de alimentos se realiza la respectiva, alimentación de los estudiantes del campus universitarios de igual manera se le brinda el tratamiento adecuado con lo que es la cloración cada dos días las semana

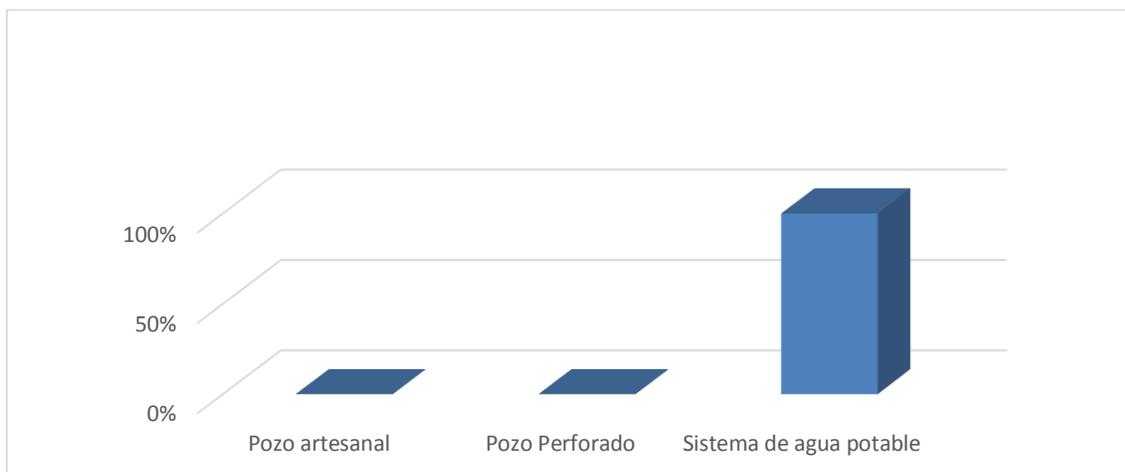
**Figura 4. Pozo de H corazón**

**Cisterna de H corazón**



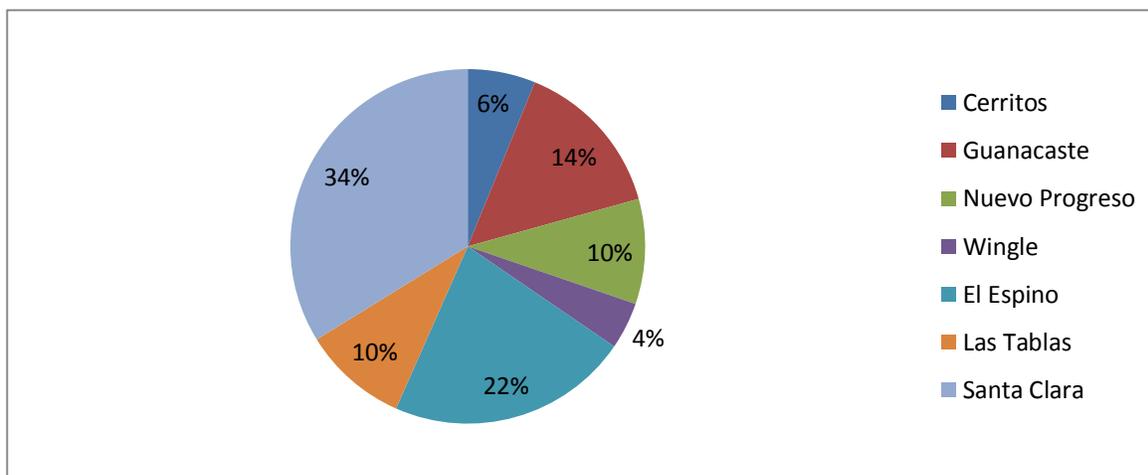
En el pozo figura 4 de H corazón este abastece a Los dormitorios de las mujeres del campus de universidad lo cual lo utilizan para aseo personal y lavar ropa, otros usos

**Figura 5.** Sistemas de agua potable



Los resultados obtenidos mediante la investigación del sistema de agua potable se muestran en la Figura 5 donde se observan los datos promedio obtenidos en las comunidades: Cerritos, Wingle, Espino, Santa Clara, Nuevo Progreso, Las Tablas y Guanacaste no poseen pozos artesanales y pozos perforados para uso de consumo, estas comunidades poseen el total de los beneficiados en sistema de agua potable, donde la fuente de agua son ríos y quebradas.

**Figura 6.** Beneficiados del sistema potable de agua



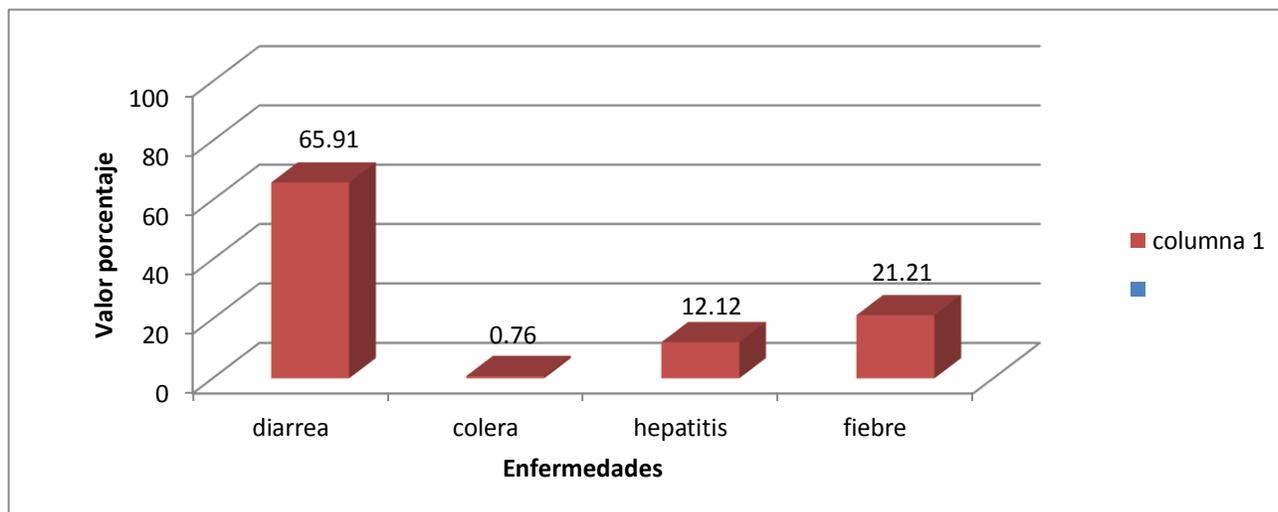
El resultado figura 6. De 793 personas beneficiadas por el sistema de agua potable. La comunidad de Santa Clara representa un 34% de los beneficiarios, el Espino 22% y Guanacaste un 14% siendo estas las comunidades con mayor número de pobladores. El resto de las comunidades está debajo del 10% de los que reciben este servicio.

**Figura 7.** Mantenimiento del servicio de agua

Comunidades	Frecuencia Tratamiento del Agua				
	cada/ 2 días	cada/3 días	cada/4 días	cada /5 días	Nunca
Guanacaste				x	
Espino					x
Santa Clara			x		
Wingle			x		
Nuevo Progreso			x		
Cerritos			x		
Las Tablas			x		

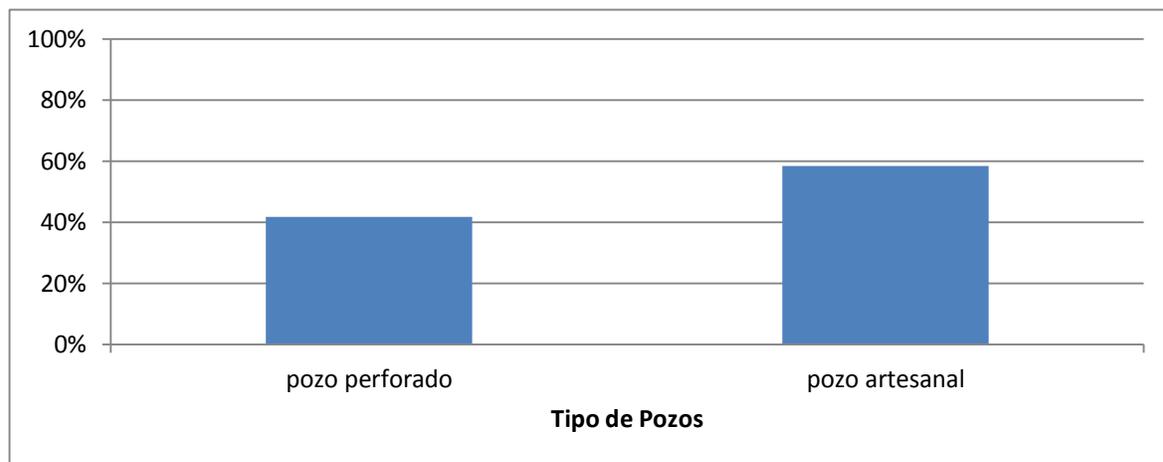
Los resultados muestran que la única comunidad el Espino no le brinda ningún tipo de tratamiento al sistema de agua potable. Situación contraria a los demás sistemas de agua potable que realizan, tratamiento cada cuatro días por semana a los tanques. Guanacaste cada cinco días.

**Figura 8.** Enfermedades de la comunidad



Figuras 8. Incidencias de enfermedades más comunes en las comunidades de Cerritos, Wingle, Espino, Santa Clara, Nuevo Progreso, Las Tablas y Guanacaste. La diarrea muestra un mayor índice de incidencias 65.91%, porque es la frecuente dentro de la comunidad, debido al mal mantenimiento que le brinda al sistema de agua potable dentro de sus hogares, 0.76% este nos representa un valor menor que el porcentaje cólera , enfermedad no es frecuente incidencias dentro de la comunidad 12.12% este valor representativo nos muestre de qué manera la Hepatitis afecta a la comunidad un porcentaje 21.21% es para la enfermedad de fiebre lo cual esta enfermedad tiene un porcentaje elevado comparados a lo que son las enfermedades como el cólera, hepatitis.

**Figura 9.** Sistemas de agua potable



**Figura 9.** Dentro de la Universidad Nacional de Agricultura, contamos con una cantidad de once pozos en total con los tipo de sistema pozo artesanal y pozo perforado esta gráfica representa un porcentaje siete pozos perforados, pozo artesanales cuatro lo que nos indica que hay un total de once pozos en general, y dos cisternas dentro del campus Universitario

## VI. CONCLUSIONES

- Los sistemas de agua potable de las comunidades en estudio presentan mediana vulnerabilidad. Según las normas establecidas en la matriz de evaluación por UNC/EPILAS.
- . El tratamiento del sistema de agua potable en el campus Universitario, está organizado de esta manera realizan un monitoreo y cloración cada dos días lo que resulta en agua apta para consumo humano
- Se determinó que en la comunidad del Guanacaste, presentaba un problema con el tratamiento que realizan, porque el cloro utilizado estaba vencido.
- Uno de los problemas identificados es la presencia de algunas enfermedades provocada por el consumo de agua sin el tratamiento adecuado en las comunidades y las más común es la diarrea.
- El barrio El Espino se encuentra expuesto a altos riesgos de contaminación, ya que no le dan tratamiento al sistema de agua potable.

## VII. RECOMENDACIONES

- Recomendamos que la junta de las comunidades se aseguren de velar por el bienestar de la comunidad, con los conocimientos básicos sobre tratamiento del agua.
- Es recomendable que la organización de la junta de agua del Proyecto Cuatro de Santa Clara fomente la comunicación y unidad grupal de los/as habitantes y que los apoyen en todas las necesidades que se presente en la comunidad.
- Se recomienda para la comunidad del Guanacaste, tener mayor cuidado en el tratamiento de la cloración al sistema de agua potable y asegurar que producto que utilizan, se encuentre en buenas condiciones de calidad.
- Realizar una campaña de capacitación con el objetivo dar a conocer la importante que es el sistema de agua, darle un manejo y mantenimiento adecuado para las comunidades del proyecto progreso cuatro, Espino y Guanacaste,
- Establecer medidas seguridad y control dentro de sus hogares, al momento de consumir el agua para evitar las enfermedades que perjudique tanto sus familia como la comunidad
- Establecer un plan de manejo integrados de los pozos y estaciones de bombeo en el que se apliquen, medidas de higiene y seguridad para evitar la entrada de persona y/o animales al área donde se encuentra ubicados los pozos en caso de los pozos artesanales, del campus de la Universidad.

## VIII BIBLIOGRAFIA

América Academia of pediatrics, 2013.Hepatitis A. consultado el 30 de junio del 2013 .1p.disponible<http://www.cdc.gov/vaccines/vpd-vac/hepa/downloads/PL-dis-hepa-color-office-sp.pdf>...

Apella Microbiología de agua, conceptos básicos. Consultado el 22 de julio de 2013 50p.disponible  
[http://www.psa.es/webesp/projects/solarsafewater/documents/libro/02\\_Capitulo\\_02.pdf](http://www.psa.es/webesp/projects/solarsafewater/documents/libro/02_Capitulo_02.pdf)

Alonso, J. s.f .Abastecimiento De Agua Potable En Todo. Consultado el 21de junio del 20013.131p.disponible [http://e-archivo.uc3m.es/bitstream/10016/5469/1/PFC Jesus Serrano Alonso.pdf](http://e-archivo.uc3m.es/bitstream/10016/5469/1/PFC_Jesus_Serrano_Alonso.pdf)

Dirección General de Salud Ambiental del Ministerio de Salud.2011.Reglamento de la calidad de agua para consumo de agua. Consultado el 20 de junio 2013.46p.disponible  
[http://www.digesa.minsa.gob.pe/publicaciones/descargas/reglamento\\_calidad\\_agua.pdf](http://www.digesa.minsa.gob.pe/publicaciones/descargas/reglamento_calidad_agua.pdf)

Dirección general de salud pública. s.f. pro toólogo de fiebre de tifoidea y paratifoidea. Consultado en 18 de junio del 2013.4p.disponible<http://www2.gobiernodecanarias.org/sanidad/scs/content/2e3367db-07fb-11de-8a2d-f3b13531fc76/ftifoide.pdf>

ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY-DWA.s.f. Programa de supervisión del sistema de agua potable.consultado el 28 de junio del 2013.120p.  
<http://water.epa.gov/learn/training/dwatraining/upload/dwaPWSS-intro-pwssespanol.pdf>

EPA (La Agencia de Protección Ambiental de estados unidos) .2003 El Agua del grifo. Consultado el 16 de junio del 2013 36p .disponible [http://www.epa.gov/safewater/wot/pdfs/book\\_waterontap\\_enespanol\\_full.pdf](http://www.epa.gov/safewater/wot/pdfs/book_waterontap_enespanol_full.pdf)

Jiménez y Asano, 2008.Recursos hídrico. Consultado el 22 de agosto del 2013 . 49p.disponible[http://www.eclac.org/publicaciones/xml/5/43925/2011-29-CambioClimatico-RT-L1016web\\_Cap\\_4.pdf](http://www.eclac.org/publicaciones/xml/5/43925/2011-29-CambioClimatico-RT-L1016web_Cap_4.pdf)

Juárez. L.2002.Fundamento de control de la calidad agua.Juarez.NORIEGA.districto federal MX.LIMUSA.S.A.139P.

Informe sobre el desarrollo humano.2006 .escases de agua. Riesgo y Vulnerabilidad. Consultado el 17 de junio del 2013.40p.disponible [http://hdr.undp.org/en/media/05-Chapter%204\\_ES.pdf](http://hdr.undp.org/en/media/05-Chapter%204_ES.pdf)

Golfo dulce para el mejoramiento de saniamiento.2011.El agua y su Importancia para la vida Humana.consultado el 20 de julio del 2013. Disponible. [http://www.acepesa.org/media/documentos/Folleto1\\_Final\\_nov.pdf](http://www.acepesa.org/media/documentos/Folleto1_Final_nov.pdf)

Gómez, J.2001.Vulnerabilidad y Medio Ambiente. consultado el 20 de junio del 2013.36p.disponibl e<http://www.cepal.org/publicaciones/xml/3/8283/jjgomez.pdf>

Molinao Erreka .s.f. Principales enfermedades trasmitida por el agua. consultado el 27 de junio del 2013. 86p. disponible <http://www.laanunciataikerketa.com/trabajos/microorganismos/enfer.pdf>

Núñez, E.s.f. Vulnerabilidad del agua subterránea a la contaminación en el acuífero Cedral MATEHULA el San Luis Potosí. Consultado el 16 de junio del 2013 2p. disponible [http://ciep.ing.uaslp.mx/publicaciones/212009congreso\\_ITCM\\_elias%20nu%C3%B1ez.pdf](http://ciep.ing.uaslp.mx/publicaciones/212009congreso_ITCM_elias%20nu%C3%B1ez.pdf)

Orellana Jorge .Característica del agua potable.2005.consultado el 31 de junio del 2013.7p.diponible [http://www.fro.utn.edu.ar/repositorio/catedras/civil/ing\\_sanitaria/Ingenieria\\_Sanitaria\\_A4\\_Capitulo\\_03\\_Caracteristicas\\_del\\_Agua\\_Potable.pdf](http://www.fro.utn.edu.ar/repositorio/catedras/civil/ing_sanitaria/Ingenieria_Sanitaria_A4_Capitulo_03_Caracteristicas_del_Agua_Potable.pdf)

Organización Mundial De la Salud. s.f.Guía Para La Calidad de Agua. consultado el 17 de junio del 2013.408p.disponible[http://www.who.int/water\\_sanitation\\_health/dwq/gdwq3\\_es\\_full\\_lo\\_wsres.pdf](http://www.who.int/water_sanitation_health/dwq/gdwq3_es_full_lo_wsres.pdf)

Organización Panamericana de la salud .2005.Guia para El diseño de Redes de distribución del sistema Rurales del Abastecimiento de Agua. consultado el 30de junio del 2013.13p.disponible<http://www.bvsde.ops-oms.org/tecapro/documentos/agua/145esp-disenoredesdirtr.pdf>

Núñez, E.s.f. Vulnerabilidad del agua subterránea a la contaminación en el acuífero Cedral MATEHULA el San Luis Potosí. Consultado el 16 de junio del 2013 2p. disponible [http://ciep.ing.uaslp.mx/publicaciones/212009congreso\\_ITCM\\_elias%20nu%C3%B1ez.pdf](http://ciep.ing.uaslp.mx/publicaciones/212009congreso_ITCM_elias%20nu%C3%B1ez.pdf)

Pizarro R. 2001. La vulnerabilidad socia. y sus desafíos: Una mirada desde América Latina. consultado el 18 de junio del 2013. 71p. disponible<http://www.eclac.org/publicaciones/xml/3/6553/lc11490e.pdf>

Rodríguez J.C 2007.Guia de Elaboración de Diagnostico.12p

Susana .B 2012.Vulnerabilidad social. consultado el 18 de junio del 2013. 36p.disponible[http://moodle.mininterior.gov.ar/biblioteca\\_dnpc/talleres/adamo\\_VulnerabilidadSocial\\_julio31.pdf](http://moodle.mininterior.gov.ar/biblioteca_dnpc/talleres/adamo_VulnerabilidadSocial_julio31.pdf)

THE CENTER FOR FOOD SECURITY, PUBLIC HEALTH, 2006.Enfermedad del cólera modification. Consultado el 31 de julio del 2013.1p.disponible[http://www.cfsph.iastate.edu/FastFacts/spanish/S\\_colera.pdf](http://www.cfsph.iastate.edu/FastFacts/spanish/S_colera.pdf)

Truque.P.s.f .Armonización de los estándares de agua potable en las América. Consultado el 19 de junio del 2013 73p. disponible <http://www.oas.org/dsd/publications/classifications/Armoniz.EstandaresAguaPotable.pdf>

# **ANEXOS**

**Anexo 1.** Encuesta del sistema de agua potable

**DIAGNOSTICO DE LA VULNERABILIDAD DEL SISTEMA DE AGUA  
POTABLE DE LAS COMUNIDADES DEL ESPINO, SANTA CLARA Y DE LA  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA.**

**I. Ubicación del sistema de agua**

1.1. Departamento \_\_\_\_\_ Municipio \_\_\_\_\_ Aldea \_\_\_\_\_

**II. INFORMACION Y ESTADO GENERAL**

**2.1. Tipo de sistema de agua**

2.1.1. Pozo Artesanal: \_\_\_\_ 2. Pozo Perforado \_\_\_\_

2.1.2. Sistema de agua potable. \_\_\_\_\_

2.1.3. Fuentes de agua: rio \_\_\_\_ Quebrada \_\_\_\_ Nombre \_\_\_\_\_

2.1.4. En qué año fue construido el Sistema de agua potable \_\_\_\_\_

2.1.5. Sistema de aguas negras: Si  No

2.1.6. Sistema de pozo séptico, Letrina: Si  No  Otros \_\_\_\_\_

**2.2. Cantidad de personas beneficiadas o que se abastecen del sistema de agua potable de la comunidad.**

\_\_\_\_\_

**2.3. INFORMACION SOBRE EL ABASTECIMIENTO DEL AGUA**

2.3.1. Cuantos días a la semana dispone de agua potable? \_\_\_\_\_

2.3.2. Cuantos horas por día dispone del servicio de agua potable?

Desde las \_\_\_\_\_ Hasta las \_\_\_\_\_

2.3.3. El agua que recibe es de buena calidad? Si  No

2.3.4. Cuánto paga por el servicio de agua potable:

\_\_\_\_\_

2.3.5. La cantidad de agua que recibe es: Suficiente  Poca

2.3.6. Se han presentado enfermedades gastrointestinales por el consumo de agua en:

Su familia  En la comunidad

2.3.7. Cuales son la enfermedades más comunes que han afectado a su comunidad?

Diarrea \_\_\_\_\_ Cólera \_\_\_\_\_ Hepatitis \_\_\_\_\_ Fiebre \_\_\_\_\_

Otros \_\_\_\_\_

#### **2.4.Usos que le dan al agua del sistema de agua potable.**

1. consumo  Para cocinar  Aseo personal  Lavar ropa   
Actividad agrícola

#### **2.5.¿Le da algún tipo de tratamiento al agua del sistema de agua potable?**

2.5.1. a) Si  b) No

2.5.2. Que tipo de tratamiento le ofrece?

\_\_\_\_\_

2.5.3. Cada cuanto lo hace: \_\_\_\_\_

#### **2.6.ORGANIZACIONES COMUNITARIAS.**

2.6.1. Existe junta de agua en la comunidad? Si  No

2.6.2. Cuál es la función de la junta de agua en la comunidad?

\_\_\_\_\_

**III. MANTENIMIENTO:**

**3.1.Cada cuanto le da mantenimiento al sistema de agua potable:**

3.1.1. Cada mes\_\_\_\_\_ Cada 6 meses\_\_\_\_\_ Cada año\_\_\_\_\_ Cada 2 años\_\_\_\_\_

No le da mantenimiento\_\_\_\_\_

**3.2.Qué tipo de mantenimiento le brinda al agua potable en la vivienda?**

Lavar y desinfectar el agua de la pila: Si  No

Cambio de galera:  Cambio de llave:  Tratamiento del agua  Filtro de agua

Cloración

Otros\_\_\_\_\_

**Anexo 2** Encuesta por pozo

**DIAGNOSTICO DE LA VULNERABILIDAD DEL SISTEMA DE AGUA  
POTABLE DE LAS COMUNIDADES DEL ESPINO, SANTA CLARA Y DE LA  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA.**

**I. Ubicación del sistema de agua.**

a. Departamento \_\_\_\_\_ Municipio \_\_\_\_\_ Aldea \_\_\_\_\_

**II. INFORMACION Y ESTADO GENERAL DEL POZO**

Tipo de pozo.

2.1.1. Pozo artesanal \_\_\_\_\_ Pozo perforado \_\_\_\_\_

**2.2.Estado en que se encuentra el pozo.**

2.2.1. Tapa:  Revestimiento  Derrumbes internos  Fuera de uso

2.2.2. Fuera de uso por qué? \_\_\_\_\_

**2.3.Cantidad de personas beneficiadas o que se abastecen del pozo?**

\_\_\_\_\_

**2.4.Forma de sacar el agua del pozo?**

a) Mecate y balde  b) Bomba eléctrica  Otros \_\_\_\_\_

**2.5.Usos que le dan al agua del pozo.**

\_\_\_\_\_

**2.6. Le da algún tipo de tratamiento al agua de pozo?**

2.6.1. Si  No

2.6.2. Qué tipo de tratamiento le ofrece?

\_\_\_\_\_

2.6.3. Cada cuanto lo hace: \_\_\_\_\_

**2.7.** En que meses ha observado que se baja el nivel del agua del pozo?

\_\_\_\_\_ por qué? \_\_\_\_\_

### III. MANTENIMIENTO

**3.1.** Cada cuanto le da mantenimiento al pozo?

3.1.1. Cada mes \_\_\_\_\_ Cada 6 meses \_\_\_\_\_ Cada año \_\_\_\_\_ Cada 2 años \_\_\_\_\_

No le da mantenimiento \_\_\_\_\_

3.2. Qué tipo de mantenimiento le brinda al pozo?

Cambio de galera  Cambio de tapadera  Tratamiento de agua

Otros \_\_\_\_\_

### IV. ACCESORIOS

4.1. Cambio de tuberías  Ca  de válvulas  Cambio d  erruptores  Reparación   
de

.

**Anexo 3** Indicadores de medición de vulnerabilidad para sistema de agua potable

PESO	ESTADO DE CONSERVACION	TIPO DE CONTAMINACION	GRADO DE CONTAMINACION	MANTENIMIENTO	OBRAS DE PROTECCION	NIVEL DE ORGANIZACIÓN
1	BUENO	BUENO	BUENO	BUENO	OBRAS DE PROTECCION	ORGANIZADOS
2	REGULAR	REGULAR	REGULAR	REGULAR	OBRAS INSUFICIENTE	POCO ORGANIZADOS
3	MALO	MALO	MALO	MALO	NO CUENTA CON OBRAS	NADA ORGANIZADOS

**CUADRO DE CALIFICACION**

POR COMPONENTE		
	CALIFICACION	VALORACION
<b>I</b>	<b>Alta Vulnerabilidad</b>	<b>+ 13</b>
<b>II</b>	<b>Mediana Vulnerabilidad</b>	<b>7- 12</b>
<b>III</b>	<b>Baja Vulnerabilidad</b>	<b>0 - 6</b>

POR SISTEMA		
	CALIFICACION	VALORACION
<b>I</b>	<b>Alta Vulnerabilidad</b>	<b>+ 49</b>
<b>II</b>	<b>Mediana Vulnerabilidad</b>	<b>25 - 48</b>
<b>III</b>	<b>Baja Vulnerabilidad</b>	<b>0 - 24</b>

**Anexo 4** Tabla Componentes del sistema de agua potable: pozo 1 (principal))

COMPONENTES DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE: UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA ,POZO 1 (PRINCIPLAL)					
INDICADORES	CAPTACION	CONDUCCION	TANQUE	RED DE DISTRIBUCCION	TOTAL
ESTADO DE CONSERVACION	1	1	2	1	5
TIPO DE CONTAMINACION	1	1	1	1	4
MANTENIMIENTO	1	2	2	2	7
OBRAS DE PROTECCION	2	2	1	1	6
NIVEL DE ORGANIZACIÓN	2	2	2	2	8
TOTAL SISTEMA	7	8	8	7	30

**Anexo 5** Tabla Cisterna del comedor

COMPONENTES DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE: CISTERNA DEL COMEDOR ESTUDIANTIL					
INDICADORES	CAPTACION	CONDUCCION	TANQUE	ED DE DISTRIBUCCION	TOTAL
ESTADO DE CONSERVACION	1	1	1	1	4
TIPO CONTAMINACION	1	1	1	1	4
MANTENIMIENTO	1	1	1	1	4
OBRAS DE PROTECCION	2	2	1	1	6
NIVEL DE ORGANIZACIÓN	1	1	1	1	4
TOTAL SISTEMA	6	6	5	5	22

**Anexo 6** Tabla H cuatro

COMPONENTES DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE : H CORAZON					
INDICADORES	CAPTACION	CONDUCCION	TANQUE	RED DE DISTRIBUCCION	TOTAL
ESTADO DE CONSERVACION	1	1	1	1	4
TIPO CONTAMINACION	2	1	1	1	5
MANTENIMIENTO	2	2	2	1	7
OBRAS DE PROTECCION	2	2	2	1	7
NIVEL DE ORGANIZACIÓN	1	1	1	1	4
TOTAL SISTEMA	8	7	7	5	27

**Anexo 7** Tabla Pozo de H Cinco

COMPONENTES DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE: <b>POZO DE H CINCO</b>					
INDICADORES	CAPTACION	CONDUCCION	RESERVORIO	RED DE DISTRIBUCCION	TOTAL
ESTADO DE CONSERVACION	1	1	1	1	4
CONTAMINACION	2	1	1	1	5
GRADO DE CONTAMINACION	1	1	1	1	4
MANTENIMIENTO	2	1	1	1	5
OBRAS DE PROTECCION	1	1	1	1	4
NIVEL DE ORGANIZACIÓN	1	1	1	1	4
TOTAL SISTEMA	8	6	6	6	26

**Anexo 8** Tabla H corazón

COMPONENTES DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE: <b>H CORAZON</b>					
INDICADORES	CAPTACION	CONDUCCION	RESERVORIO	RED DE DISTRIBUCCION	TOTAL
ESTADO DE CONSERVACION	1	1	1	1	4
CONTAMINACION	1	1	1	1	4
MANTENIMIENTO	2	1	1	1	5
OBRAS DE PROTECCION	1	1	1	1	4
NIVEL DE ORGANIZACIÓN	1	1	1	1	4
TOTAL SISTEMA	7	6	6	6	24

**Anexo 9** Tabla C.C.A

COMPONENTES DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE: <b>CCA</b>					
INDICADORES	CAPTACION	CONDUCCION	TANQUE	RED DE DISTRIBUCCION	TOTAL
ESTADO DE CONSERVACION	1	1	2	1	5
CONTAMINACION	1	1	2	1	5
MANTENIMIENTO	2	2	2	1	7
OBRAS DE PROTECCION	1	2	1	2	6
NIVEL DE ORGANIZACIÓN	1	1	1	1	4
TOTAL SISTEMA	6	7	8	6	27

**Anexo 10** Tabla Pasto y forrajes

COMPONENTES DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE: <b>PASTOS Y FORRAJES</b>					
INDICADORES	CAPTACION	CONDUCCION	TANQUE	RED DE DISTRIBUCCION	TOTAL
ESTADO DE CONSERVACION	3	3	1	3	10
CONTAMINACION	1	1	2	1	5
MANTENIMIENTO	2	3	2	3	10
OBRAS DE PROTECCION	2	3	2	3	10
NIVEL DE ORGANIZACIÓN	2	2	2	2	8
TOTAL SISTEMA	10	12	9	12	43

**Anexo 11** Tabla Planta de vegetales

COMPONENTES DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE: <b>PLANTA DE VEGETALES</b>					
INDICADORES	CAPTACION	CONDUCCION	TANQUE	RED DE DISTRIBUCCION	TOTAL
ESTADO DE CONSERVACION	1	1	1	1	4
CONTAMINACION	1	1	1	1	4
MANTENIMIENTO	1	1	1	1	4
OBRAS DE PROTECCION	1	1	1	1	4
NIVEL DE ORGANIZACIÓN	1	1	1	1	4
TOTAL SISTEMA	5	5	5	5	20

**Anexo 12** Tabla Finca agroecológica

COMPONENTES DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE: <b>FINCA AGROECOLOGICA</b>					
INDICADORES	CAPTACION	CONDUCCION	POZO	RED DE DISTRIBUCCION	TOTAL
ESTADO DE CONSERVACION	1	1	1	1	4
CONTAMINACION	2	1	1	1	5
MANTENIMIENTO	2	3	2	2	9
OBRAS DE PROTECCION	2	2	2	2	8
NIVEL DE ORGANIZACIÓN	2	2	2	2	8
TOTAL SISTEMA	9	9	8	8	34

### Anexo 13 Producción porcina

COMPONENTES DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE: <b>PORCINO</b>					
INDICADORES	CAPTACION	CONDUCCION	TANQUE	RED DE DISTRIBUCCION	TOTAL
ESTADO DE CONSERVACION	2	2	2	2	8
CONTAMINACION	2	1	2	2	8
MANTENIMIENTO	2	2	2	2	8
OBRAS DE PROTECCION	2	2	2	2	8
NIVEL DE ORGANIZACIÓN	2	2	2	2	8
TOTAL SISTEMA	10	10	10	10	40

### Anexo 14 Comunidad de Wingle

COMPONENTES DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE: <b>COMUNIDAD DE WINGLE</b>					
INDICADORES	CAPTACION	CONDUCCION	TANQUE	RED DE DISTRIBUCCION	TOTAL
ESTADO DE CONSERVACION	1	1	1	1	4
CONTAMINACION	1	1	2	1	5
MANTENIMIENTO	2	2	2	1	7
OBRAS DE PROTECCION	1	1	2	1	5
NIVEL DE ORGANIZACIÓN	1	1	1	1	4
TOTAL SISTEMA	6	6	8	5	25

### Anexo 15 Comunidad Espino

COMPONENTES DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE: <b>COMUNIDAD DE ESPINO</b>					
INDICADORES	CAPTACION	CONDUCCION	TANQUE	RED DE DISTRIBUCCION	TOTAL
ESTADO DE CONSERVACION	1	1	1	1	4
CONTAMINACION	1	1	2	1	5
MANTENIMIENTO	2	2	2	1	7
OBRAS DE PROTECCION	1	1	2	1	5
NIVEL DE ORGANIZACIÓN	1	1	1	1	4
TOTAL SISTEMA	6	6	8	5	25

## Anexo 16 Comunidad Nuevo Progreso

COMPONENTES DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE: DE NUEVO PROGRESO					
INDICADORES	CAPTACION	CONDUCCION	TANQUE	RED DE DISTRIBUCCION	TOTAL
ESTADO DE CONSERVACION	1	1	1	1	4
CONTAMINACION	1	1	2	1	5
MANTENIMIENTO	2	2	2	1	7
OBRAS DE PROTECCION	1	1	2	1	5
NIVEL DE ORGANIZACIÓN	1	1	1	1	4
TOTAL SISTEMA	6	6	8	5	25

## Anexo 17 Comunidad Cerritos

COMPONENTES DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE: COMUNIDAD DE CERRITOS					
INDICADORES	CAPTACION	CONDUCCION	TANQUE	RED DE DISTRIBUCCION	TOTAL
ESTADO DE CONSERVACION	1	1	1	1	4
CONTAMINACION	1	1	2	1	5
MANTENIMIENTO	2	2	2	1	7
OBRAS DE PROTECCION	1	1	2	1	5
NIVEL DE ORGANIZACIÓN	1	1	1	1	4
TOTAL SISTEMA	6	6	8	5	25

## Anexo 18 Comunidad Santa Clara

COMPONENTES DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE: COMUNIDAD DE SANTA CLARA					
INDICADORES	CAPTACION	CONDUCCION	TANQUE	RED DE DISTRIBUCCION	TOTAL
ESTADO DE CONSERVACION	1	1	1	1	4
CONTAMINACION	1	1	2	1	5
MANTENIMIENTO	2	2	2	1	7
OBRAS DE PROTECCION	1	1	2	1	5
NIVEL DE ORGANIZACIÓN	1	1	1	1	4
TOTAL SISTEMA	6	6	8	5	25

### Anexo 19 Comunidad Las Tablas

COMPONENTES DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE: <b>COMUNIDAD DE SANTA CLARA</b>					
INDICADORES	CAPTACION	CONDUCCION	TANQUE	RED DE DISTRIBUCCION	TOTAL
ESTADO DE CONSERVACION	1	1	1	1	4
CONTAMINACION	1	1	2	1	5
MANTENIMIENTO	2	2	2	1	7
OBRAS DE PROTECCION	1	1	2	1	5
NIVEL DE ORGANIZACIÓN	1	1	1	1	4
TOTAL SISTEMA	6	6	8	5	25

### Anexo 20 Comunidad Guanacaste

COMPONENTES DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE: DE LA COMUNIDAD DEL GUANACASTE					
INDICADORES	CAPTACION	CONDUCCION	TANQUE	RED DE DISTRIBUCCION	TOTAL
ESTADO DE CONSERVACION	1	1	1	1	4
CONTAMINACION	1	1	1	1	4
MANTENIMIENTO	3	3	3	3	12
OBRAS DE PROTECCION	2	1	1	1	5
NIVEL DE ORGANIZACIÓN	1	1	1	1	4
TOTAL SISTEMA	8	7	7	6	29

**Anexo 21** Resumen de las matrices de las Comunidades del Espino, Santa Clara, Guanacaste y Universidad Nacional de Agricultura

INDICADORES	CAPTACION	CONDUCCION	TANQUE	RED DE DISTRIBUCCION	TOTAL
ESTADO DE CONSERVACION	1	1	2	1	5
CONTAMINACION	1	1	2	1	5
MANTENIMIENTO	3	1	3	3	10
OBRAS DE PROTECCION	2	2	2	1	7
NIVEL DE ORGANIZACIÓN	2	2	2	2	8
<b>TOTAL SISTEMA</b>	<b>9</b>	<b>7</b>	<b>11</b>	<b>8</b>	<b>35</b>

POR SISTEMA		
CALIFICACION		VALORACION
I	<b>ALTA VULNERABILIDAD</b>	<b>+49</b>
II	<b>MEDIANA VULNERABILIDAD</b>	<b>35</b>
III	<b>BAJA VULNERABILIDAD</b>	<b>0-24</b>

POR COMPONENTES		
CALIFICACION		VALORACION
I	<b>Alta Vulnerabilidad</b>	<b>+13</b>
II	<b>Mediana Vulnerabilidad: todos los componentes</b>	<b>9</b>
III	<b>BAJA VULNERABILIDAD</b>	<b>0-6</b>

# Resultados de los Análisis Físico, Químicos y Bacteriológicos de cada Comunidad

## Anexo 22 Tabla Resultado de pozo principal (cafetería)



SECRETARIA DE SALUD  
REGION DEPARTAMENTAL No. 15  
DEPARTAMENTO DE REGULACIÓN SANITARIA  
JUTICALPA, OLANCHO  
PBX 22785-2135, FAX 22785-7213



### RESULTADO DE ANALISIS DE AGUA

INFORME N° 15		RECIBO C.G.R. N°
NATURALEZA: AGUA DE POZO		TRATADA:
PROCEDENCIA: UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA		MUNICIPIO: CATACAMAS
UBICACION EXACTA: CAFETERIA PRINCIPAL # 2		
PUNTO DE RECOLECCION: POZO # 1		HORA:
FECHA DE RECOLECCION: 10-09-13		TELLEFONO N°
ENVIADA POR: MAURICIO MENCAS (U.N.A.)		FECHA DE SALIDA: 11-09-13
FECHA DE RECIBO: 10-09-13		
ANÁLISIS		RESULTADO
VALOR NORMAL		
P.H.	6.5 a 8.5	
TURBIDEZ	1 a 5 NTU	
DUREZA	300 Max. Mg/L	
NITRITOS	0.1 - 3.0 Mg/L	
NITRATOS	0 a 30.0 Mg/L	
NITRÓGENO DE AMONÍACO	0 a 0.50 Mg/L	
CONDUCTIVIDAD	300 Max. US/CM	
CLORO LIBRE	0 a 2.0 Mg/L	
CLORO TOTAL	0 a 2.0 Mg/L	
FOSFATOS	0 a 2.50 Mg/L	
SULFITOS	0 a 0.70 Mg/L	
SÓLIDOS EN SUSPENSIÓN	1 a 2.50 Mg/L	
SULFATOS	2.5 a 250 Mg/L	
HIERRO	MAX. 0.3 Mg/L	
COLIFORMES TOTALES	0 Col/100 ml.	1 Col/100ml
COLIFORMES FECALES	0 Col/100 ml.	

OBSERVACIONES: Según Norma Técnica Nacional para la Calidad del Agua Potable.

DE DONDE SE DESPRENDE EL AGUA EN REFERENCIA NO ES CONSIDERADA APTA PARA EL CONSUMO HUMANO.

JUTICALPA, OLANCHO: 11	DE: SEPTIEMBRE	AÑO: 2013

## Anexo 23 Tabla Resultado de pozo principal (segundo)



SECRETARIA DE SALUD  
REGION DEPARTAMENTAL No. 15  
DEPARTAMENTO DE REGULACIÓN SANITARIA  
JUTICALPA, OLANCHO  
PBX 22785-2135, FAX 22785-7213



### RESULTADO DE ANALISIS DE AGUA

INFORME N°	15	RECIBO C.G.R. N°	
NATURALEZA:	AGUA DE POZO	TRAFADA:	
PROCEDENCIA:	UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA	MUNICIPIO:	CATACAMAS
UBICACION EXACTA:	CAFETERIA PRINCIPAL # 2		
PUNTO DE RECOLECCION:	POZO # 1		
FECHA DE RECOLECCION:	10-09-13	HORA:	
ENVIADA POR:	MAURICIO MENCINAS (U.N.A.)	TELÉFONO N°	
FECHA DE RECIBO:	10-09-13	FECHA DE SALIDA:	11-09-13
	ANÁLISIS	VALOR NORMAL	RESULTADO
P.H.		6.5 a 8.5	
TURBIEDAD		1 a 5 NTU	
DUREZA		300 Max. Mg/l	
NITRITOS		0.1 - 3.0 Mg/l	
NITRATOS		0 a 30.0 Mg/l	
NITROGENO DE AMONIACO		0 a 0.50 Mg/l	
CONDUCTIVIDAD		300 Max. U/S/CM	
CLORO LIBRE		0 a 2.0 Mg/l	
CLORO TOTAL		0 a 2.0 Mg/l	
FOSFATOS		0 a 2.50 Mg/l	
SULFITOS		0 a 0.70 Mg/l	
SOLIDOS EN SUSPENSION		1 a 7.50 Mg/l	
SULFATOS		25 a 250 Mg/l	
HIERRO		Max 0.3 Mg/l	
COLIFORMES TOTALES		0 Col./100 ml.	1 Col/100ml
COLIFORMES FECALES		0 Col./100 ml.	

OBSERVACIONES: Según Norma Técnica Nacional para la Calidad del Agua Potable.

DE DONDE SE DESPRENDE EL AGUA EN REFERENCIA NO ES CONSIDERADA APTA PARA EL CONSUMO HUMANO.

JUTICALPA, OLANCHO: 11	DE: SEPTIEMBRE	AÑO: 2013
ANALISTA		JEFE DEL LABORATORIO

# Anexo 24 Tabla Resultado de la cisterna del comedor estudiantil



SECRETARIA DE SALUD  
 REGION DEPARTAMENTAL No. 15  
 DEPARTAMENTO DE REGULACIÓN SANITARIA  
 JUTICALPA, OLANCHO  
 PBX 22785-2135. FAX 22785-7213



## RESULTADO DE ANALISIS DE AGUA

INFORME N° 16		RECIBO C.G.R. N°	
NATURALEZA: AGUA DE POZO		TRATADA:	
PROCEDENCIA: UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA		MUNICIPIO: CATACAMAS	
UBICACION EXACTA: COMEDOR			
PUNTO DE RECOLECCION: POZO # 3			
FECHA DE RECOLECCION: 10-09-13		HORA:	
ENVIADA POR: MAURICIO MENCINAS (U.N.A.)		TELEFONO N°	
FECHA DE RECIBO: 10-09-13		FECHA DE SALIDA: 11-09-13	
ANÁLISIS	VALOR NORMAL	RESULTADO	
P.H.	6.5 a 8.5		
TURBIEDAD	1 a 5 ntu	5 ntu	
DUREZA	400 máx. mg/l	222 mg/l	
NITRITOS	0.1 a 3.0 mg/l	0.007 mg/l	
NITRATOS	0 a 30.0 mg/l	5.8 mg/l	
NITROGENO DE AMONIACO	0 a 0.50 mg/l		
CONDUCTIVIDAD	400 máx. us/cm		
CLORO LIBRE	0 a 2.0 mg/l	0.06 mg/l	
CLORO TOTAL	0 a 2.0 mg/l	0.06 mg/l	
FOSFATOS	0 a 2.50 mg/l	0.22 mg/l	
SULFITOS	0 a 0.70 mg/l	0.07 mg/l	
SÓLIDOS EN SUSPENSIÓN	1 a 7.50 mg/l		
SULFATOS	25 a 250 mg/l	8 mg/l	
HIERRO	máx. 0.3 mg/l	0.25 mg/l	
COLIFORMES TOTALES	0 Col./100 ml	0 Col./100ml	
COLIFORMES FECIALES	0 Col./100 ml		

OBSERVACIONES: Según Norma Técnica Nacional para la Calidad del Agua Potable.  
 DE DONDE SE DESPRENDE EL AGUA EN REFERENCIA SI ES CONSIDERADA APTA PARA EL CONSUMO HUMANO.

JUTICALPA, OLANCHO: 11 DE SEPTIEMBRE AÑO: 2013

*[Signature]*  
ANALISTA



*[Signature]*  
JEFE DEL LABORATORIO

# Anexo 25 Tabla Resultado del H cuatro



SECRETARIA DE SALUD  
 REGION DEPARTAMENTAL No. 15  
 DEPARTAMENTO DE REGULACION SANITARIA  
 JUTICALPA, OLANCHO  
 PBX 22785-2135, FAX 22785-7213



## RESULTADO DE ANALISIS DE AGUA

INFORME N°	17		RECIBO C.G.R. N°	
NATURALEZA:	AGUA DE POZO		TRATADA:	
PROCEDENCIA:	UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA		MUNICIPIO:	CATACAMAS
UBICACION EXACTA:	H-4			
PUNTO DE RECOLECCION:	POZO N° 4			
FECHA DE RECOLECCION:	10-09-13		HORA:	
ENVIADA POR:	MAURICIO MENCINAS (U.N.A.)		TELÉFONO N°	
FECHA DE RECIBO:	10-09-13		FECHA DE SALIDA:	11-09-13
	ANÁLISIS	VALOR NORMAL	RESULTADO	
P.H.		6.5 a 8.5		
ELTRIBEDAD		1 a 5 mlt		
DUREZA		400 máx. mg/l		
NITRITOS		0.1 - 3.0 mg/l		
NITRATOS		0 a 30.0 mg/l		
NITROGENO DE AMONIACO		0 a 0.50 mg/l		
CONDUCTIVIDAD		400 máx. us/cm		
CLORO LIBRE		0 a 2.0 mg/l		
CLORO TOTAL		0 a 2.0 mg/l		
FOSFATOS		0 a 2.50 mg/l		
SUB.FITOS		0 a 0.70 mg/l		
SOLIDOS EN SUSPENSION		1 a 7.50 mg/l		
SULFATOS		25 a 250 mg/l		
HIERRO		máx. 0.3 mg/l		
COLIFORMES TOTALES		0 Col./100 ml		0 Col/100ml
COLIFORMES FECALES		0 Col. 100 ml.		

OBSERVACIONES: Según Norma Técnica Nacional para la Calidad del Agua Potable,

DE DONDE SE DESPRENDE EL AGUA EN REFERENCIA SE ES CONSIDERADA APTA PARA EL CONSUMO HUMANO.

JUTICALPA, OLANCHO: 11 DE SEPTIEMBRE AÑO: 2013

*[Signature]*  
ANALISTA



*[Signature]*  
JEFE DE LABORATORIO

# Anexo 26. Tabla Resultado del H cinco pozo



SECRETARIA DE SALUD  
 REGION DEPARTAMENTAL No. 15  
 DEPARTAMENTO DE REGULACIÓN SANITARIA  
 JUTICALPA, OLANCHO  
 PBX 22785-2135, FAX 22785-7213



## RESULTADO DE ANALISIS DE AGUA

INFORME N°	18	RECIBO C.G.R. N°	
NATURALEZA:	AGUA DE POZO	TRATADA:	
PROCEDECENCIA:	UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA	MUNICIPIO:	CATACAMAS
UBICACION EXACTA:	H-5		
PUNTO DE RECOLECCION:		HORA:	
FECHA DE RECOLECCION:	10-09-13	TELÉFONO N°	
ENVIADA POR:	MAURICIO MENCINAS (U.N.A.)	FECHA DE SALIDA:	11-09-13
FECHA DE RECIBO:	10-09-13		
	ANÁLISIS	VALOR NORMAL	RESULTADO
P.H.		6.5 a 8.5	
TURBIDEZ		1 a 5 NTU	
DUREZA		400 máx. mg/l	
NITRITOS		0.1 - 3.0 mg/l	
NITRATOS		0 a 30.0 mg/l	
NITROGENO DE AMONIACO		0 a 0.50 mg/l	
CONDUCTIVIDAD		400 máx. µS/cm	
CLORO LIBRE		0 a 2.0 mg/l	
CLORO TOTAL		0 a 2.0 mg/l	
FOSFATOS		0 a 2.50 mg/l	
SULFITOS		0 a 0.70 mg/l	
SOLIDOS EN SUSPENSION		1 a 7.50 mg/l	
SULFATOS		25 a 250 mg/l	
HIERRO		máx. 0.3 mg/l	
COLIFORMES TOTALES		0 Col./100 ml.	0 Col/100ml
COLIFORMES FECALES		0 Col./100 ml.	

OBSERVACIONES: Segun Norma Técnica Nacional para la Calidad del Agua Potable.

DE DONDE SE DESPRENDE EL AGUA EN REFERENCIA SI ES CONSIDERADA APTA PARA EL CONSUMO HUMANO.

JUTICALPA, OLANCHO: 11 DE SEPTIEMBRE AÑO: 2013

ANALISTA



JEFE DE LABORATORIO

**Anexo 27. Tabla Resultado del C.C.A pozo**



SECRETARIA DE SALUD  
REGION DEPARTAMENTAL No. 15  
DEPARTAMENTO DE REGULACIÓN SANITARIA  
JUTICALPA, OLANCHO  
PBX 22785-2135, FAX 22785-7213



**RESULTADO DE ANALISIS DE AGUA**

INFORME N°	19	RECIBO C.G.R. N°	
NATURALEZA:	AGUA DE POZO	TRATADA:	
PROCEDENCIA:	UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA	MUNICIPIO:	CATACAMAS
UBICACION EXACTA:	CCA		
PUNTO DE RECOLECCION:	POZO #6	HORA:	
FECHA DE RECOLECCION:	10-09-13	TELÉFONO N°	
ENVIADA POR:	MAURICIO MENCINAS (U.N.A.)	FECHA DE SALIDA:	11-09-13
FECHA DE RECIBO:	10-09-13		
<b>ANÁLISIS</b>		<b>VALOR NORMAL</b>	
		6.5	8.3
TURBEDAD	1 a 5	ntu	
DUREZA	400 máx.	mg/l	
NITRITOS	0.1 - 3.0	mg/l	
NITRATOS	0 a 30.0	mg/l	
NITRÓGENO DE AMONÍACO	0 a 0.50	mg/l	
CONDUCTIVIDAD	400 máx.	µs/cm	
CLORO LIBRE	0 a 2.0	mg/l	
CLORO TOTAL	0 a 2.0	mg/l	
FOSFATOS	0 a 2.50	mg/l	
SULFITOS	0 a 0.70	mg/l	
SÓLIDOS EN SUSPENSIÓN	1 a 7.50	mg/l	
SULFATOS	35 a 250	mg/l	
HIERRO	máx. 0.3	mg/l	
COLIFORMES TOTALES	0 Col/100 ml.		0 Col/100ml
COLIFORMES FECALES	0 Col/100 ml.		

OBSERVACIONES: Según Norma Técnica Nacional para la Calidad del Agua Potable.

DE DONDE SE DESPRENDE EL AGUA EN REFERENCIA SI ES CONSIDERADA APTA PARA EL CONSUMO HUMANO.

JUTICALPA, OLANCHO: 11 DE SEPTIEMBRE AÑO: 2013

ANALISTA



JEFE DE LABORATORIO

**Anexo 28. Tabla Resultado del H corazón pozo**



SECRETARIA DE SALUD  
 REGION DEPARTAMENTAL No. 15  
 DEPARTAMENTO DE REGULACIÓN SANITARIA  
 JUTICALPA, OLANCHO  
 PBX 22785-2135, FAX 22785-7213



RESULTADO DE ANALISIS DE AGUA

INFORME N° 22		RECIBO C.G.R. N°
NATURALEZA: AGUA DE POZO		TRATADA:
PROCEDENCIA: UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA		MUNICIPIO: CATACAMAS
UBICACION EXACTA: H-CORAZON		
PUNTO DE RECOLECCION: TANQUE # 1		
FECHA DE RECOLECCION: 10-09-13		HORA:
ENVIADA POR: MAURICIO MENCINAS (U.N.A.)		TELEFONO N°
FECHA DE RECIBO: 10-09-13		FECHA DE SALIDA: 11-09-13
ANÁLISIS	VALOR NORMAL	RESULTADO
P.H.	6.5 a 8.5	
TURBIEDAD	1 a 5 ntu	
DUREZA	400 máx. mg/l	
NITRITOS	0,1 - 3,0 mg/l	
NITRATOS	0 a 30,0 mg/l	
NITROGENO DE AMONIACO	0 a 0,50 mg/l	
CONDUCTIVIDAD	400 máx. us/cm	
COLOR LIBRE	0 a 2,0 mg/l	
COLOR TOTAL	0 a 2,0 mg/l	
FOSFATOS	0 a 2,50 mg/l	
SULFITOS	0 a 0,70 mg/l	
SÓLIDOS EN SUSPENSIÓN	1 a 7,50 mg/l	
SULFATOS	25 a 250 mg/l	
BIERRO	máx. 0,3 mg/l	
COLIFORMES TOTALES	0 col./100 ml.	0 Col/100ml
COLIFORMES FECALES	0 Col./100 ml.	

OBSERVACIONES: Según Norma Técnica Nacional para la Calidad del Agua Potable.

DE DONDE SE DESPRENDE EL AGUA EN REFERENCIA SI ES CONSIDERADA APTA PARA EL CONSUMO HUMANO.

JUTICALPA, OLANCHO: 11 DE SEPTIEMBRE AÑO: 2013

ANALISTA:  JEFE DE LABORATORIO: 



**Anexo 29. Tabla Resultado de pasto y forrajes**



SECRETARÍA DE SALUD  
 REGION DEPARTAMENTAL No. 15  
 DEPARTAMENTO DE REGULACIÓN SANITARIA  
 JUTICALPA, OLANCHO  
 PBX 22785-2135. FAX 22785-7213



**RESULTADO DE ANALISIS DE AGUA**

INFORME N°	20	RECIBO C.G.R. N°	
NATURALEZA:	AGUA DE POZO	TRATADA:	
PROCEDENCIA:	UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA	MUNICIPIO:	CATACAMAS
UBICACION EXACTA:	PASTO Y FORAJE		
PUNTO DE RECOLECCION:	POZO # 7	HORA:	
FECHA DE RECOLECCION:	10-09-13	TELEFONO N°	
ENVIADA POR:	MAURICIO MENCINAS (U.N.A.)	FECHA DE SALIDA	11-09-13
FECHA DE RECIBO:	10-09-13	RESULTADO	
ANALISIS		VALOR NORMAL	
P.H.	1 a 5	6.5 a 8.5	
TURBIDEZ	400 max.	mg/l	
DUREZA	0.1 a 3.0	mg/l	
NITRITOS	0 a 30.0	mg/l	
NITRATOS	0 a 0.50	mg/l	
NITROGENO DE AMONIACO	400 max.	us cm	
CONDUCTIVIDAD	0 a 2.0	mg/l	
CLORO LIBRE	0 a 2.0	mg/l	
CLORO TOTAL	0 a 2.50	mg/l	
FOSFATOS	0 a 0.70	mg/l	
SULFITOS	1 a 2.50	mg/l	
SOLIDOS EN SUSPENSION	25 a 250	mg/l	
SULFATOS	max. 0.3	mg/l	
HIERRO	0 col. 100 ml		0 Col/100ml
COLIFORMES TOTALES	0 Col. 100 ml		
COLIFORMES FECALES			

OBSERVACIONES: Segun Norma Técnica Nacional para la Calidad del Agua Potable.

DE DONDE SE DESPRENDE EL AGUA EN REFERENCIA, SI ES CONSIDERADA APTA PARA EL CONSUMO HUMANO.

JUTICALPA, OLANCHO: 11 DE SEPTIEMBRE AÑO: 2013

ANALISTA: [Signature] JEFE DE LABORATORIO: [Signature]

# Anexo 30. Tabla Resultado de la Finca Agroecológica



SECRETARIA DE SALUD  
 REGION DEPARTAMENTAL No. 15  
 DEPARTAMENTO DE REGULACION SANITARIA  
 JUTICALPA, OLANCHO  
 PBX 22785-2135, FAX 22785-7213



## RESULTADO DE ANALISIS DE AGUA

INFORME N° 23		RECIBO C.G.R. N°
NATURALEZA: AGUA DE POZO		TRATADA:
PROCEDENCIA: UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA		MUNICIPIO: CATACAMAS
UBICACION EXACTA: FINCA AGROECOLOGICA		
PUNTO DE RECOLECCION: TANQUE # 1		
FECHA DE RECOLECCION: 10-09-13		HORA:
ENVIADA POR: MAURICIO MENCINAS (U.N.A.)		TELEFONO N°
FECHA DE RECIBO: 10-09-13		FECHA DE SALIDA: 11-09-13
ANÁLISIS	VALOR NORMAL	RESULTADO
P.H.	6.5 a 8.5	
TURBIEDAD	1 a 5 mtu	
DUREZA	400 máx. mg/l	
NITRITOS	0,1 - 3,0 mg/l	
NITRATOS	0 a 30,0 mg/l	
NITROGENO DE AMONIACO	0 a 0,50 mg/l	
CONDUCTIVIDAD	400 máx. us/cm	
COLOR LIBRE	0 a 2,0 mg/l	
COLOR TOTAL	0 a 2,0 mg/l	
FOSFATOS	0 a 2,50 mg/l	
SULFITOS	0 a 0,70 mg/l	
SOLIDOS EN SUSPENSION	1 a 7,50 mg/l	
SULFATOS	25 a 250 mg/l	
HIERRO	máx. 0,3 mg/l	
COLIFORMES TOTALES	0 Col/100 ml.	0 Col/100ml
COLIFORMES FECALES	0 Col/100 ml.	

OBSERVACIONES: Según Norma Técnica Nacional para la Calidad del Agua Potable.

DE DONDE SE DESPRENDE EL AGUA EN REFERENCIA SI ES CONSIDERADA APTA PARA EL CONSUMO HUMANO.

JUTICALPA, OLANCHO: 11 DE SEPTIEMBRE AÑO: 2013

*[Handwritten Signature]*  
ANALISTA



*[Handwritten Signature]*  
JEFE DEL LABORATORIO

# Anexo 31. Tabla Resultado del planta vegetales



SECRETARIA DE SALUD  
 REGION DEPARTAMENTAL No. 15  
 DEPARTAMENTO DE REGULACIÓN SANITARIA  
 JUTICALPA, OLANCHO  
 PBX 22785-2135, FAX 22785-7213



## RESULTADO DE ANALISIS DE AGUA

INFORME N°	21	RECIBO C.G.R. N°		
NATURALEZA:	AGUA DE POZO	TRATADA:		
PROCEDENCIA:	UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA	MUNICIPIO:	CATACAMAS	
UBICACION EXACTA:	PLANTA DE VEGETALES			
PUNTO DE RECOLECCION:	POZO #8	HORA:		
FECHA DE RECOLECCION:	10-09-13	TEL EFONO N°		
ENVIADA POR:	MAURICIO MENCÍAS (U.N.A.)	FECHA DE SALIDA:	11-09-13	
FECHA DE RECIBO:	10-09-13	RESULTADO		
ANALISIS		VALOR NORMAL		
P.H.		6.5	a	8.5
TURBIEDAD		1	a	5
DUREZA		400	máx.	mg/l
NITRITOS		0.1	-	3.0
NITRATOS		0	a	30.0
NITROGENO DE AMONIACO		0	a	0.50
CONDUCTIVIDAD		400	máx.	µs/cm
CLORO LIBRE		0	a	2.0
CLORO TOTAL		0	a	2.0
POSFATOS		0	a	2.50
SULFITOS		0	a	0.70
SOLIDOS EN SUSPENSION		1	a	7.50
SULFATOS		25	a	250
HIERRO		max.		0.3
COLIFORMES TOTALES		0	Col/100 ml.	
COLIFORMES FECALES		0	Col/100 ml.	
				2 Col/100ml

OBSERVACIONES: Según Norma Técnica Nacional para la Calidad del Agua Potable.

DE DONDE SE DESPRENDE EL AGUA EN REFERENCIA NO ES CONSIDERADA APTA PARA EL CONSUMO HUMANO.

JUTICALPA, OLANCHO: 11 DE SEPTIEMBRE AÑO: 2013

ANAHITZA



JEFE DE LABORATORIO

## Anexo 32. Tabla Resultado de pozo en producción porcina



SECRETARIA DE SALUD  
REGION DEPARTAMENTAL No. 15  
DEPARTAMENTO DE REGULACIÓN SANITARIA  
JUTICALPA, OLANCHO  
PBX 22785-2135, FAX 22785-7213



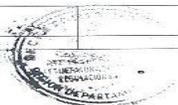
### RESULTADO DE ANALISIS DE AGUA

INFORME N°	29	RECIBO C.G.R. N°	
NATURALEZA:	AGUA DE POZO	TRATADA:	
PROCEDENCIA:	UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA	MUNICIPIO:	CATACAMAS
UBICACION EXACTA:	PORCINO		
PUNTO DE RECOLECCION:		HORA:	
FECHA DE RECOLECCION:	10-09-13	TELÉFONO N°	
ENVIADA POR:	MAURICIO MENCINAS (U.N.A.)	FECHA DE SALIDA:	11-09-13
FECHA DE RECIBO:	10-09-13		
ANÁLISIS	VALOR NORMAL	RESULTADO	
P.H.	6.5 a 8.5		
TURBIDEZ	1 a 5 NTU		
DUREZA	400 mg/l		
NITRITOS	0.1 - 3.0 mg/l		
NITRATOS	0 a 30.0 mg/l		
NITRÓGENO DE AMONIACO	0 a 0.50 mg/l		
CONDUCTIVIDAD	400 mS/cm		
CLORO LIBRE	0 a 2.0 mg/l		
CLORO TOTAL	0 a 2.0 mg/l		
FOSFATOS	0 a 2.50 mg/l		
SULFIDOS	0 a 0.70 mg/l		
SOLIDOS EN SUSPENSION	1 a 7.50 mg/l		
SULFATOS	25 a 250 mg/l		
HIERRO	0.3 a 0.3 mg/l		
COLIFORMES TOTALES	0 Col/100 ml		0 Col/100ml
COLIFORMES FECALES	0 Col/100 ml		

OBSERVACIONES: Según Norma Técnica Nacional para la Calidad del Agua Potable

DE DONDE SE DESPRENDE EL AGUA EN REFERENCIA, SI ES CONSIDERADA APTA PARA EL CONSUMO HUMANO.

JUTICALPA, OLANCHO: 11 DE SEPTIEMBRE AÑO: 2013


### Anexo 33. Tabla Resultado de la Fuente Guanacaste



SECRETARIA DE SALUD  
 REGION DEPARTAMENTAL No. 15  
 DEPARTAMENTO DE REGULACIÓN SANITARIA  
 JUTICALPA, OLANCHO  
 PBX 22785-2135. FAX 22785-7213



#### RESULTADO DE ANALISIS DE AGUA

INFORME N°	25		RECIBO C.G.R. N°	
NATURALEZA:	AGUA DE LA FUENTE		TRATADA:	
PROCELDENCIA:	UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA		MUNICIPIO:	CATACAMAS
UBICACION EXACTA:	GUANACASTE			
PUNTO DE RECOLECCION:	FUENTE		HORA:	
FECHA DE RECOLECCION:	10-09-13		TELEFONO N°	
ENVIADA POR:	MAURICIO MENCINAS (U.N.A.)		FECHA DE SALIDA:	11-09-13
FECHA DE RECIBO:	10-09-13			
	ANÁLISIS	VALOR NORMAL		RESULTADO
P.H.		6,5 a 8,5		
TURBIEDAD		1 a 5 ntu		37 ntu
DUREZA		400 máx. mg/l		222 mg/l
NITRITOS		0,1 - 3,0 mg/l		0,030 mg/l
NITRATOS		0 a 30,0 mg/l		1,2 mg/l
NITROGENO DE AMONIACO		0 a 0,50 mg/l		
CONDUCTIVIDAD		400 máx. us/cm		
CLORO LIBRE		0 a 2,0 mg/l		0,25 mg/l
CLORO TOTAL		0 a 2,0 mg/l		0,25 mg/l
FOSFATOS		0 a 2,50 mg/l		0,60 mg/l
SULFITOS		0 a 0,70 mg/l		0,10 mg/l
SÓLIDOS EN SUSPENSIÓN		1 a 7,50 mg/l		
SULFATOS		25 a 250 mg/l		14 mg/l
HIERRO		máx. 0,3 mg/l		0,75 mg/l
COLIFORMES TOTALES		0 Col./100 ml		0 Col/100 ml
COLIFORMES FECALES		0 Col./100 ml		

OBSERVACIONES: Según Norma Técnica Nacional para la Calidad del Agua Potable.

DE DONDE SE DESPRENDE EL AGUA EN REFERENCIA SI ES CONSIDERADA APTA PARA EL CONSUMO HUMANO.

JUTICALPA, OLANCHO: 11 DE SEPTIEMBRE AÑO: 2013

*[Signature]*  
ANALISTA



*[Signature]*  
JEFE DE LABORATORIO

# Anexo 34. Resultado del tanque Guanacaste



SECRETARIA DE SALUD  
 REGION DEPARTAMENTAL No. 15  
 DEPARTAMENTO DE REGULACIÓN SANITARIA  
 JUTICALPA, OLANCHO  
 PBX 22785-2135, FAX 22785-7213



## RESULTADO DE ANALISIS DE AGUA

INFORME N°	26	RECIBO C.G.R. N°	
NATURALEZA:	AGUA DE POZO	TRATADA:	
PROCEDENCIA:	UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA	MUNICIPIO:	CATACAMAS
UBICACION EXACTA:	GUANACASTE		
PUNTO DE RECOLECCION:	TANQUE		
FECHA DE RECOLECCION:	10-09-13	HORA:	
ENVIADA POR:	MAURICIO MENCINAS (U.N.A.)	TELÉFONO N°	
FECHA DE RECIBO:	10-09-13	FECHA DE SALIDA:	11-09-13
ANÁLISIS	VALOR NORMAL	RESULTADO	
P.H.	6.5 a 8.5		
TURBIEDAD	1 a 5 utn		
DUREZA	400 máx. mg/l		
NITRITOS	0.1 a 3.0 mg/l		
NITRATOS	0 a 30.0 mg/l		
NITROGENO DE AMONIACO	0 a 0.50 mg/l		
CONDUCTIVIDAD	400 máx. us/cm		
COLOR LIBRE	0 a 2.0 mg/l		
COLOR TOTAL	0 a 2.0 mg/l		
POSFATOS	0 a 2.50 mg/l		
SULFITOS	0 a 0.70 mg/l		
SOLIDOS EN SUSPENSION	1 a 7.50 mg/l		
SULFATOS	25 a 350 mg/l		
HIERRO	máx. 0.3 mg/l		
COLIFORMES TOTALES	0 Col./100 ml		0 Col/100ml
COLIFORMES FECALES	0 Col./100 ml		

OBSERVACIONES: Según Norma Técnica Nacional para la Calidad del Agua Potable.

DE DONDE SE DESPRENDE EL AGUA EN REFERENCIA SI ES CONSIDERADA APTA PARA EL CONSUMO HUMANO.

JUTICALPA, OLANCHO: 11 DE SEPTIEMBRE AÑO: 2013

*[Signature]*  
ANALISTA



*[Signature]*  
JEFE DEL LABORATORIO

# Anexo 35. Resultado de la red distribución Guanacaste casa 1



SECRETARIA DE SALUD  
 REGION DEPARTAMENTAL No. 15  
 DEPARTAMENTO DE REGULACIÓN SANITARIA  
 JUTICALPA, OLANCHO  
 PBX 22785-2135, FAX 22785-7213



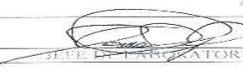
## RESULTADO DE ANALISIS DE AGUA

INFORME N°	28	RECHO C.G.R. N°	
NATURALEZA:	AGUA DE LA RED	TRATADA:	
PROCEDENCIA:	UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA	MUNICIPIO:	CATACAMAS
UBICACION EXACTA:	GUANACASTE CASA # 1		
PUNTO DE RECOLECCION:	RED DE DISTRIBUCION	HORA:	
FECHA DE RECOLECCION:	10-09-13	TELÉFONO N°	
ENVIADA POR:	MAURICIO MENCINAS (U.N.A.)	FECHA DE SALIDA:	11-09-13
FECHA DE RECIBO:	10-09-13		
ANÁLISIS		VALOR NORMAL	RESULTADO
P.H.		6.5 a 8.5	
TURBIDEZ		1 a 5 ntu	
DUREZA		400 max. mg/l	
NITRITOS		0.1 - 5.0 mg/l	
NITRATOS		0 a 30.0 mg/l	
NITROGENO DE AMONIACO		0 a 0.50 mg/l	
CONDUCTIVIDAD		400 máx. os/cm	
CLORO LIBRE		0 a 2.0 mg/l	
CLORO TOTAL		0 a 2.0 mg/l	
FOSFATOS		0 a 2.50 mg/l	
SULFITOS		0 a 0.70 mg/l	
SÓLIDOS EN SUSPENSIÓN		1 a 7.50 mg/l	
SULFATOS		25 a 250 mg/l	
LIBERRO		max. 0.3 mg/l	
COLIFORMES TOTALES		0 Col./100 ml	0 Col/100ml
COLIFORMES FECALES		0 Col./100 ml	

OBSERVACIONES: Según Norma Técnica Nacional para la Calidad del Agua Potable

DE DONDE SE DESPRENDI EL AGUA EN REFERENCIA SI ES CONSIDERADA APTA PARA EL CONSUMO HUMANO.

JUTICALPA, OLANCHO: 11 DE SEPTIEMBRE AÑO: 2013

ANALISTA:  JEFE LABORATORIO: 



# Anexo 36. Resultado de la red distribución casa 2



SECRETARÍA DE SALUD  
 REGION DEPARTAMENTAL No. 15  
 DEPARTAMENTO DE REGULACIÓN SANITARIA  
 JUTICALPA, OLANCHO  
 PBX 22785-2135; FAX 22785-7213



## RESULTADO DE ANALISIS DE AGUA

INFORME N°	27	RECIBO C.G.R. N°	
NATURALEZA:	AGUA DE LA RED	TRATADA:	
PROCEDENCIA:	UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA	MUNICIPIO:	CATACAMAS
UBICACION EXACTA:	GUANACASTE CASA # 2		
PUNTO DE RECOLECCION:	RED DE DISTRIBUCION	HORA:	
FECHA DE RECOLECCION:	10-09-13	TELEFONO N°	
ENVIADA POR:	MAURICIO MENCINAS (U.N.A.)	FECHA DE SALIDA:	11-09-13
FECHA DE RECIBO:	10-09-13	RESULTADO	
ANALISIS	VALOR NORMAL		
	6.5 a 8.5		
P.H.	1 a 5	ntu	
TURBIEDAD	400 máx.	mg/l	
DUREZA	0 a 30	mg/l	
NITRITOS	0 a 30.0	mg/l	
NITRATOS	0 a 0.50	mg/l	
NITROGENO DE AMONIACO	400 máx.	mg/l	
CONDUCTIVIDAD	0 a 2.0	mg/l	
CLORO LIBRE	0 a 2.0	mg/l	
CLORO TOTAL	0 a 2.50	mg/l	
FOSFATOS	0 a 0.70	mg/l	
SULFIDOS	1 a 7.50	mg/l	
SOLIDOS EN SUSPENSION	25 a 250	mg/l	
SULFATOS	máx. 0.3	mg/l	
HIERRO	0 Col./100 ml.		0 Col/100ml
COLIFORMES TOTALES	0 Col. 100. ml.		
COLIFORMES FECALES			

OBSERVACIONES: Según Norma Técnica Nacional para la Calidad del Agua Potable.

DE DONDE SE DESPRENDE EL AGUA EN REFERENCIA SI ES CONSIDERADA APTA PARA EL CONSUMO HUMANO.

JUTICALPA, OLANCHO: 11 DE SEPTIEMBRE AÑO: 2013



**Anexo 37. Resultado de la red distribución casa 3**



Honduras

SECRETARIA DE SALUD  
 REGION DEPARTAMENTAL No. 15  
 DEPARTAMENTO DE REGULACIÓN SANITARIA  
 JUTICALPA, OLANCHO  
 PBX 22785-2135, FAX 22785-7213



**RESULTADO DE ANALISIS DE AGUA**

INFORME N°	24	RECIBO C.G.R. N°	
NATURALEZA:	AGUA DE LA RED DE DISTRIBUCION	TRATADA:	
PROCEDENCIA:	UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA	MUNICIPIO:	CATACAMAS
UBICACION EXACTA:	GUANACASTE CASA #3		
PUNTO DE RECOLECCION:	RED DE DISTRIBUCION	HORA:	
FECHA DE RECOLECCION:	10-09-13	TP3 EPONO N°	
ENVIADA POR:	MAURICIO MENCINAS (U.N.A.)	FECHA DE SALIDA:	11-09-13
FECHA DE RECIBO:	10-09-13		
<b>ANALISIS</b>		<b>VALOR NORMAL</b>	<b>RESULTADO</b>
P.H.		6.5 a 8.5	
TURBIEDAD		1 a 5 ntr	
DUREZA		400 máx. mg/l	
NITRITOS		0.1 a 3.0 mg/l	
NITRATOS		0 a 30.0 mg/l	
NITROGENO DE AMONIACO		0 a 0.50 mg/l	
CONDUCTIVIDAD		400 máx. us/cm	
CLORO LIBRE		0 a 2.0 mg/l	
CLORO TOTAL		0 a 2.0 mg/l	
FOSFATOS		0 a 2.50 mg/l	
SULFIDOS		0 a 0.70 mg/l	
SOLIDOS EN SUSPENSION		1 a 2.50 mg/l	
SULFATOS		25 a 250 mg/l	
HIERRO		máx. 0.3 mg/l	
COLIFORMES TOTALES		0 Col/100 ml.	0 Col/100ml
COLIFORMES FECALES		0 Col/100 ml.	

OBSERVACIONES: Segun Norma Técnica Nacional para la Calidad del Agua Potable.

DE DONDE SE DESPRENDE EL AGUA EN REFERENCIA SI ES CONSIDERADA APTA PARA EL CONSUMO HUMANO.

JUTICALPA, OLANCHO: 11 DE SEPTIEMBRE AÑO: 2013

ANALISTA

JEFE DE LABORATORIO



# Anexo 38. Resultado de comunidad de Santa Clara



**SECRETARIA DE SALUD**  
**REGION DEPARTAMENTAL No. 15**  
**DEPARTAMENTO DE REGULACIÓN SANITARIA**  
 JUTICALPA, OLANCHO  
 TEL. 2785-7213



## RESULTADO DE ANALISIS DE AGUA

INFORME N° 33		RECIBO C.G.R. N°.
NATURALEZA: ACUEDUCTO		TRATADA:
PROCEDENCIA: UNIVERDIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA		MUNICIPIO: CATACAMAS
UBICACION EXACTA: SANTA CLARA		
PUNTO DE RECOLECCION: TANQUE # 1		
FECHA DE RECOLECCION: 21-11-13		HORA:
ENVIADA POR: MAURICIO MENCIAS		TELEFONO N°
FECHA DE RECIBO: 21-11-13		FECHA DE SALIDA: 22-11-13
ANALISIS	VALOR NORMAL	RESULTADO
P.H.	6.5 a 8.5	
TURBIEDAD	1 a 5 ntu	
DUREZA	400 max. mg/l	
NITRITOS	0.1 - 3.0 mg/l	
NITRATOS	0 a 50.0 mg/l	
NITROGENO DE AMONIACO	0 a 0.50 mg/l	
CONDUCTIVIDAD	400 máx. us/cm	
COLORO LIBRE	0 a 2.0 mg/l	
COLORO TOTAL	0 a 2.0 mg/l	
POSFATOS	0 a 2.50 mg/l	
SULFITOS	0 a 0.70 mg/l	
SÓLIDOS EN SUSPENSIÓN	1 a 7.50 mg/l	
SULFATOS	25 a 250 mg/l	
HIERRO	máx. 0.3 mg/l	
COLIFORMES TOTALES	0 Col./100 ml.	0 Col./100 ml
COLIFORMES FECALES	0 Col./100 ml.	

OBSERVACIONES: Según Norma Técnica Nacional para la Calidad del Agua Potable.

DE DONDE SE DESPRENDE EL AGUA EN REFERENCIA SI ES CONSIDERADA AP'JA PARA EL CONSUMO HUMANO.

JUTICALPA, OLANCHO: 22	DE: NOVIEMBRE	AÑO: 2013
 ANALISTA		 JEFE DE LABORATORIO

# Anexo 39. Resultado de comunidad de Nuevo Progreso



SECRETARIA DE SALUD  
 REGION DEPARTAMENTAL No. 15  
 DEPARTAMENTO DE REGULACIÓN SANITARIA  
 JUTICALPA, OLANCHO  
 TEL. 2785-7213



## RESULTADO DE ANALISIS DE AGUA

INFORME N° 31		RECIBO C.G.R. N°
NATURALEZA: RED DE DISTRIBUCION		TRATADA:
PROCEDENCIA: UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA		MUNICIPIO: CATACAMAS
UBICACION EXACTA: NUEVO PROGRESO		
PUNTO DE RECOLECCION: RED		
FECHA DE RECOLECCION: 21-11-13		HORA:
ENVIADA POR: MAURICIO MENCINAS		TELEFONO N°
FECHA DE RECIBO: 21-11-13		FECHA DE SALIDA: 22-11-13
ANÁLISIS	VALOR NORMAL	RESULTADO
P.H.	6,5 a 8,5	
TURBIEDAD	1 a 5	ntu
DUREZA	400 máx.	mg/l
NITRITOS	0,1 - 3,0	mg/l
NITRATOS	0 a 30,0	mg/l
NITROGENO DE AMONIACO	0 a 0,50	mg/l
CONDUCTIVIDAD	400 máx.	us/cm
CLORO LIBRE	0 a 2,0	mg/l
CLORO TOTAL	0 a 2,0	mg/l
FOSFATOS	0 a 2,50	mg/l
SULFITOS	0 a 0,70	mg/l
SOLIDOS EN SUSPENSION	1 a 7,50	mg/l
SULFATOS	25 a 250	mg/l
HIERRO	máx. 0,3	mg/l
COLIFORMES TOTALES	0 Col./100 ml.	0 Col./100 ml.
COLIFORMES FECALES	0 Col./100 ml.	

OBSERVACIONES: Según Norma Técnica Nacional para la Calidad del Agua Potable:

DE DONDE SE DESPRENDE EL AGUA EN REFERENCIA SI ES CONSIDERADA APTA PARA EL CONSUMO HUMANO.

JUTICALPA, OLANCHO: 22 DE: NOVIEMBRE AÑO: 2013

ANALISTA
 
 JEFE DE LABORATORIO

## Anexo 40. Resultado de comunidad de Espino



**SECRETARIA DE SALUD**  
**REGION DEPARTAMENTAL No. 15**  
**DEPARTAMENTO DE REGULACIÓN SANITARIA**  
**JUTICALPA, OLANCHO**  
 TEL. 2785-7213



### RESULTADO DE ANALISIS DE AGUA

INFORME N° 35		RECIBO C.G.R. N°
NATURALEZA: ACUEDUCTO		TRATADA:
PROCEDENCIA: UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA		MUNICIPIO: CATACAMAS
UBICACION EXACTA: ESPINO		
PUNTO DE RECOLECCION: TANQUE		
FECHA DE RECOLECCION: 21-11-13		HORA:
ENVIADA POR: MAURICIO MENCIAS		TELEFONO N°
FECHA DE RECIBO: 21-11-13		FECHA DE SALIDA: 22-11-13
ANALISIS	VALOR NORMAL	RESULTADO
P.H.	6.5 a 8.5	-
TURBIEDAD	1 a 5 ntu	5 ntu
DUREZA	400 máx. mg/l	171 mg/l
NITRITOS	0.1 - 3.0 mg/l	0.005 mg/l
NITRATOS	0 a 30.0 mg/l	1.4 mg/l
NITROGENO DE AMONIACO	0 a 0.50 mg/l	-
CONDUCTIVIDAD	400 máx. us/cm	-
COLORO LIBRE	0 a 2.0 mg/l	0.00 mg/l
COLORO TOTAL	0 a 2.0 mg/l	0.03 mg/l
FOSFATOS	0 a 2.50 mg/l	0.18 mg/l
SULFITOS	0 a 0.70 mg/l	0.01 mg/l
SOLIDOS EN SUSPENSION	1 a 7.50 mg/l	-
SULFATOS	25 a 250 mg/l	6 mg/l
HIERRO	máx. 0.3 mg/l	0.05 mg/l
COLIFORMES TOTALES	0 Col./100 mL	0 Col./100 ml
COLIFORMES FECALES	0 Col./100 mL	

OBSERVACIONES: Según Norma Técnica Nacional para la Calidad del Agua Potable.

DE DONDE SE DESPRENDE EL AGUA EN REFERENCIA SI ES CONSIDERADA APTA PARA EL CONSUMO HUMANO.

JUTICALPA, OLANCHO : 22 DE: NOVIEMBRE AÑO: 2013

  
ANALISTA



  
JEFE DE LABORATORIO

# Anexo 41. Resultado de comunidad de Wingle



**SECRETARIA DE SALUD**  
**REGION DEPARTAMENTAL No. 15**  
**DEPARTAMENTO DE REGULACIÓN SANITARIA**  
**JUTICALPA, OLANCHO**  
 TEL. 2785-7213



## RESULTADO DE ANALISIS DE AGUA

INFORME N° 32		RECIBO C.G.R. N°:
NATURALEZA: RED DE DISTRIBUCION		TRATADA:
PROCEDENCIA: UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA		MUNICIPIO: CATACAMAS
UBICACION EXACTA: WINGLE		
PUNTO DE RECOLECCION: RED		
FECHA DE RECOLECCION: 21-11-13		HORA:
ENVIADA POR: MAURICIO MENCIAS		TELEFONO N°:
FECHA DE RECIBO: 21-11-13		FECHA DE SALIDA: 22-11-13
ANÁLISIS	VALOR NORMAL	RESULTADO
P.H.	6.5 a 8.5	
TURBIEDAD	1 a 5 ntu	
DUREZA	400 máx. mg/l	
NITRITOS	0.1 - 3.0 mg/l	
NITRATOS	0 a 30.0 mg/l	
NITROGENO DE AMONIACO	0 a 0.50 mg/l	
CONDUCTIVIDAD	400 máx. us/cm	
COLOR LIBRE	0 a 2.0 mg/l	
COLOR TOTAL	0 a 2.0 mg/l	
FOSFATOS	0 a 2.50 mg/l	
SULFITOS	0 a 0.70 mg/l	
SÓLIDOS EN SUSPENSIÓN	1 a 7.50 mg/l	
SULFATOS	25 a 250 mg/l	
HIERRO	máx. 0.3 mg/l	
COLIFORMES TOTALES	0 Col./100 ml.	0 Col./100 ml
COLIFORMES FECALES	0 Col./100 ml.	

OBSERVACIONES: Según Norma Técnica Nacional para la Calidad del Agua Potable.

DE DONDE SE DESPRENDE EL AGUA EN REFERENCIA SI ES CONSIDERADA APTA PARA EL CONSUMO HUMANO.

JUTICALPA, OLANCHO: 22	DE: NOVIEMBRE	AÑO: 2013
 ANALISTA		 JEFE DE LABORATORIO

# Anexo 42 Resultado de comunidad de Cerritos



**SECRETARIA DE SALUD**  
**REGION DEPARTAMENTAL No. 15**  
**DEPARTAMENTO DE REGULACIÓN SANITARIA**  
**JUTICALPA, OLANCHO**  
 TEL. 2785-7213



## RESULTADO DE ANALISIS DE AGUA

INFORME N° 46		RECIBO C.G.R. N°
NATURALEZA: AGUA DE POZO		TRATADA:
PROCEDENCIA: UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA		MUNICIPIO: CATACAMAS
UBICACION EXACTA: CEMTOS		
PUNTO DE RECOLECCION: RED		
FECHA DE RECOLECCION: 21-11-13		HORA:
ENVIADA POR: MAURICIO MENCINAS		TELÉFONO N°
FECHA DE RECIBO: 21-11-13		FECHA DE SALIDA: 22-11-13
ANÁLISIS	VALOR NORMAL	RESULTADO
P.H.	6.5 a 8.5	
TURBIEDAD	1 a 5 ntu	
DUREZA	400 max. mg/l	
NITRITOS	0.1 - 3.0 mg/l	
NITRATOS	0 a 30.0 mg/l	
NITROGENO DE AMONIACO	0 a 0.50 mg/l	
CONDUCTIVIDAD	400 máx. us/cm	
COLORO LIBRE	0 a 2.0 mg/l	
COLORO TOTAL	0 a 2.0 mg/l	
FOSFATOS	0 a 2.50 mg/l	
SULFITOS	0 a 0.70 mg/l	
SÓLIDOS EN SUSPENSIÓN	1 a 7.50 mg/l	
SULFATOS	25 a 250 mg/l	
HIERRO	máx. 0.3 mg/l	
COLIFORMES TOTALES	0 Col./100 ml.	0 Col./100 ml
COLIFORMES FECALES	0 Col./100 ml.	

OBSERVACIONES: Según Norma Técnica Nacional para la Calidad del Agua Potable.

DE DONDE SE DESPRENDE EL AGUA EN REFERENCIA SI ES CONSIDERADA APTA PARA EL CONSUMO HUMANO.

JUTICALPA, OLANCHO : 22	DE: NOVIEMBRE	AÑO: 2013
 ANALISTA		 JEFE DE LABORATORIO

# Anexo 43. Resultado de comunidad de Las Tablas



**SECRETARÍA DE SALUD**  
**REGION DEPARTAMENTAL No. 15**  
**DEPARTAMENTO DE REGULACIÓN SANITARIA**  
**JUTICALPA, OLANCHO**  
 TEL. 2785-7213



## RESULTADO DE ANALISIS DE AGUA

INFORME N°		RECIBO C.G.R. N°
NATURALEZA: RED DE DISTRIBUCION		TRATADA:
PROCEDENCIA: UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA		MUNICIPIO: CATACAMAS
UBICACION EXACTA: LAS TABLAS		
PUNTO DE RECOLECCION: RED		
FECHA DE RECOLECCION: 21-11-13		HORA:
ENVIADA POR: MAURICIO MENCINAS		TELÉFONO N°
FECHA DE RECIBO: 21-11-13		FECHA DE SALIDA: 22-11-13
ANÁLISIS	VALOR NORMAL	RESULTADO
P.H.	6.5 a 8.5	
TURBIEDAD	1 a 5 ntu	
DUREZA	400 máx. mg/l	
NITRITOS	0.1 - 3.0 mg/l	
NITRATOS	0 a 30.0 mg/l	
NITROGENO DE AMONIACO	0 a 0.50 mg/l	
CONDUCTIVIDAD	400 máx. us/cm	
CLORO LIBRE	0 a 2.0 mg/l	
CLORO TOTAL	0 a 2.0 mg/l	
FOSFATOS	0 a 2.50 mg/l	
SULFITOS	0 a 0.70 mg/l	
SÓLIDOS EN SUSPENSION	1 a 7.50 mg/l	
SULFATOS	25 a 250 mg/l	
HIERRO	máx. 0.3 mg/l	
COLIFORMES TOTALES	0 Col./100 ml.	0 Col./100 ml
COLIFORMES FECALES	0 Col./100 ml.	

OBSERVACIONES: Según Norma Técnica Nacional para la Calidad del Agua Potable.

DE DONDE SE DESPRENDE EL AGUA EN REFERENCIA SI ES CONSIDERADA APTA PARA EL CONSUMO HUMANO.

JUTICALPA, OLANCHO: 22 DE: NOVIEMBRE AÑO: 2013

  
ANALISTA



  
JEFE DE LABORATORIO

## Anexo 44. Resultado de comunidad de Wingle



**SECRETARIA DE SALUD**  
**REGION DEPARTAMENTAL No. 15**  
**DEPARTAMENTO DE REGULACIÓN SANITARIA**  
**JUTICALPA, OLANCHO**  
 TEL. 2785-7213



### RESULTADO DE ANALISIS DE AGUA

INFORME N°	32	RECIBO C.G.R. N°	
NATURALEZA:	RED DE DISTRIBUCION	TRATADA:	
PROCEDENCIA:	UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA	MUNICIPIO:	CATACAMAS
UBICACION EXACTA:	WINGLE		
PUNTO DE RECOLECCION:	RED	HORA:	
FECHA DE RECOLECCION:	21-11-13	TELEFONO N°	
ENVIADA POR:	MAURICIO MENCIAS	FECHA DE SALIDA:	22-11-13
FECHA DE RECIBO:	21-11-13		
	ANÁLISIS	VALOR NORMAL	RESULTADO
P.H.		6.5 a 8.5	
TURBIEDAD		1 a 5 ntu	
DUREZA		400 máx. mg/l	
NITRITOS		0.1 - 3.0 mg/l	
NITRATOS		0 a 30.0 mg/l	
NITROGENO DE AMONIACO		0 a 0.50 mg/l	
CONDUCTIVIDAD		400 máx. us/cm	
COLORO LIBRE		0 a 2.0 mg/l	
COLORO TOTAL		0 a 2.0 mg/l	
FOSFATOS		0 a 2.50 mg/l	
SULFITOS		0 a 0.70 mg/l	
SOLIDOS EN SUSPENSION		1 a 7.50 mg/l	
SULFATOS		25 a 250 mg/l	
HIERRO		máx. 0.3 mg/l	
COLIFORMES TOTALES		0 Col./100 ml.	0 Col./100 ml
COLIFORMES FECALES		0 Col./100 ml.	

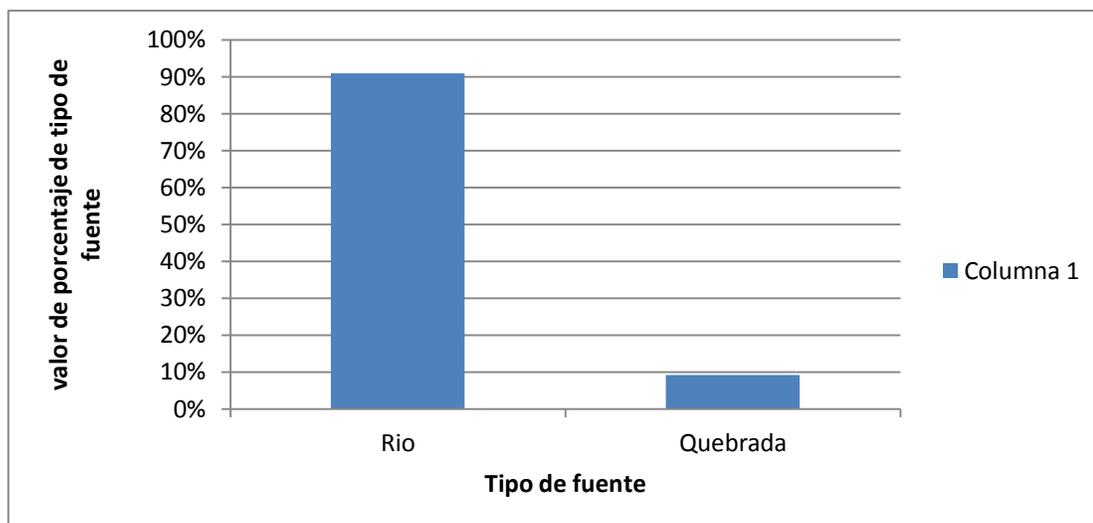
OBSERVACIONES: Según Norma Técnica Nacional para la Calidad del Agua Potable.

DE DONDE SE DESPRENDE EL AGUA EN REFERENCIA SI ES CONSIDERADA APTA PARA EL CONSUMO HUMANO.

JUTICALPA, OLANCHO : 22	DE: NOVIEMBRE	AÑO: 2013
 ANALISTA		 JEFE DE LABORATORIO

Resultados del diagnóstico del sistema de agua potable en las distintas comunidades.

**Anexo 45.** Figura Tipo Fuentes



Los Datos obtenidos por las comunidades del sistema de agua potable registran, que las personas de las comunidades reciben el servicio de agua potable durante todos los días de la semana.

**Anexo 46 .**Tabla recibe servicio de agua días por semana.

Comunidades	Recibe servicio de agua días por semana.				
	2 a 3 días	3 a 4 días	4 a 6 días	Diario	Nunca
Guanacaste				X	
Espino				X	
Santa Clara				X	
Wingle				X	
Nuevo Progreso				X	
Cerritos				X	
Las Tablas				X	

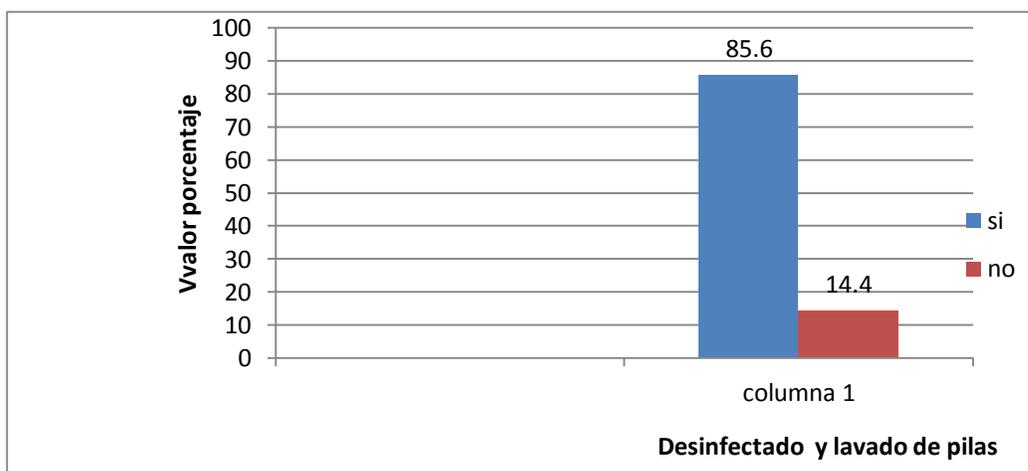
Datos obtenidos por las comunidades del sistema de agua potable registran, que las personas de las comunidades el total recibe el servicio de agua potable durante todos los días de la semana.

**Anexo 47 .**Tabla recibe servicio de agua horas por día.

Comunidades	Recibe servicio de agua horas por día.				
	2 a 3 horas	3 a 4 horas	4 a 6 horas	24 horas	Nunca
Guanacaste				x	
Espino				x	
Santa Clara				x	
Wingle				x	
Nuevo Progreso				x	
Cerritos				x	
Las Tablas				x	

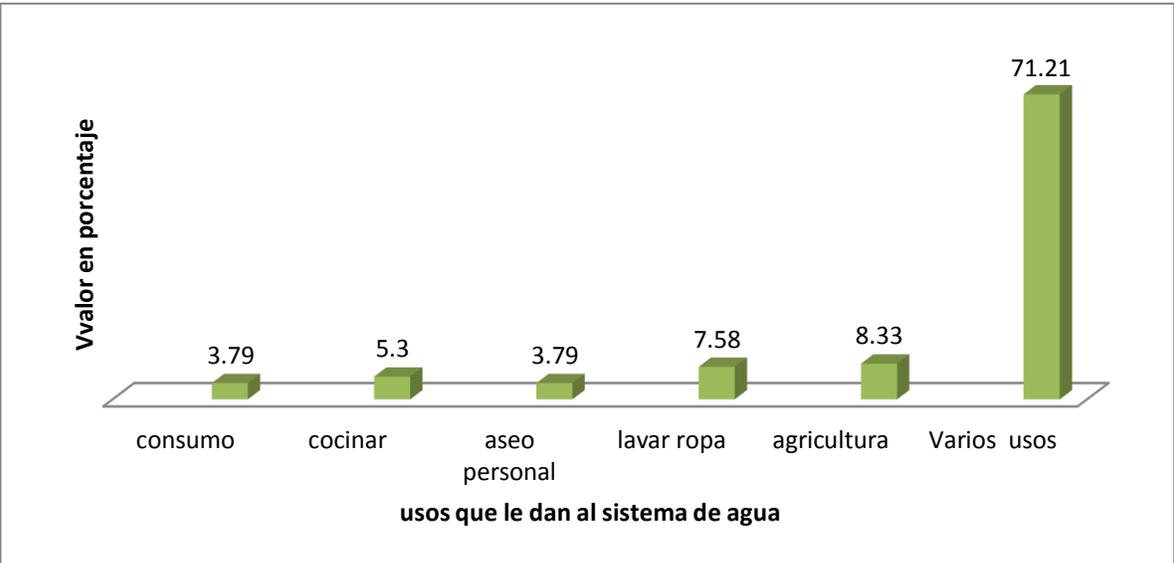
Tiempo que reciben servicio de agua potable las comunidades Cerritos, Wingle, Espino, Santa Clara, Nuevo Progreso, Las Tablas y Guanacaste reciben las 24 horas ,reciben el servicio agua potable la cual proviene del rio de Unión Talgua y quebrada calichosa.

**Anexo 48.** Figura desinfectar y lavar



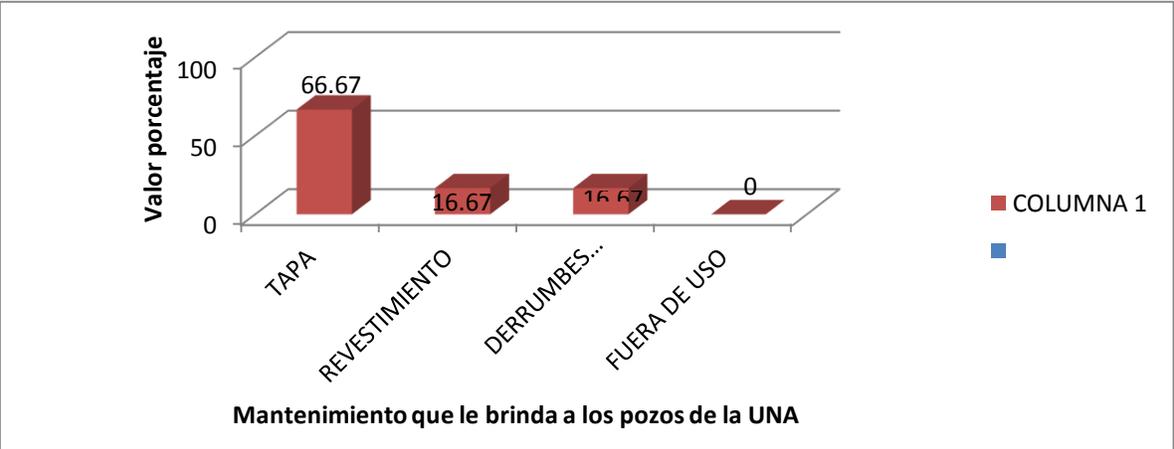
Resultados del lavado y desinfectado de la pilas de almacenamiento de agua, realizan con detergente y cloro, el mantenimiento una vez al mes dentro de su vivienda, el 85.6 % y las que no lo realizan frecuente mente es un 14.4 % porque le da el uso de bebederos de agua para animales, y otro uso que no es para el almacenamiento de agua.

**Anexo 49** .Figura Usos que le dan al sistema de agua



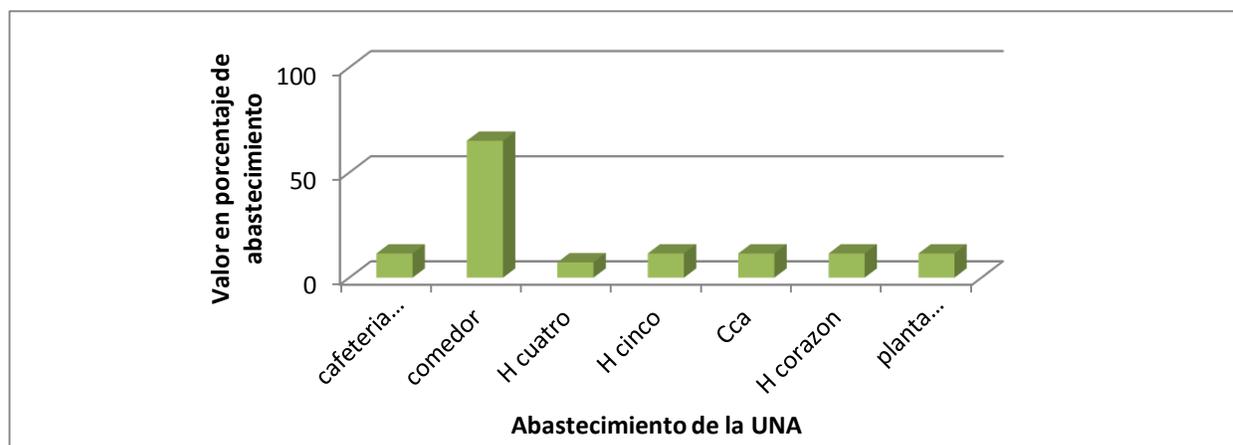
Uso del agua en las viviendas, 71.21 % del agua se realiza varias actividades en los hogares, 8.33% agricultura el 7.58 % en el aseo de ropa y siendo menor el uso para el consumo humano el 3.79 % de la población.

**Anexo 50** .Figura del mantenimiento de los pozos UNA



Resultados de los pozos dentro de la Universidad Nacional de Agricultura, se mantiene con tapa, revestimiento, derrumbes internos, fuera de uso, con un porcentaje de 66.67% para tapa,16.67 revestimiento,16.67% derrumbes internos, 0% fuera de uso

**Anexo 51.** Figura abastecimiento de la U.N.A



Personas beneficiadas del sistema de agua potable dentro del campus de Universitario que cuenta con un porcentaje de un 11.% para pozo principal 11.51% , cisterna del comedor estudiantil 65.13%,H cuatro 7.29%,H cinco 11.51%,cca 11.51%,H corazón 11.51% de un pozo y una cisterna ,planta de vegetales 11.51%,

**Anexo 52.** Tanque de agua de Santa Clara.



Como se puede observar, este tanque abastece las comunidades, Santa Clara Cerritos y Wingle simple vista está en buenas condiciones pero falta como un poco más de mantenimiento donde se encuentra el tanque de abastecimiento. Que se utiliza tanto para el consumo de agua, lavar ropa, aseo personal y algunas actividades agrícola.

**Anexo 53.** Tanque de agua de Las Tablas.



También pertenece al proyecto cuatro, de Santa Clara pero tanque solo abastece las comunidades de Las tablas, Nuevo Progreso se encuentra ubicado en nueva esperanza, por poseen de dos tanque para abastecer a cinco comunidades mencionadas lo proviene de la fuente de la unión talgua la comunidad el espino está, ubicada a cinco minutos de la Universidad Nacional de Agricultura y a diez minutos de la ciudad de Catacamas ya que ellos cuenta con un aproximado de 300 viviendas dentro de la comunidad del Espino, ellos son providente del sistema de agua potable de la fuente del Guaja Talgua ya que su tanque lo tiene ubicado en lo que es Villa Linda

**Anexo 54.** Descripción de pozos.

La Universidad Nacional de Agricultura, cuenta con un tipo de sistema de pozos y cisternas, para el sistema de agua potable, para ello cuenta con dos cisternas una de ellas se encuentra ubicada en el comedor estudiantil, la segunda cisterna localiza en el área residencial del campus universitario, junto a los dormitorios femeninos de H. Corazón. La UNA, cuenta con 11 pozos en toda su área productiva. Con cinco (5) pozos artesanales y 6 pozos perforados.

**Anexo 55.** Figura de pozo principal



Tanque principal (Cafetería 1)

El pozo del principal está ubicado en la entrada de la Universidad Nacional de Agricultura en la parte posterior de la cafetería. Cuenta con dos pozos, Unos de ellos abastece, tanto la cafetería, como la biblioteca, H grande pequeña, el parque y parte de las casas de la residencial de la universidad

**Anexo 56.** Figura pozo H cuatro



Pozo H cuatro

El pozo H-4 abastece los dormitorios H-4 lo con un promedio de 100 estudiantes para ello el sistema de agua es utilizado para aseo personal, lavar ropa y asear los dormitorios y sanitarios del edificio

**Anexo 57.** Pozo H cinco



Pozo y Tanque que abastecen H-5

En el pozo de H cinco, Este pozo de igual manera le da a un abastecimiento de 300 persona que se encuentra en la H cinco de igual manera también a la cafetería que se encuentra

ubicada cercana a la H cinco y lo que son los laboratorios de medicina veterinaria, también lo utilizan para aseo personal, lavar ropa y otros consumos de igual manera se le da tratamiento ala sistema del pozo

**Anexo 58** Pozo pasto y Forrajes



.Pozo y tanque de pastos y forrajes

En el pozo de pastos y forraje este pozo solo es para uso de actividad agrícola y se encuentra fuera de uso por lo cual no se le da un tratamiento de manera adecuada porque no está en usos

**Anexo 59.** Figura pozo planta vegetal



Pozo de la planta de vegetal

En el pozo planta de vegetales también ellos solo abastasen lo que es la plata por lo cual tiene un porcentaje de aproximadamente 1000 persona tanto estudiantes como docentes de la universidad, para aseo personal lavar lo que es los vegetales y otros consumo

**Anexo 60. Pozo C.C.A**



Pozo del CCA

En el pozo CCA este pozo es de mayor población abastecimiento tanto de los dormitorios como de la otras casas de la residencial, las oficinas como ser las de CCA, producción vegetal, departamento de recursos naturales, aulas.

**Anexo 61. Pozo de sistema de producción**



### **Pozo y tanque de sistemas de producción**

En el pozo de sistema de producción este pozo se utiliza para consumo de agua, lavar ropa, aseo personal actividad agrícola

#### **Anexo 62** Pozo producción porcino



Pozo de producción porcina

El pozo ubicado en la sección de producción porcina, es utilizado para actividad ganadera de producción porcino, lavar ropa, aseo personal.

#### **Anexo 63.** Pozo Medicina Veterinaria



## Pozo y tanque de Santa Clara Medicina Veterinaria

En el pozo de que está ubicado en santa clara lo cual pertenece al terreno de la universidad donde allí está ubicado el hospital de medicina veterinaria lo cual se encuentra fuera de uso.

## Anexo 64. Pozo Finca Agroecológico



Pozo de la finca agroecológica

En el pozo de la finca agroecológica se le da tratamiento de igual manera se utiliza para aseo personal, uso de consumo, lavarropa, y actividades agrícolas

## Anexo 65 Resultados de Análisis

RESULTADOS DE ANALISIS			
Tipo de Análisis	Contaminados	No contaminados	Total
Bacteriológicos	3	30	33
Físico-químicos	0	4	4

Datos de los análisis físico, químico y bacteriológico de las comunidades en total obtuvimos, de treintaitres análisis bacteriológicos y cuatro físico- químico de esos tres de los treinta tres

salieron tres contaminados y de los cuatro físico-químicos para realizar estos análisis los hicimos en las comunidades de Santa Clara, Wingle, Nuevo Progreso, Cerritos, La Tablas, Guanacaste y Universidad Nacional de Agricultura