

UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA

**EVALUACION DE PARAMETROS FISICOQUIMICOS Y MICROBIOLOGICOS PARA
DETERMINAR LA CALIDAD DE AGUA PARA USO ALIMENTARIO**

POR:

CARLOS MIGUEL DONALDO INESTROZA FIALLOS

TESIS



CATACAMAS

OLANCHO

NOVIEMBRE 2025

EVALUACION DE PARAMETROS FISICOQUIMICOS Y MICROBIOLOGICOS PARA
DETERMINAR LA CALIDAD DE AGUA PARA USO ALIMENTARIO

POR:

CARLOS MIGUEL DONALDO INESTROZA FIALLOS

ASESOR PRINCIPAL

M.Sc. JAIME ONAN SALGADO

TESIS PRESENTADA A LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA COMO
REQUISITO PREVIO PARA LA OBTENCION DEL TITULO DE INGENIERO EN
TECNOLOGIA ALIMENTARIA

INGENIERO EN TECNOLOGIA ALIMENTARIA

CATACAMAS

OLANCHO

NOVIEMBRE 2025

DEDICATORIA

AL DIVINO CREADOR DEL UNIVERSO DIOS Por haberme brindado sabiduría, fortaleza e iluminarme día a día para poder continuar con mis estudios, y así poder alcanzar esta nueva meta profesional.

A MI MADRE: YESENIA YAMILETH FIALLOS CASTILLO, por su apoyo incondicional en todos sus consejos, y cada uno de los valores inculcados para lograr así mi formación profesional.

A MI ESTIMADO Y AMIGO RUBEN DARIO CACERES por estar pendiente de mi persona y siempre apoyarme y aconsejarme en todo momento gracias.

A MIS HERMANOS por su apoyo incondicional en todo momento, y por la confianza que depositaron en mi persona, dándome fuerzas para lograr una de mis metas.

A TODAS AQUELLAS PERSONAS que depositaron un voto de confianza en mi persona y creyeron en mí desde el principio y también para aquellas personas que dudaron y que hoy ven los resultados, no me queda más que decir misión cumplida y gracias por todo.

AGRADECIMIENTOS

A LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA: por ser el alma mater de mi formación profesional la cual abrió sus puertas para darme una oportunidad y ahora he logrado una de mis metas.

A LA JUNTA DE AGUA NUEVO PROGRESO MAS CUATRO: Por apoyarme para poder realizar mi tema de investigación.

A MIS ASESORES: M.Sc. Jaime Onán Salgado Mejía, M.Sc. Danelia Jazmín Medina, Dr. Yennyfer Sarahi Diaz Maradiaga, por su apoyo antes y después de la investigación. Y al Ph. D Mario Josué Gonzales por siempre brindarme su apoyo.

A LA REGION # 15 DE JUTICALPA: Por abrirme las puertas y así poder llevar a cabo mi investigación.

A MIS COMPAÑEROS DE LA CARRERA ING. EN TECNOLOGIA ALIMENTARIA (ITA): Especialmente a Juanangel Vázquez, Renán Díaz Laínez, Anuar López, Jarod Mejía, Eli García, Daniel Alvarenga, y a mis demás compañeros de carrera. Porque siempre me apoyaron en mis momentos difíciles y no me dejaron caer.

A MIS FAMILIARES CERCANOS Y AMIGOS: Por su apoyo incondicional con sus palabras de aliento, no me queda más que agradecerles con el corazón.

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Parámetros Organolépticos del agua (Norma Técnica calidad del agua potable.).....	8
Tabla 2 Parámetros Bacteriológicos del agua	11
Tabla 3 Materiales	17
Tabla 4 Información de los análisis fisicoquímicos realizados	21
Tabla 5 Análisis de Naciente de agua y los dos tanques	23
Tabla 6: Análisis del tanque de Las Tablas con la comunidad de Las Tablas	24
Tabla 7: Análisis del tanque y las comunidades de Santa Clara y Wuingler	25
Tabla 8 Análisis de las tres comunidades Las Tablas, Santa Clara y Wuingler	26

RESUMEN

(Inestroza Fiallos 2025)

La calidad del agua representa un problema en todo el mundo. En áreas densamente pobladas, existe un enorme deterioro en los parámetros de calidad del agua debido a las actividades humanas, la urbanización, la industrialización y la eliminación de desechos. Es por ello que las instituciones involucradas en este estudio (Secretaría de Salud de Honduras Regional 15, Juticalpa Olancho y Universidad Nacional de Agricultura) establecieron que los principales objetivos de esta investigación fueron determinar los parámetros fisicoquímicos y microbiológicos de la calidad del agua de tres comunidades (Las Tablas, Santa Clara y Wuingler) del departamento de Olancho, Honduras. Los sitios de muestreo se identificaron en función de distintos factores como ser: la cantidad de habitantes, el total de viviendas y el número de fuentes de agua de cada comunidad. El número de muestras realizadas fue de 28 fisicoquímicas y 28 microbiológicas con las que se evaluaron 14 parámetros fisicoquímicos de calidad de agua y 2 microbiológicos, entre ellos coliformes totales y *E. coli*. Los resultados obtenidos después del análisis de los 14 parámetros fisicoquímicos en las comunidades de Las Tablas, Santa Clara y Wuingler arrojaron valores dentro de los parámetros establecidos, mientras que los análisis microbiológicos presentaron resultados elevados en su totalidad; para testificarlos se evaluaron las unidades formadoras de colonias (UFC). Se puede concluir que los parámetros microbiológicos se vieron más afectados en todas las comunidades; en cambio, los parámetros fisicoquímicos del agua presentaron resultados satisfactorios para el bienestar de las comunidades involucradas en el estudio. También, como consecuencia de lo expuesto, se pudo observar que las propiedades microbiológicas del agua fueron fuertemente influenciadas por la falta de higiene de la población.

Palabras clave: Calidad del agua, Coliformes totales, Contaminación microbiológica

CONTENIDO

UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA.....	i
DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTOS.....	ii
LISTA DE TABLAS.....	iii
REsumen.....	iv
I. INTRODUCCION.....	1
II. OBJETIVOS	3
2.1. Objetivo general.....	3
2.2. Objetivos específicos	3
III. REVISION LITERARIA.....	4
3.1. Importancia del agua	4
3.2 Calidad del agua	4
3.3 Agua para consumo humano.....	5
3.4 Parámetros que determinan la calidad del agua	6
3.5 Parámetros organolépticos del agua	6
3.5.1 Color del agua	7
3.5.2 El olor y sabor del agua	7
3.6 Parámetros fisicoquímicos	8
3.6.1 Ph (Potencial de Hidrogeno)	9
3.6.2 Dureza	9
3.6.3 Conductividad	10
3.6.4 Nitratos y Nitritos	10
3.7 Parámetros microbiológicos	11
3.7.1 Coliformes Fecales.....	12
3.7.2 Coliformes totales	13
3.8 Calidad del agua en Honduras	14
IV. MATERIALES Y MÉTODOS.....	16
4.1. Lugar de investigación	16
4.2. Materiales y equipo	17
4.3. Método de investigación	17
4.3.1. Muestreo	18

4.3.1.1.	Procesamiento de las muestras	20
4.3.2.	Parámetros a evaluar	20
4.3.2.1.	Parámetros microbiológicos	20
4.3.2.2.	Parámetros fisicoquímicos.....	21
4.4.	Diseño Experimental.....	23
V.	Resultado y Discusión.....	23
VI.	CONCLUSIONES.....	28
VII.	RECOMENDACIONES	29
VIII.	BIBLIOGRAFIA.....	30
ANEXOS		34

I. INTRODUCCION

La calidad del agua destinada al consumo humano es un tema de gran relevancia en la salud pública, ya que la contaminación del agua puede provocar enfermedades y problemas de salud graves. Los parámetros fisicoquímicos y microbiológicos son fundamentales para evaluar la potabilidad del agua y garantizar que cumple con los estándares establecidos por las autoridades sanitarias (Bishnoi et al. 2023). Estos parámetros incluyen, entre otros, el pH, la turbidez, la concentración de metales pesados, y la presencia de microorganismos patógenos como bacterias coliformes, enterococos y otros patógenos fecales, que son indicadores de contaminación biológica. Un adecuado monitoreo de estos indicadores permite detectar de manera temprana posibles riesgos para la salud de la población (Sridhar et al. 2019).

La calidad del agua en Honduras es un problema crítico que afecta tanto la salud pública como el desarrollo sostenible. A pesar de la abundancia de recursos hídricos, la mayoría de las personas carecen de acceso a agua potable segura. La contaminación de residuos agrícolas está seriamente amenazada por los cuerpos de agua estatales. Según la Organización Panamericana de la Salud (OPS), solo el 44% de los hondureños tienen acceso a los sistemas de aguas no contaminadas (OPS, 2022). Esta situación se ve exacerbada por la infraestructura deficiente, la falta de purificación de agua y la débil gestión ambiental. (Amador-Castro et al. 2024).

Las enfermedades relacionadas con la calidad del agua, como la diarrea y las infecciones gastrointestinales, son frecuentes, especialmente en el campo y en las áreas marginadas. La prevención de esta crisis requiere una extensa política pública, inversión en saneamiento y

educación ambiental. Mejorar la calidad del agua es importante para garantizar la prosperidad y un futuro sostenible en el país.

El propósito de este estudio es analizar el problema de la calidad del agua en algunas comunidades del Municipio de Catacamas, para identificar sus causas y consecuencias. El objetivo es que la comunidad conozca la calidad de agua que consume y le permita tomar decisiones para mejorar. Se espera que esto facilite la comprensión social de los recursos hídricos correctos. La falta de deterioro de las fuentes de agua y la falta de tratamiento adecuado es el riesgo de salud. Esta situación afecta principalmente a las comunidades de Catacamas, Olancho.

II. OBJETIVOS

2.1. Objetivo general

Evaluar la calidad del agua destinada al consumo humano en las comunidades de Santa Clara, Las Tablas y Wuingle, del municipio de Catacamas, Olancho mediante el análisis de parámetros fisicoquímicos y microbiológicos.

2.2. Objetivos específicos

Analizar las pruebas Microbiológicas en el agua para consumo humano, tales como coliformes totales, coliformes fecales, y *Escherichia coli*, en las comunidades de Santa Clara, Las Tablas y Wuingle, del Municipio de Catacamas Departamento de Olancho, utilizando la técnica de Petrifilm.

Identificar los principales parámetros fisicoquímicos del agua para el consumo en las comunidades de Santa clara, Las Tablas y Wuingle del Municipio de Catacamas Departamento de Olancho, mediante pruebas de laboratorio.

III. REVISION LITERARIA

3.1. Importancia del agua

El agua, es un recurso esencial para la vida humana, enfrenta una demanda en continuo aumento debido al crecimiento poblacional y al desarrollo económico. Las estimaciones indican que la población mundial que sufre escasez de agua urbana puede crecer de 933 millones en 2016 a 2.373 millones para 2050. Sin embargo, la demanda de agua es una de las muchas amenazas a su disponibilidad, ya que la baja calidad también hace que el agua no sea apta para múltiples propósitos. (Amador-Castro et al. 2024).

3.2 Calidad del agua

La calidad del agua potable es importante predictor ambiental de la salud. Se utilizan aspectos físicos, químicos y microbiológicos para caracterizarla. Los metales pesados, las sustancias orgánicas, los sólidos suspendidos totales y la turbidez se indican mediante mediciones físicas y químicas. (Laad y Ghule 2023).

El acceso y suministro de agua no contaminada es una preocupación primaria de salud pública mundial. Mejorar la calidad y disponibilidad de agua potable limpia puede impactar positivamente en la salud, acelerar el desarrollo económico y reducir significativamente la pobreza. La salud y el bienestar de las personas dependen significativamente de la seguridad hídrica, especialmente para las poblaciones de países de ingresos bajos y medianos (PIBM) que experimentan una rápida urbanización y enfrentan estrés hídrico. (Tufail et al. 2025). El agua superficial suficiente y de alta calidad es una de las condiciones necesarias para el desarrollo sostenible de las sociedades humanas y los ecosistemas. Como resultado de ...

circulación natural del agua y las actividades humanas, la calidad del agua superficial se está deteriorando cada vez más a nivel mundial. La protección ambiental del agua y la remediación de la contaminación se han convertido en un desafío global.(Ejiohuo et al. 2025).

3.3 Agua para consumo humano

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), el agua potable debe estar libre de microorganismos patógenos (como Bacterias, Virus y Protozoos).

La reutilización de aguas residuales en nuestra sociedad moderna ya no es una opción, sino una práctica crucial para afrontar la escasez de agua y, al mismo tiempo, proteger la salud humana. En la reutilización directa de agua potable, se requieren niveles más altos de tratamiento para proporcionar la garantía suficiente de que se cumplan y mantengan los objetivos de calidad del agua. (CE) plantean dudas sobre la calidad del agua debido a los graves efectos del contacto a largo plazo, incluso en bajas concentraciones en el agua potable reciclada.(Manyepa et al. 2024). La presencia generalizada de arsénico (As) y otros contaminantes geogénicos dificulta el acceso a aguas subterráneas limpias y potables. Este desafío se agrava en tiempos de otras emergencias, como pandemias o conflictos. La ingestión de agua contaminada con arsénico a través del agua potable y los alimentos provoca intoxicaciones masivas generalizadas que conllevan graves consecuencias para la salud y mortalidad. Las estrategias para la gestión del arsénico (As) implican inicialmente la detección y el monitoreo, la predicción y la intervención mediante medidas de mitigación. Sin embargo, los desafíos de esta gestión residen en la integración de las tecnologías de mitigación con las intervenciones políticas y la comunicación.(Mukherjee et al. 2023).

3.4 Parámetros que determinan la calidad del agua

Según la cita del documento los parámetros que determina la calidad de agua son, físicos, químicos, biológicos y microbiológicos en sus aspectos estéticos, organolépticos y de significado para la salud

La vigilancia de la calidad del agua para el abastecimiento a la población, comienza en el origen de la misma, es decir, en embalses, ríos y pozos, continúa durante su tratamiento en las estaciones de tratamiento de agua potable (ETAP) y a través de su paso por la red de distribución hasta que llega al consumidor. En todos estos puntos se recoge muestras de agua que, posteriormente, se analizarán en laboratorio. Con las técnicas adecuadas, los técnicos analizarán aquellos parámetros necesarios para conocer si el agua es apta para consumo humano. Por ejemplo, los parámetros a controlar para el grifo del consumidor son, al menos: olor, sabor, color, turbidez, conductividad, pH, amonio, bacterias coliformes, E. Coli, cobre, cromo, níquel, hierro, plomo, cloro libre residual y cloro combinado residual.(Pradillo 2016).

3.5 Parámetros organolépticos del agua

Las propiedades organolépticas son todas aquellas descripciones de las características físicas que tiene la materia en general, según las pueden percibir los sentidos, por ejemplo, su sabor, textura, olor, color. Su estudio es importante en las ramas de la ciencia en que es habitual evaluar inicialmente las características de la materia sin la ayuda de instrumentos científicos. Las características propias de cada fuente de agua permiten su clasificación: agua potable, agua servida, agua residual industrial, aguas negras, etc.; permiten su uso: para consumo, riego, refrigeración, producción de vapor, como disolvente etc. y permiten su comparación en cuanto a la calidad que presenten para la misma aplicación(Parámetros de calidad del agua – Educando 2020).

3.5.1 Color del agua

Esta característica del agua puede estar ligada a la turbidez o presentarse independiente de ella. Aún no es posible establecer las estructuras químicas fundamentales de las especies responsables del color, se atribuye comúnmente a la presencia de taninos, lignina, ácidos húmicos, ácidos grasos, ácidos fúlvicos, etc. Se considera que el color natural del agua puede originarse por las siguientes causas:

- La descomposición de la materia;
- La materia orgánica del suelo;
- La presencia de hierro, manganeso y otros compuestos metálicos

En la formación del color en el agua intervienen, entre otros factores, el pH, la temperatura, el tiempo de contacto, la materia disponible y la solubilidad de los compuestos coloreados.(Pradillo 2016)

3.5.2 El olor y sabor del agua

El sabor y el olor están estrechamente relacionados y constituyen el motivo principal de rechazo por parte del consumidor. La falta de olor puede ser un indicio indirecto de la ausencia de contaminantes, tales como los compuestos fenólicos, por otra parte, la presencia de olor a sulfuro de hidrógeno puede indicar una acción séptica de compuestos orgánicos en el agua. Las sustancias generadoras de olor y sabor en aguas crudas pueden ser o compuestos orgánicos derivados de la actividad de microorganismos y algas, o provenir de descargas de desechos industriales.(Pradillo 2016)

Tabla 1 Parámetros Organolépticos del agua (Norma Técnica Calidad del Agua Potable.)

Parámetro	Unidad	Valor Recomendado	Valor máximo admisible
Color verdadero	Mg/l (pt-co)	1	15
Turbiedad	NTU	1	5
Olor	Factor Dilución	0	2 a 12 °c 3 a 25 °c
Sabor	Factor Dilución	0	2 a 12 °c 3 a 25 °c

3.6 Parámetros fisicoquímicos

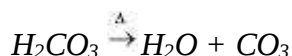
La ventaja de los métodos físico-químicos se basa en que sus análisis suelen ser más rápidos y pueden ser monitoreados con mayor frecuencia, en comparación con los métodos biológicos, basados en la observación y medición de ciertas comunidades de seres vivos en las aguas.(Samboni Ruiz et al. 2007). La presencia de microorganismos en el agua potable es un desafío significativo para la salud pública debido a sus influencias directas en la salud de los consumidores. En los últimos años, ha aumentado la atención al crecimiento microbiano en la red de distribución de agua (WDN) con respecto a la posibilidad de brotes de enfermedades transmitidas por el agua. El término crecimiento microbiano en WDN se refiere al crecimiento de una población de microorganismos que hace una contribución importante para cambiar la seguridad del agua del grifo. Según la regulación de la Organización Mundial de la Salud (OMS), el agua potable debe estar libre de cualquier microorganismo que sea potencialmente riesgoso para la salud humana. Los informes de la OMS mostraron que más de 2 mil millones de la población mundial está en riesgo de contraer enfermedades transmitidas por el agua.(Shahryari et al. 2024)

3.6.1 Ph (Potencial de Hidrogeno)

Es una escala que mide la acidez o alcalinidad de una solución acuosa. Esta medición se basa en la concentración de iones de hidrógeno presentes en una solución. Desde entonces, el Ph(Potencial de hidrogeno) se ha convertido en una herramienta esencial no solo en la química y la biología, sino también en la medicina, la agricultura, la ingeniería ambiental y muchas otras áreas. El pH influye en algunos fenómenos que ocurren en el agua, como la corrosión y las incrustaciones en las redes de distribución. Aunque podría decirse que no tiene efectos directos sobre la salud, sí puede influir en los procesos de tratamiento del agua, como la coagulación y la desinfección. Por lo general, las aguas naturales (no contaminadas) exhiben un pH en el rango de 6 a 9. Cuando se tratan aguas ácidas, es común la adición de un álcali (por lo general, cal) para optimizar los procesos de coagulación. En el tratamiento del agua de consumo, se requerirá volver a ajustar el pH del agua hasta un valor que no le confiera efectos corrosivos ni incrustantes.(Pradillo 2016)

3.6.2 Dureza

La dureza puede ser temporal o permanente, en el primer caso, el agua puede contener bicarbonato de calcio y de magnesio, hierro o magnesio. Se caracteriza porque su ablandamiento se logra con la ebullición, que consiste en que el bicarbonato se precipita desprendiendo dióxido de carbono y disminuyendo el valor del pH por las formaciones de ácido carbónico como se indica en las siguientes ecuaciones (Julián-Soto 2010).



La dureza del agua representa una medida de la cantidad de metales alcalinotérreos en el agua, fundamentalmente calcio (Ca) y magnesio (Mg) provenientes de la disolución de rocas y minerales. Su forma de expresión más conocida es en mg/L como carbonato de calcio (CaCO₃).(Solís-Castro et al. 2018)

3.6.3 Conductividad

La conductividad eléctrica (CE) del agua es una medida de la capacidad de la misma para transportar la corriente eléctrica. En el Sistema Internacional de Unidades la CE se expresa como siemens por metro (S/m), pero por simplicidad se utiliza $\mu\text{S}/\text{cm}$ a una temperatura de 25°C. La conductividad del agua está relacionada con la concentración de las sales en disolución, cuya disociación genera iones capaces de transportar la corriente eléctrica. La solubilidad de las sales en el agua depende de la temperatura, por lo que la conductividad varía en conformidad con la temperatura del agua. (Solís-Castro et al. 2018).

3.6.4 Nitratos y Nitritos

Los niveles de nitratos y nitritos en aguas naturales son un indicador importante de la calidad del agua. Ambos se encuentran relacionados con el ciclo del nitrógeno de suelo y plantas superiores, aunque los nitratos son añadidos por medio de fertilizantes que puede ocasionar que los niveles de estos aumenten.

Los nitritos también se forman durante la biodegradación de nitratos, nitrógeno amoniacal u otros compuestos orgánicos nitrogenados y se utiliza como indicador de contaminación fecal en aguas naturales.(Cabrera Molina et al. 2003). El consumo prolongado de agua rica en nitrito y nitrato aumentará el riesgo de cáncer, ya que el nitrito puede reaccionar con aminos secundarios para formar nitrosaminas cancerígenas y también dar lugar a la transformación irreversible de la hemoglobina en la sangre en metahemoglobina, interfiriendo así con el transporte de oxígeno, lo que causará graves daños, especialmente a mujeres embarazadas y bebés. Además, el nitrato también puede reducirse a nitrito en el cuerpo para afectar la salud humana(Amador-Castro et al. 2024).

3.7 Parámetros microbiológicos

El mayor riesgo microbiano del agua es el relacionado con el consumo de agua contaminada con excrementos humanos o animales, aunque puede haber otras fuentes y vías de exposición significativas. Los riesgos para la salud relacionados con el agua de consumo más comunes y extendidos son las enfermedades infecciosas ocasionadas por agentes patógenos como bacterias, virus y parásitos (por ejemplo, protozoos y helmintos). La carga para la salud pública es función de la gravedad de la enfermedad o enfermedades relacionadas con los agentes patógenos, de su infectividad y de la población expuesta. Existen diversos tipos de agentes patógenos que pueden transmitirse por el agua de consumo contaminada. La gama de agentes patógenos cambia en función de factores variables como el aumento de las poblaciones de personas y animales, el incremento del uso de aguas residuales, los cambios de los hábitos de la población o de las intervenciones médicas, las migraciones y viajes de la población, y presiones selectivas que favorecen la aparición de agentes patógenos nuevos o mutantes, o de recombinaciones de los agentes patógenos existentes. (Londoño- Gaitan et al.2019).

Tabla 2 Parámetros Bacteriológicos del agua

ORIGEN	PARÁMETRO (b)	VALOR RECOMENDADO	VALOR MÁXIMO ADMISIBLE
A. Abastecimiento con agua entubada. Agua no tratada que entra en el	Coliformes Totales	0	3
	Coliformes Fecales	0	0

sistema de distribución.			
Al. Agua tratada que entra en el sistema de distribución	Coliformes Totales Coliformes Fecales	0 0	0 0
A3. Agua en el sistema de distribución	Coliformes Totales Coliformes Fecales Coliformes Totales	0 0 0	0 0 3
B. Abastecimiento con agua no entubada.	Coliformes Totales Coliformes Fecales	0 0	10 a.

3.7.1 Coliformes Fecales

Las bacterias coliformes fecales son la familia de coliformes que están presentes específicamente en el intestino y por lo tanto pasan a las heces de los animales de sangre caliente. (E. coli) es la principal especie del grupo de coliformes fecales. De los cinco grupos

generales de bacterias que componen los coliformes totales, sólo la *E. coli* no se encuentra generalmente creciendo y reproduciéndose en el medio ambiente. Por consiguiente, se considera que *E. coli* es la especie de bacteria coliforme que es el mejor indicador de la contaminación fecal y de la posible presencia de patógenos.

Los coliformes son relativamente fáciles de identificar, las pruebas de detección de bacterias coliformes pueden ser una indicación confiable para detectar presencia de otras bacterias patógenas.

La prueba más básica para la contaminación bacteriana en el agua es la prueba de la bacteria coliforme total. El conteo de coliformes totales da una indicación general de la condición sanitaria del agua. (Bacterias coliformes en el agua potable ¿Cómo eliminarlas? 2021)

3.7.2 Coliformes totales

Dado que numerosos patógenos se encuentran en las heces, se monitorea el agua para detectar contaminación microbiana utilizando organismos indicadores como coliformes totales y *Escherichia coli*. Los coliformes totales son empleados como un indicador de la calidad del agua en muchos países y continúa utilizándose hasta cierto punto como parámetro regulatorio.(Márquez et al. 2023). La detección de coliformes totales en el agua de pozo es importante, ya que la principal causa de contaminación del agua potable por bacterias coliformes son las heces. Lo más común es que los desechos del ganado, bien por causas accidentales o bien por intencionadas, se filtren al agua de ríos, pozos y lagos. Esta contaminación no admite ningún rango permitido de presencia de la bacteria, en cuanto se detecta el agua deja de ser apta para el consumo y debe ser tratada.(¿Cómo Eliminar las Bacterias Coliformes en el Agua? 2023)

3.8 Calidad del agua en Honduras

En 70 % de la población de Honduras, unos 6,3 millones de personas, tiene acceso al agua, pero no toda es segura para el consumo. El 70 % de la población de Honduras tiene acceso de diferentes maneras a servicios de agua, pero no se puede asegurar que esa agua sea potable, ni siquiera agua limpia. Se sabe que el 30 % de los hondureños, unos 2,7 millones de personas, usa agua de fuentes superficiales, es decir, que utilizan agua de ríos, quebradas o pozos subterráneos.

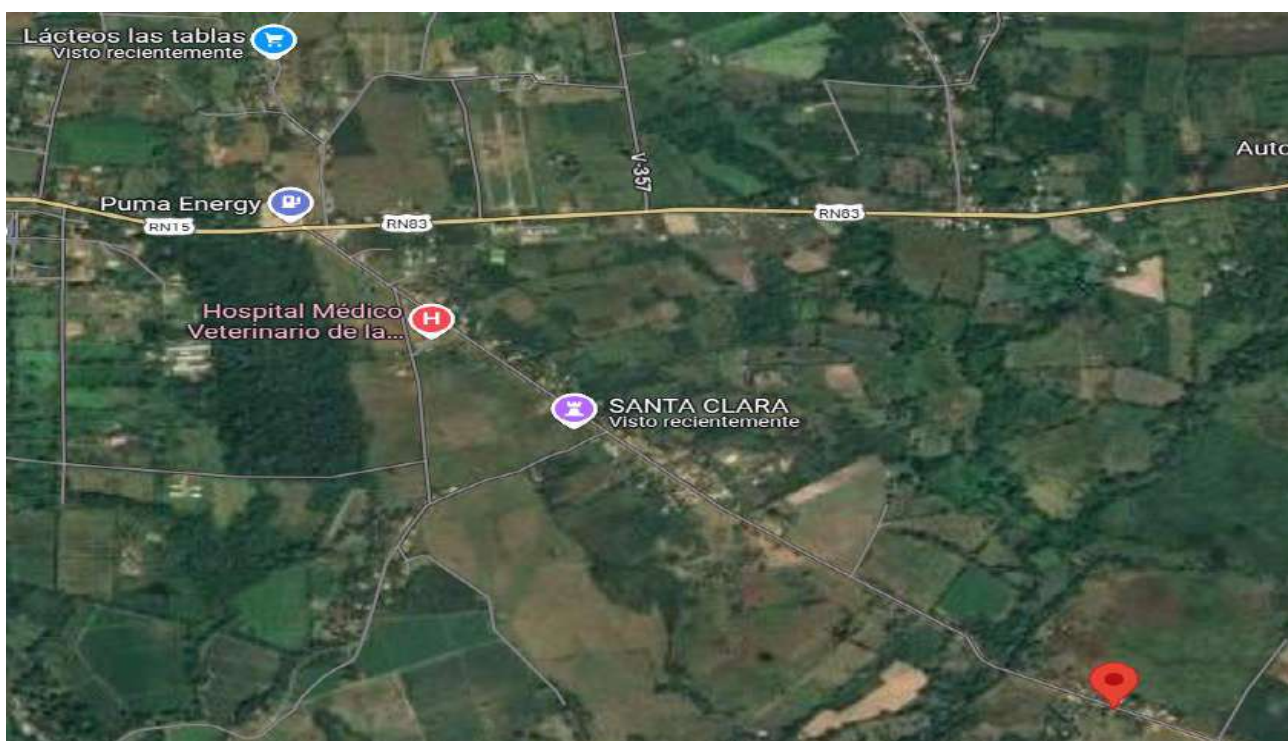
Garantizar el acceso al agua potable en Honduras es un "acto de justicia. El 25 % del territorio nacional es área protegida con "muy buena calidad" del líquido(Pineda 2019).

Según (Pineda 2019) el corredor seco hondureño parte del centro, sur y occidente del país- es una de las regiones más afectadas por la falta de acceso al agua potable en el verano debido a la sequía y el costo de distribución. La oferta de agua de Honduras es de 87.000 hectómetros cúbicos por año, pero la demanda del líquido (2.300 hectómetros cúbicos) "no es satisfecha" en relación a la cobertura total de acceso, ya que aún existe una brecha del 15 % a nivel nacional, 17 % en el área rural y el 7 % en la urbana, según cifras oficiales.(Digital 2019).

IV. MATERIALES Y MÉTODOS

4.1. Lugar de investigación

El trabajo profesional supervisado se llevó a cabo en las comunidades de Las Tablas, Santa Clara y Wuingler municipio de Catacamas, Olancho, los análisis fisicoquímicos y microbiológicos de las muestras se realizaron en el laboratorio área Regulación de la Región No.15 ubicada en Juticalpa, Olancho.



4.2. Materiales y equipo

Para realizar el trabajo profesional supervisado, se utilizarán los siguientes materiales y equipos. (ver tabla 4)

Tabla 3 Materiales

Equipo	Materiales	Cristalería
Balanza analítica	Agitador	Matraz
Espectrofotómetro	Espátulas	Baker
Equipos de protección personal	Etiquetas de identificación	Bureta
Incubadora	Gradillas	Matraz Erlenmeyer
Computadoras	Recipientes de polietileno	Pipeta
Data show	Pipeta	Probetas
	Papel	Tubos de ensayo

4.3.Método de investigación

Para el cumplimiento de los objetivos se realizó cuatro etapas experimentales descritas a continuación.

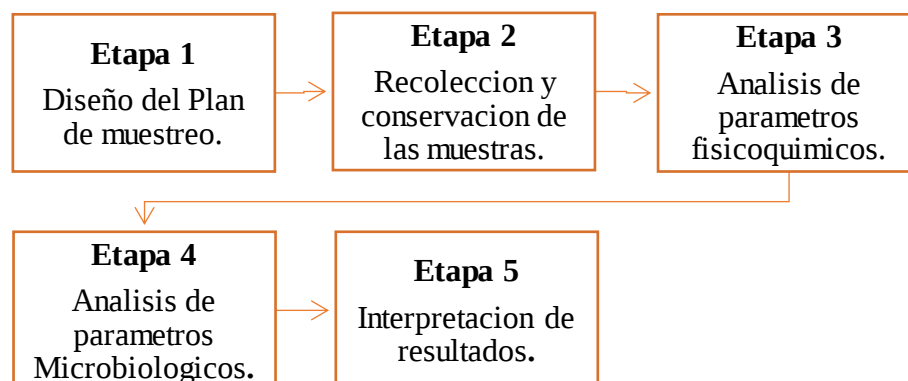


Figura 5: Etapas de la investigación.

Etapas 1

4.3.1. Muestreo

Durante la toma de muestras se siguió un procedimiento estandarizado y utilizando diversos materiales y medidas de control para garantizar la confiabilidad de los resultados. En primer lugar, se efectuó un recorrido por la zona de estudio para identificar y delimitar los puntos donde se realizarían las tomas de muestras microbiológicas y fisicoquímicas. Como criterio previo indispensable, se verificó que no hubiera ocurrido precipitación pluvial en los últimos 15 días, con el fin de evitar que el arrastre de sedimentos o contaminantes alterara la composición real del agua y, por ende, afectara la validez de los análisis. El muestreo se inició en el naciente, donde las muestras para análisis fisicoquímico se recolectaron en una botella plástica de 500 mL. Antes de la recolección, se sometió la llave a un proceso de desinfección, flameándola durante aproximadamente 10 segundos en el caso de llaves metálicas, o aplicando alcohol al 70 % cuando la llave era plástica, con el propósito de eliminar posibles microorganismos o residuos adheridos a la superficie. Posteriormente, se dejó correr el agua entre dos y tres minutos para purgar la línea y asegurar que el agua recolectada fuera representativa del sistema. Para la muestra destinada al análisis fisicoquímico, la botella se enjuagó hasta en dos ocasiones con la misma agua que se iba a coleccionar, y luego se llenó completamente, evitando la formación de burbujas de aire. Estas botellas se colocaron en un contenedor térmico, sin la necesidad de agregar hielo, ya que este tipo de muestras debe transportarse al laboratorio a temperatura ambiente para no alterar sus propiedades. En cuanto a la toma de muestras microbiológicas, se extremaron las medidas de bioseguridad y control de contaminación cruzada: el personal utilizó mascarilla y guantes de látex durante todo el procedimiento, y el agua se recolectó en bolsas estériles tipo Whirl-Pak, las cuales no aportan microorganismos externos y permiten analizar únicamente el microbiota presente en el agua de origen. Estas muestras se conservaron en un contenedor con hielo, manteniéndolas a baja temperatura para inhibir la proliferación de nuevos

microorganismos y preservar únicamente aquellos que el agua presentaba al momento del muestreo. Finalmente, todas las muestras fueron trasladadas al laboratorio en el menor tiempo posible, respetando la cadena de custodia y las condiciones de conservación establecidas, con el objetivo de garantizar la calidad y la representatividad de los análisis realizados.

Bajo estas consideraciones el tamaño de muestra se recoge en la siguiente tabla.

No.	Municipio	Comunidad	Número de viviendas	Población	Fuentes de agua potable	Fuentes de Riego	Numero de muestras
1	Catacamas	Las Tablas	90	270	Rio	Rio	9
2	Catacamas	Santa Clara	144	432	Rio	Rio	12
3	Catacamas	Wuingler	36	72	Rio	Rio	7

Fórmula para sacar cuantos análisis son por comunidad.

$$N = \frac{Z^2 \times P \times (1-P)}{e^2}$$

- Cuatro muestras en la presa.
- Cuatro en el tanque o pila.
- Tres Wuingler.
- Once en Santa clara.
- Seis en Las Tablas.

4.3.1.1. Procesamiento de las muestras

Los primeros análisis que se llevaron a cabo son los microbiológicos y posteriormente los fisicoquímicos. Los resultados fueron analizados utilizando la guía de interpretación Petrifilm y el Reglamento Técnico de Calidad de Agua Envasada y Hielo Para Consumo Humano Directo e Indirecto, de la república de Honduras, con el objetivo de proporcionar los resultados y establecer la calidad del agua en estas comunidades.

Etapas 2

4.3.2. Parámetros a evaluar

4.3.2.1. Parámetros microbiológicos

El método de Placas Petrifilm™ se utilizó para llevar a cabo los parámetros microbiológicos, como ser los Coliformes totales, Coliformes fecales y E.coli. Para ello, ejecutamos los pasos siguientes:

- Paso 1: Recolección de muestras del entorno o superficie empleando un hisopo Quick Swab 3M™ o similar, una esponja u otro aparato para recolectar muestras húmedas.
- Paso 2: Incorporo de manera aséptica a la muestra 2 mL (hisopo) o 5 mL (esponja) de agua de peptona buferada estéril (caldo de reparación) a 20-30 °C (68 °F-86 °F).
- Paso 3: Se mezcló vigorosamente la muestra con BPW durante aproximadamente un minuto.
- Paso 4: Se ubicó la Placa Petrifilm en un área limpia y nivelada. Levante la película en la parte superior.
- Paso 5: Fue necesario ubicar 3 mL de la muestra en el centro de la película inferior con el Pipetor Electrónico 3M™ o una pipeta similar.
- Etapa 6: Se ensambló las placas superiores en grupos de no más de 10 unidades durante 28 horas $\pm$ 2 horas a 35 °C $\pm$ 1 °C o 37 °C $\pm$ 1 °C.

- Paso 7 Se realizo la interpretación o conteo de las Placas Petrifilm utilizando un contador de colonias estándar o una lupa con luz.

4.3.2.2. Parámetros fisicoquímicos

Tabla 4 Información de los análisis fisicoquímicos realizados

Parámetros	Descripción	Método
Temperatura	La temperatura del agua se mide en una escala de grados Centígrados o grados Fahrenheit.	Se determinó a través de la medición de la misma con termómetros al momento del muestreo.
Alcalinidad	La alcalinidad o basicidad del agua, es la medida de la capacidad para neutralizar ácidos	Se determinó por titulación.
Amonio	En el agua el amonio produce un elevado consumo de oxígeno	Reactivo amononia nitrógeno Set F10
Cadmio	Se estableció que la exposición concentraciones de cadmio de 0.04 mg/L en el agua.	Reactivo cadmio 0.025-0.75mg/l, tubo fotómetro multiparámetro modelo md 600, reactor COD 24 posiciones de 16mm.
Cobre	Las altas concentraciones de cobre pueden darle al agua un sabor metálico	Reactivo cobre 0.05-5mg/l
Cloruro	El cloruro, en forma de ion Cl ⁻ , es uno de los aniones	Reactivo cloruro 0.5-25mg/L

	inorgánicos principales en el agua	
Calcio	Cuando hay una presencia importante de calcio en el agua, se desarrolló incrustaciones	Reactivo dureza 0-500 mg/l, T1/T2
Dureza	Se denomina dureza del agua a la concentración de compuestos minerales que hay en una determinada cantidad de agua	Reactivo dureza 0-500 mg/l, T1/T2
Hierro	El hierro puede darle al agua un sabor, olor y color indeseable.	Reactivo hierro 0.01-1.5 mg/l
Manganeso	Su concentración en el agua por lo general es inferior a la del hierro. En promedio la concentración encontrada en aguas de pozo es de aproximadamente 0.06 mg / l.v	Reactivo manganeso 0.1-18 mg/l
Nitrito	Los niveles de nitritos en aguas naturales son un indicador importante de la calidad del agua	Reactivo nitrito 0.01-0.3 mg/l
Potasio	Los niveles de potasio cuando tienen tendencias altas suelen específicamente en los riñones	Reactivo potasio 07-12/L, tabletas

4.4. Diseño Experimental

Los datos obtenidos fueron analizados con ANOVA de un solo factor para evaluar las variables medidas. Se aplicó la prueba de Tukey ($p < 0.05$) para determinar diferencias significativas entre las comunidades.

V. RESULTADO Y DISCUSIÓN

Tabla 5 Análisis de Naciente de agua y los dos Tanques

Comunidades	Ph	Turbiedad	Dureza	Nitritos	Nitratos	Zinc
Naciente	7±0 ^a	0	136.0±0 ^b	0.015±0 ^b	11.4±0 ^a	0
Tanque Las Tablas	7±0 ^a	0	153±0 ^a	0.01±0 ^a	11.2±0 ^b	0
Tanque Santa Clara y Wuingler	7.05±0 ^a	0	153±0 ^b	0.023±0 ^c	11.0±0 ^c	0

Comunidades	NH ₃	Cloro Libre	Cloro Total	Cobre	Potasio
Naciente	0.01±0 ^{ab}	0.02±0 ^b	0.04±0 ^a	0	1.2±0 ^a
Tanque Las Tablas	0.005±0 ^a	0.03±0 ^c	0.02±0 ^c	0	1.2±0 ^a
Tanque Santa Clara y Wuingler	0.03±0 ^b	0.01±0 ^a	0.03±0 ^b	0	1.3±0 ^b

Comunidades	Aluminio	Sulfatos	Hierro	Recuento Coliformes Totales	Recuento E. coli
Naciente	0	3.0±0 ^a	0.07±0 ^c	0±0 ^c	0±0 ^b
Tanque Las Tablas	0	4.0±0 ^b	0.02±0 ^b	10.0±0 ^b	4.0±0 ^a
Tanque Santa Clara y Wuingler	0	3.0±0 ^a	0.01±0 ^a	8.0±0 ^a	4.0±0 ^a

Los valores medios en una columna con las mismas letras alfabéticas no son significativamente diferentes según la prueba de Tukey.

La Tabla 5 Muestra la descripción fisicoquímica y microbiológica del agua en tres localidades (Naciente, Tanque Las Tablas y Tanque Santa Clara y Wuingler). En términos generales, el agua es neutra en cuanto a pH, no tiene turbidez detectable y presenta niveles bajos de dureza, nitrógeno (en forma de nitritos, nitratos y NH₃), sulfatos, potasio y hierro, y

no contiene zinc, cobre ni aluminio. Las diferencias entre las localidades son mínimas, reflejándose principalmente en pequeñas variaciones de dureza, compuestos nitrogenados, cloro y hierro. No obstante, desde una perspectiva microbiológica, se evidencian diferencias claras: Naciente no tiene coliformes totales ni E. coli, mientras que Tanque Las Tablas y Tanque Santa Clara y Wuingler sí muestran conteos positivos, lo que indica contaminación fecal y un mayor riesgo para la salud en estas dos últimas localidades.

Tabla 6: Análisis del tanque de Las Tablas con la comunidad de Las Tablas

Comunidades	NH ₃	Cloro Libre	Cloro Total	Cobre	Potasio
Tanque	0.005±0 ^a	0.03±0 ^a	0.02±0 ^a	0	1.2±0 ^a
Las Tablas	0.021±0.003 ^b	0.01±0.004 ^b	0.02±0.005 ^a	0	1.4±0.14 ^a

Comunidades	Aluminio	Sulfatos	Hierro	Recuento Coliformes Totales	Recuento E.coli
Tanque	0	4.0±0 ^a	0.02±0 ^a	10.0±0 ^a	4.0±0 ^a
Las Tablas	0	3.33±0.49 ^a	0.03±0.019 ^a	6.67±15.56 ^a	1.66±3.89 ^a

Comunidades	Ph	Turbiedad	Dureza	Nitritos	Nitratos	Zinc
Tanque	7±0 ^a	0±0 ^a	136.0±0 ^a	0.01±0 ^a	10.2±0 ^a	0
Las Tablas	7.05±0.05 ^a	0.75±1.54 ^a	164.25±50.96 ^a	0.02±0.03 ^a	9.75±0.79 ^a	0

Los valores medios en una columna con las mismas letras alfabéticas no son significativamente diferentes según la prueba de Tukey

La Tabla 6 Presenta una comparación de la calidad del agua entre el depósito de almacenamiento y la localidad de Las Tablas. En ambos lugares, el agua muestra propiedades físico-químicas comparables: un pH neutro, poca turbidez, dureza moderada, niveles reducidos de nitritos, nitratos, sulfatos y hierro, además de la ausencia de zinc, cobre y aluminio. Las únicas variaciones significativas son en el amoníaco (NH₃), que es más elevado

en Las Tablas, y en el cloro libre, que es superior en el depósito, indicando el uso de desinfectantes a través de la red. En términos microbiológicos, tanto el depósito como Las Tablas presentan coliformes totales y E. coli, lo que indica contaminación fecal y la necesidad de mejorar las medidas de desinfección y salvaguardar el sistema de distribución.

Tabla 7: Análisis del tanque y las comunidades de Santa Clara y Wuingler

Comunidades	Ph	Turbiedad	Dureza	Nitritos	Nitratos	Zinc
Tanque	7.5±0.07 ^a	0±0 ^a	153.0±0 ^a	0.023±0 ^a	10.0±0 ^a	0
Santa Clara	7.5±0.05 ^a	0.75±1.54 ^a	133.41±14.59 ^a	0.041±0.04 ^a	9.88±1.38 ^a	0
Wuingler	7.1±4.00 ^a	0.66±1.09 ^a	130.33±85.84 ^a	0.038±0.02 ^a	10.1±5.24 ^a	0

Comunidades	NH ₃	Cloro Libre	Cloro Total	Cobre	Potasio
Tanque	0.02±0 ^b	0.01±0 ^a	0.03±0 ^a	0	1.3±0 ^b
Santa Clara	0.002±0.004 ^a	0.01±0.009 ^a	0.02±0.01 ^a	0	0.99±0.19 ^a
Wuingler	0.003±0.003 ^a	0.01±0 ^a	0.01±0.006 ^a	0	1.13±0.56 ^{ab}

Comunidades	Aluminio	Sulfatos	Hierro	Recuento Coliformes Totales	Recuento E.coli
Tanque	0	3.0±0 ^a	0.01±0 ^a	8.0±0 ^a	4.0±0 ^a
Santa Clara	0	3.58±0.66 ^a	0.05±0.07 ^a	0±0 ^b	0±0 ^b
Wuingler	0	3.66±2.35 ^a	0.06±0.09 ^a	0±0 ^b	0±0 ^b

Los valores medios en una columna con las mismas letras alfabéticas no son significativamente diferentes según la prueba de Tukey.

La Tabla 7 Muestra una comparación de la calidad del agua entre el depósito de almacenamiento y las localidades de Santa Clara y Wuingler. En los tres lugares, el agua tiene características físico-químicas parecidas: pH en un nivel neutro, baja turbidez, dureza moderada, y niveles bajos de nitritos, nitratos, sulfatos y hierro, además de la ausencia de zinc y aluminio. Se notan diferencias notables en el amoníaco (NH₃), el cual es considerablemente más elevado en el tanque en comparación con Santa Clara y Wuingler, y en el potasio, que es un poco más bajo en Santa Clara. En el aspecto microbiológico, el tanque

muestra la presencia de coliformes totales y E. coli, mientras que en Santa Clara y Wuingler no se identifican estos organismos, lo que sugiere que la calidad sanitaria del agua es mejor en las comunidades que en el punto de almacenamiento.

Tabla 8 Análisis de las tres comunidades Las Tablas, Santa Clara y Wuingler

Comunidades	Ph	Turbiedad	Dureza	Nitritos	Nitratos	Zinc
Las Tablas	7.05±2.01 ^a	0.75±1.21 ^a	164.25±14.54 ^b	0.028±0.02 ^a	9.74±1.45 ^a	0
Santa Clara	7.05±0.05 ^a	0.75±1.54 ^a	133.41±14.59 ^a	0.041±0.04 ^a	9.88±1.38 ^a	0
Wuingler	7.1±4.00 ^a	0.66±1.09 ^a	130.33±85.84 ^{ab}	0.038±0.02 ^a	10.1±5.24 ^a	0

Comunidades	NH ₃	Cloro Libre	Cloro Total	Cobre	Potasio
Las Tablas	0.021±0.004 ^a	0.01±0.009 ^a	0.025±0.01 ^a	0	1.4±0.20 ^a
Santa Clara	0.002±0.004 ^b	0.01±0.009 ^a	0.022±0.01 ^a	0	0.099±0.19 ^b
Wuingler	0.003±0.003 ^b	0.01±0 ^a	0.01±0.006 ^a	0	1.13±0.56 ^b

Comunidades	Aluminio	Sulfatos	Hierro	Recuento Coliformes Totales	Recuento E.coli
Las Tablas	0	3.33±0.67 ^a	0.03±0.07 ^a	6.66±0 ^a	1.66±0 ^a
Santa Clara	0	3.58±0.66 ^a	0.05±0.07 ^a	0±0 ^a	0±0 ^a
Wuingler	0	3.66±2.35 ^a	0.05±0.09 ^a	0±0 ^a	0±0 ^a

Los valores medios en una columna con las mismas letras alfabéticas no son significativamente diferentes según la prueba de Tukey.

La tabla 8 permite analizar la calidad del agua en las comunidades de Las Tablas, Santa Clara y Wuingler. En términos generales, el agua tiene propiedades físico-químicas parecidas: un pH que se acerca a la neutralidad, poca turbidez, dureza moderada, y bajas concentraciones de nitritos, nitratos, sulfatos y hierro, además de no contener zinc, cobre ni aluminio. Las diferencias más notables se encuentran en la dureza y en la cantidad de amoníaco (NH₃), que es más alta en Las Tablas, y también en el potasio, que es superior en Las Tablas y Wuingler en comparación con Santa Clara. Desde la perspectiva microbiológica, únicamente Las Tablas presenta la presencia de coliformes totales y E. coli,

mientras que en Santa Clara y Wuingler no se encuentran estos organismos, lo que sugiere una mejor calidad sanitaria del agua en estas dos últimas comunidades.

VI. CONCLUSIONES

De acuerdo con el objetivo general, se estableció que la calidad del agua de las comunidades de Wuingler, Las Tablas y Santa Clara, en términos fisicoquímicos, es generalmente aceptable. Esto se debe a que los valores de pH, dureza, turbidez y los iones principales están dentro de los límites permitidos y no hubo presencia significativa de metales. Sin embargo, se constató que el mayor peligro para la salud está vinculado con la contaminación microbiológica en algunos puntos del sistema de abastecimiento, sobre todo en el tanque de almacenamiento y en la población de Las Tablas; esto muestra que la calidad del agua cambia a lo largo de toda la red de distribución.

Se concluye que el naciente tiene una calidad microbiológica adecuada, sin la presencia de coliformes totales ni *E. coli*. Sin embargo, en el tanque de almacenamiento y en la comunidad de Las Tablas fue hallada contaminación fecal. Por otro lado, no se observó la presencia de estos indicadores en los puntos de consumo Santa Clara y Wuingler, lo que sugiere que la contaminación se localiza en segmentos particulares del sistema, sobre todo vinculados con el almacenamiento y distribución.

Sobre los parámetros fisicoquímicos, se llega a la conclusión de que el agua tiene, en términos generales, una calidad apropiada para ser consumida por humanos. La turbidez es baja, la dureza es media y el pH está cerca de ser neutro. Las concentraciones de sulfatos, nitritos, nitratos, hierro y otros iones están dentro de los límites sugeridos y no hay una presencia importante de metales como zinc, cobre y aluminio. Por lo tanto, no se observan riesgos significativos para la salud de la población que tengan origen químico.

VII. RECOMENDACIONES

Según la Normativa de la calidad del agua hondureña, se deben realizar dos veces al año los análisis fisicoquímicos y microbiológicos para la calidad del agua.

Realizar labores de BPM y POES según los parámetros establecidos por el Reglamento Técnico Centroamericano en las comunidades antes mencionadas.

Establecer medidas de control y vigilancia de las fuentes y de la red de distribución de agua potable, por las entidades gubernamentales correspondientes de las comunidades evaluadas.

VIII. BIBLIOGRAFIA

Bacterias coliformes en el agua potable ¿Cómo eliminarlas? 2021. (en línea, sitio web).

Consultado 23 abr. 2025. Disponible en <https://www.carbotecnia.info/aprendizaje/desinfeccion/bacterias-coliformes-en-el-agua-potable/>.

Amador-Castro, F; González-López, ME; Lopez-Gonzalez, G; Garcia-Gonzalez, A; Díaz-Torres, O; Carbajal-Espinosa, O; Gradilla-Hernández, MS. 2024. Internet of Things and citizen science as alternative water quality monitoring approaches and the importance of effective water quality communication. *Journal of Environmental Management* 352:119959. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2023.119959>.

Cabrera Molina, E; Hernández Garciadiego, L; Gómez Ruíz, H; Cañizares Macías, M del P. 2003. Determinación de nitratos y nitritos en agua: Comparación de costos entre un método de flujo continuo y un método estándar. *Revista de la Sociedad Química de México* 47(1):88-92.

¿Cómo Eliminar las Bacterias Coliformes en el Agua? 2023. (en línea, sitio web). Consultado 23 abr. 2025. Disponible en <https://www.laboratoriosomega.es/bacterias-coliformes-en-agua/>.

Digital, P. 2019. El 70 % de población de Honduras tiene acceso al agua, pero no toda es segura (en línea, sitio web). Consultado 24 abr. 2025. Disponible en <https://proceso.hn/el-70-de-poblacion-de-honduras-tiene-acceso-al-agua-pero-no-toda-es-segura/>.

Ejiohuo, O; Onyeaka, H; Akinsemolu, A; Nwabor, OF; Siyanbola, KF; Tamasiga, P; Al-Sharify, ZT. 2025. Ensuring water purity: Mitigating environmental risks and safeguarding human health. *Water Biology and Security* 4(2):100341. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.watbs.2024.100341>.

Julián-Soto, F. 2010. La dureza del agua como indicador básico de la presencia de incrustaciones en instalaciones domésticas sanitarias. *Ingeniería, investigación y tecnología* 11(2):167-177.

Laad, M; Ghule, B. 2023. Removal of toxic contaminants from drinking water using biosensors: A systematic review. *Groundwater for Sustainable Development* 20:100888. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.gsd.2022.100888>.

Manyepa, P; Gani, KM; Seyam, M; Banoo, I; Genthe, B; Kumari, S; Bux, F. 2024. Removal and risk assessment of emerging contaminants and heavy metals in a wastewater reuse process producing drinkable water for human consumption. *Chemosphere* 361:142396. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2024.142396>.

Márquez, EYC; Astocaza, LLH; Contreras, CMB; Collao, JEG; Huamaní, MLC; Márquez, EYC; Astocaza, LLH; Contreras, CMB; Collao, JEG; Huamaní, MLC. 2023. Determinación clásica de coliformes fecales en agua entubada en el distrito de

- Ahuaycha, Perú. Alfa Revista de Investigación en Ciencias Agronómicas y Veterinaria 7(21):560-566. DOI: <https://doi.org/10.33996/revistaalfa.v7i21.236>.
- Mukherjee, A; Sarkar, S; Coomar, P; Bhattacharya, P. 2023. Towards clean water: Managing risk of arsenic-contaminated groundwater for human consumption. Current Opinion in Environmental Science & Health 36:100509. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.coesh.2023.100509>.
- Norma Tecnica calidad del agua potable (1).pdf. s. f. s.l., s.e.
- Parámetros de calidad del agua – Educando. 2020. (en línea, sitio web). Consultado 29 abr. 2025. Disponible en <https://educando.edu.do/portal/parametros-de-calidad-del-agua/>.
- Pineda, C. 2019. El 70 % de población de Honduras tiene acceso al agua, pero no toda es segura (en línea, sitio web). Consultado 28 abr. 2022. Disponible en <http://www.efe.com/efe/america/sociedad/el-70-de-poblacion-honduras-tiene-acceso-al-agua-pero-no-toda-es-segura/20000013-3931929>.
- Pradillo, B. 2016. Parámetros de control del agua potable. Text (en línea, sitio web). Consultado 29 abr. 2025. Disponible en <https://www.iagua.es/blogs/beatriz-pradillo/parametros-control-agua-potable>.
- Samboni Ruiz, NE; Carvajal Escobar, Y; Escobar, JC. 2007. Revisión de parámetros fisicoquímicos como indicadores de calidad y contaminación del agua. Ingeniería e Investigación 27(3):172-181.

- Shahryari, A; Niknejad, F; Aali, R; Zarajabad, AM; Shahini, M; Emadi, F; Vakili, MA; Charkazi, A; Shahamat, YD. 2024. Fungal and bacterial evaluation in drinking water distribution network and their association with physicochemical parameters. *Desalination and Water Treatment* 319:100440. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.dwt.2024.100440>.
- Solís-Castro, Y; Zúñiga-Zúñiga, LA; Mora-Alvarado, D. 2018. La conductividad como parámetro predictivo de la dureza del agua en pozos y nacientes de Costa Rica. *Revista Tecnología en Marcha* 31(1):35. DOI: <https://doi.org/10.18845/tm.v31i1.3495>.
- Tufail, M; Nasir, MJ; Rahman, A; Kakakhel, SI; Ashraf, M; Tariq, A. 2025. Community perceptions of potable water quality and public health implications in flood-affected areas of Nowshera District, Pakistan. *World Development Perspectives* 38:100679. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.wdp.2025.100679>.

ANEXOS

Anexos 1 Evidencia de toma de muestras.





Anexos 3 Resultados de muestras del Naciente

SECRETARIA DE SALUD
REGION SANITARIA DE OLANCHO
LABORATORIO AREA REGULACION
JUTICALPA

INFORME: 735-07-2025
NATURALEZA: MICROCUENCA
PROCEDENCIA: CATACAMAS
UBICACION EXACTA: GUANAJA
PUNTO DE RECOLECCION: TUBO SALIDA
FECHA DE RECOLECCION: 03/JULIO/2025
ENVIADA POR: CARLOS INESTROZA
FECHA DE RECIBO: 03/JULIO/2025

RECIBO: TRATADA: NO
MUNICIPIO: CATACAMAS
HORA DE TOMA DE MUESTRA: 06:50 AM
TELEFONO Nº

ANALISIS	RESULTADO	VALOR DE REFERENCIA
P.H.	7	6.5 a 8.5
TURBIEDAD	0 ntu	1 a 5 ntu
DUREZA	153 mg/l	0 a 400 mg/l
NITRITOS	0.015 mg/l	0.1 a 3.0 mg/l
NITRATOS	11.4 mg/l	0 a 30.0 mg/l
ZINC	< 0.02 mg/l	0.02 a 0.9 mg/l
NITROGENO DE AMONIACO	0.00 mg/l	0 a 0.50 mg/l
CLORO LIBRE	0.04 mg/l	0 a 2.0 mg/l
CLORO TOTAL	0.01 mg/l	0.7 a 12 mg/l
COPRE	1.2 mg/l	0.01 a 0.01 mg/l
POTACIO	< 0.01 mg/l	25 a 250 mg/l
ALUMINIO	3 mg/l	máx. 0.3 mg/l
SULFATOS	0.07 mg/l	0 COLONIAS/100 ML
HIERRO	0 COLONIAS/100 ML	0 COLONIAS/100 ML
RECuento COLOIFORMES TOTALES	0 COLONIAS/100 ML	0 COLONIAS/100 ML
RECuento E. coli	0 COLONIAS/100 ML	0 COLONIAS/100 ML

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

OBSERVACIONES:

Juticalpa, Olancho, 16 julio 2025

SUBCOORDINADOR DE LABORATORIO

ANALISTA

SECRETARIA DE SALUD
REGION SANITARIA DE OLANCHO
LABORATORIO AREA REGULACION
JUTICALPA

INFORME: 734-07-2025
NATURALEZA: MICROCUENCA
PROCEDENCIA: CATACAMAS
UBICACION EXACTA: GUANAJA
PUNTO DE RECOLECCION: TUBO
FECHA DE RECOLECCION: 03/JULIO/2025
ENVIADA POR: CARLOS INESTROZA
FECHA DE RECIBO: 03/JULIO/2025

RECIBO: TRATADA: NO
MUNICIPIO: CATACAMAS
HORA DE TOMA DE MUESTRA: 07:40 AM
TELEFONO Nº

ANALISIS	RESULTADO	VALOR DE REFERENCIA
P.H.	7	6.5 a 8.5
TURBIEDAD	0 ntu	1 a 5 ntu
DUREZA	153 mg/l	0 a 400 mg/l
NITRITOS	0.015 mg/l	0.1 a 3.0 mg/l
NITRATOS	11.4 mg/l	0 a 30.0 mg/l
ZINC	< 0.02 mg/l	0.02 a 0.9 mg/l
NITROGENO DE AMONIACO	0.01 mg/l	0 a 0.50 mg/l
CLORO LIBRE	0.02 mg/l	0 a 2.0 mg/l
CLORO TOTAL	0.04 mg/l	0 a 2.0 mg/l
COPRE	0.01 mg/l	1.0 a 2.0 mg/l
POTACIO	1.2 mg/l	0.7 a 12 mg/l
ALUMINIO	< 0.01 mg/l	0.01 a 0.03 mg/l
SULFATOS	3 mg/l	25 a 250 mg/l
HIERRO	0.07 mg/l	máx. 0.3 mg/l
RECuento COLOIFORMES TOTALES	0 COLONIAS/100 ML	0 COLONIAS/100 ML
RECuento E. coli	0 COLONIAS/100 ML	0 COLONIAS/100 ML

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

OBSERVACIONES:

Juticalpa, Olancho, 9 julio 2025

SUBCOORDINADOR DE LABORATORIO

ANALISTA

Analista: [Firma]

Subcoordinador: [Firma]

Anexos 3 Tanque las Tablas y comunidad de Las Tablas

SECRETARIA DE SALUD
REGION SANITARIA DE OLANCHO
LABORATORIO AREA REGULACION
JUTICALPA

INFORME: 736-07-2025
NATURALEZA: ACUEDUCTO
PROCEDENCIA: CATACAMAS
UBICACION EXACTA: NUEVA ESPERANZA
PUNTO DE RECOLECCION: TUBO ENTRADA AL TANQUE LAS TABLAS
TARIAS: 03/JULIO/2025
FECHA DE RECOLECCION: CARLOS INESTROZA
ENVIADA POR: 03/JULIO/2025
FECHA DE RECIBO:

RECIBO: TRATADA: NO
MUNICIPIO: CATACAMAS
HORA DE TOMA DE MUESTRA: 07:40 AM
TELÉFONO N°

ANÁLISIS	RESULTADO	VALOR DE REFERENCIA
P.H.	7	6.5 a 8.5
TURBIDEZ	0 ntu	1 a 5 ntu
DUREZA	136 mg/l	0 a 400 mg/l
NITRITOS	0.0104 mg/l	0.1 a 3.0 mg/l
NITRATOS	10.2 mg/l	0 a 30.0 mg/l
ZINC	< 0.02 mg/l	0.02 a 0.9 mg/l
NITROGENO DE AMONIACO	0.00 mg/l	0 a 0.50 mg/l
CLORO LIBRE	0.03 mg/l	0 a 2.0 mg/l
CLORO TOTAL	0.02 mg/l	0 a 2.0 mg/l
COBRE	0.01 mg/l	1.0 a 2.0 mg/l
POTACIO	1.2 mg/l	0.7 a 12 mg/l
ALUMINIO	< 0.01 mg/l	0.01 a 0.03 mg/l
SULFATOS	4 mg/l	25 a 250 mg/l
HIERRO	0.02 mg/l	máx. 0.3 mg/l
RECuento COLIFORMES TOTALES	10 COLONIAS/100 ML	0 COLONIAS/100 ML
RECuento E. coli	4 COLONIAS/100 ML	0 COLONIAS/100 ML

Según Norma Técnica Nacional para la Calidad del Agua Potable .DE DONDE SE DESPRENDE EL AGUA NO ES CONSIDERADA APTA PARA EL CONSUMO HUMANO

OBSERVACIONES:

Juticalpa, Olancho, 16 julio 2025

SUBCOORDINADOR DE LABORATORIO ANALISTA

SECRETARIA DE SALUD
REGION SANITARIA DE OLANCHO
LABORATORIO AREA REGULACION
JUTICALPA

INFORME: 739-07-2025
NATURALEZA: ACUEDUCTO
PROCEDENCIA: CATACAMAS
UBICACION EXACTA: LAS TABLAS
PUNTO DE RECOLECCION: LLAVE CASA ADENIS LANZA
TARIAS: 03/JULIO/2025
FECHA DE RECOLECCION: CARLOS INESTROZA
ENVIADA POR: 03/JULIO/2025
FECHA DE RECIBO:

RECIBO: TRATADA: SI
MUNICIPIO: CATACAMAS
HORA DE TOMA DE MUESTRA: 09:25 AM
TELÉFONO N°

ANÁLISIS	RESULTADO	VALOR DE REFERENCIA
P.H.	7.0	6.5 a 8.5
TURBIDEZ	0 ntu	1 a 5 ntu
DUREZA	204 mg/l	0 a 400 mg/l
NITRITOS	0.021 mg/l	0.1 a 3.0 mg/l
NITRATOS	9.3 mg/l	0 a 30.0 mg/l
ZINC	< 0.02 mg/l	0.02 a 0.9 mg/l
NITROGENO DE AMONIACO	0.02 mg/l	0 a 0.50 mg/l
CLORO LIBRE	0.01 mg/l	0 a 2.0 mg/l
CLORO TOTAL	0.03 mg/l	0 a 2.0 mg/l
COBRE	0.01 mg/l	1.0 a 2.0 mg/l
POTACIO	1.2 mg/l	0.7 a 12 mg/l
ALUMINIO	< 0.01 mg/l	0.01 a 0.03 mg/l
SULFATOS	3 mg/l	25 a 250 mg/l
HIERRO	0.03 mg/l	máx. 0.3 mg/l
RECuento COLIFORMES TOTALES	0 COLONIAS/100 ML	0 COLONIAS/100 ML
RECuento E. coli	0 COLONIAS/100 ML	0 COLONIAS/100 ML

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

OBSERVACIONES:

Juticalpa, Olancho, 9 julio 2025

SUBCOORDINADOR DE LABORATORIO ANALISTA

SECRETARIA DE SALUD
REGION SANITARIA DE OLANCHO
LABORATORIO AREA REGULACION
JUTICALPA

INFORME: 741-07-2025
NATURALEZA: ACUEDUCTO
PROCEDENCIA: CATACAMAS
UBICACION EXACTA: LLAVE CASA BAIRON ANDRADE
PUNTO DE RECOLECCION: 03/JULIO/2025
TARIAS: CARLOS INESTROZA
FECHA DE RECOLECCION: 03/JULIO/2025
ENVIADA POR: 03/JULIO/2025
FECHA DE RECIBO:

RECIBO: TRATADA: SI
MUNICIPIO: CATACAMAS
HORA DE TOMA DE MUESTRA: 09:55 AM
TELÉFONO N°

ANÁLISIS	RESULTADO	VALOR DE REFERENCIA
P.H.	7.1	6.5 a 8.5
TURBIDEZ	0 ntu	1 a 5 ntu
DUREZA	255 mg/l	0 a 400 mg/l
NITRITOS	0.010 mg/l	0.1 a 3.0 mg/l
NITRATOS	9.3 mg/l	0 a 30.0 mg/l
ZINC	< 0.02 mg/l	0.02 a 0.9 mg/l
NITROGENO DE AMONIACO	0.02 mg/l	0 a 0.50 mg/l
CLORO LIBRE	0.01 mg/l	0 a 2.0 mg/l
CLORO TOTAL	0.02 mg/l	0 a 2.0 mg/l
COBRE	0.01 mg/l	1.0 a 2.0 mg/l
POTACIO	1.5 mg/l	0.7 a 12 mg/l
ALUMINIO	< 0.01 mg/l	0.01 a 0.03 mg/l
SULFATOS	3 mg/l	25 a 250 mg/l
HIERRO	0.00 mg/l	máx. 0.3 mg/l
RECuento COLIFORMES TOTALES	0 COLONIAS/100 ML	0 COLONIAS/100 ML
RECuento E. coli	0 COLONIAS/100 ML	0 COLONIAS/100 ML

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

OBSERVACIONES:

Juticalpa, Olancho, 9 julio 2025

SUBCOORDINADOR DE LABORATORIO ANALISTA

SECRETARIA DE SALUD
REGION SANITARIA DE OLANCHO
LABORATORIO AREA REGULACION
JUTICALPA

INFORME: 742-7-2025
NATURALEZA: ACUEDUCTO
PROCEDENCIA: CATACAMAS
UBICACION EXACTA: LAS TABLAS
PUNTO DE RECOLECCION: LLAVE CASA MARIA CARDONA
TARIAS: 03/JULIO/2025
FECHA DE RECOLECCION: CARLOS INESTROZA
ENVIADA POR: 03/JULIO/2025
FECHA DE RECIBO:

RECIBO: TRATADA: SI
MUNICIPIO: CATACAMAS
HORA DE TOMA DE MUESTRA: 09:45 AM
TELÉFONO N°

ANÁLISIS	RESULTADO	VALOR DE REFERENCIA
P.H.	7.1	6.5 a 8.5
TURBIDEZ	0 ntu	1 a 5 ntu
DUREZA	136 mg/l	0 a 400 mg/l
NITRITOS	0.021 mg/l	0.1 a 3.0 mg/l
NITRATOS	10.2 mg/l	0 a 30.0 mg/l
ZINC	< 0.02 mg/l	0.02 a 0.9 mg/l
NITROGENO DE AMONIACO	0.02 mg/l	0 a 0.50 mg/l
CLORO LIBRE	0.01 mg/l	0 a 2.0 mg/l
CLORO TOTAL	0.02 mg/l	0 a 2.0 mg/l
COBRE	0.01 mg/l	1.0 a 2.0 mg/l
POTACIO	1.3 mg/l	0.7 a 12 mg/l
ALUMINIO	< 0.01 mg/l	0.01 a 0.03 mg/l
SULFATOS	3 mg/l	25 a 250 mg/l
HIERRO	0.05 mg/l	máx. 0.3 mg/l
RECuento COLIFORMES TOTALES	0 COLONIAS/100 ML	0 COLONIAS/100 ML
RECuento E. coli	0 COLONIAS/100 ML	0 COLONIAS/100 ML

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

OBSERVACIONES:

Juticalpa, Olancho, 16 julio 2025

SUBCOORDINADOR DE LABORATORIO ANALISTA

SECRETARIA DE SALUD
REGION SANITARIA DE OLANCHO
LABORATORIO AREA REGULACION
JUTICALPA

INFORME: 737-07-2025
NATURALEZA: ACUEDUCTO
PROCEDENCIA: CATACAMAS
UBICACION EXACTA: LAS TABLAS
PUNTO DE RECOLECCION: LLAVE CASA DE RAMON
FECHA DE RECOLECCION: 03/JULIO/2025
ENVIADA POR: CARLOS INESTROZA
FECHA DE RECIBO: 03/JULIO/2025

RECIBO: TRATADA: SI
MUNICIPIO: CATACAMAS
HORA DE TOMA DE MUESTRA: 09:50AM
TELEFONO N°

ANALISIS	RESULTADO	VALOR DE REFERENCIA
P.H.	7.1	6.5 a 8.5
TURBIEDAD	0 ntu	1 a 5 ntu
DUREZA	136 mg/l	0 a 400 mg/l
NITRITOS	0.092 mg/l	0.1 a 3.0 mg/l
NITRATOS	10.7 mg/l	0 a 30.0 mg/l
ZINC	< 0.02 mg/l	0.02 a 0.5 mg/l
NITROGENO DE AMONIACO	0.03 mg/l	0 a 0.50 mg/l
CLORO LIBRE	0.01 mg/l	0 a 2.0 mg/l
CLORO TOTAL	0.02 mg/l	0 a 2.0 mg/l
COBRE	0.01 mg/l	1.0 a 2.0 mg/l
POTACIO	1.5 mg/l	0.7 a 12 mg/l
ALUMINIO	< 0.01 mg/l	0.01 a 0.03 mg/l
SULFATOS	4 mg/l	25 a 250 mg/l
RECuento COLIFORMES TOTALES	0 COLONIAS/100 ML	0 COLONIAS/100 ML
RECuento E. coli	0 COLONIAS/100 ML	0 COLONIAS/100 ML

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

OBSERVACIONES:

Juticalpa, Olancho, 16 julio 2025

SUBCOORDINADOR DE LABORATORIO

ANALISTA

SECRETARIA DE SALUD
REGION SANITARIA DE OLANCHO
LABORATORIO AREA REGULACION
JUTICALPA

INFORME: 740-07-2025
NATURALEZA: ACUEDUCTO
PROCEDENCIA: CATACAMAS
UBICACION EXACTA: LAS TABLAS
PUNTO DE RECOLECCION: LLAVE CASA JULIO ANDRADE
FECHA DE RECOLECCION: 03/JULIO/2025
ENVIADA POR: CARLOS INESTROZA
FECHA DE RECIBO: 03/JULIO/2025

RECIBO: TRATADA: SI
MUNICIPIO: CATACAMAS
HORA DE TOMA DE MUESTRA: 09:25 AM
TELEFONO N°

ANALISIS	RESULTADO	VALOR DE REFERENCIA
P.H.	7.0	6.5 a 8.5
TURBIEDAD	0 ntu	1 a 5 ntu
DUREZA	136 mg/l	0 a 400 mg/l
NITRITOS	0.011 mg/l	0.1 a 3.0 mg/l
NITRATOS	10.5 mg/l	0 a 30.0 mg/l
ZINC	< 0.02 mg/l	0.02 a 0.5 mg/l
NITROGENO DE AMONIACO	0.02 mg/l	0 a 0.50 mg/l
CLORO LIBRE	0.02 mg/l	0 a 2.0 mg/l
CLORO TOTAL	0.03 mg/l	0 a 2.0 mg/l
COBRE	0.01 mg/l	1.0 a 2.0 mg/l
POTACIO	1.6 mg/l	0.7 a 12 mg/l
ALUMINIO	< 0.01 mg/l	0.01 a 0.03 mg/l
SULFATOS	4 mg/l	25 a 250 mg/l
RECuento COLIFORMES TOTALES	0 COLONIAS/100 ML	0 COLONIAS/100 ML
RECuento E. coli	0 COLONIAS/100 ML	0 COLONIAS/100 ML

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

OBSERVACIONES:

Juticalpa, Olancho, 9 julio 2025

SUBCOORDINADOR DE LABORATORIO

ANALISTA

SECRETARIA DE SALUD
REGION SANITARIA DE OLANCHO
LABORATORIO AREA REGULACION
JUTICALPA

INFORME: 738-07-2025
NATURALEZA: ACUEDUCTO
PROCEDENCIA: CATACAMAS
UBICACION EXACTA: LAS TABLAS
PUNTO DE RECOLECCION: LLAVE CASA ANTONIO
FECHA DE RECOLECCION: 03/JULIO/2025
ENVIADA POR: CARLOS INESTROZA
FECHA DE RECIBO: 03/JULIO/2025

RECIBO: TRATADA: SI
MUNICIPIO: CATACAMAS
HORA DE TOMA DE MUESTRA: 09:16 AM
TELEFONO N°

ANALISIS	RESULTADO	VALOR DE REFERENCIA
P.H.	7.0	6.5 a 8.5
TURBIEDAD	4 ntu	1 a 5 ntu
DUREZA	119 mg/l	0 a 400 mg/l
NITRITOS	0.015 mg/l	0.1 a 3.0 mg/l
NITRATOS	8.4 mg/l	0 a 30.0 mg/l
ZINC	< 0.02 mg/l	0.02 a 0.5 mg/l
NITROGENO DE AMONIACO	0.02 mg/l	0 a 0.50 mg/l
CLORO LIBRE	0.02 mg/l	0 a 2.0 mg/l
CLORO TOTAL	0.03 mg/l	0 a 2.0 mg/l
COBRE	0.01 mg/l	1.0 a 2.0 mg/l
POTACIO	1.3 mg/l	0.7 a 12 mg/l
ALUMINIO	< 0.01 mg/l	0.01 a 0.03 mg/l
SULFATOS	3 mg/l	25 a 250 mg/l
RECuento COLIFORMES TOTALES	40 COLONIAS/100 ML	0 COLONIAS/100 ML
RECuento E. coli	10 COLONIAS/100 ML	0 COLONIAS/100 ML

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

OBSERVACIONES:

Juticalpa, Olancho, 9 julio 2025

SUBCOORDINADOR DE LABORATORIO

ANALISTA

Anexos 5 Tanque y Comunidad de Wuiengler

SECRETARÍA DE SALUD
REGION SANITARIA DE OLANCHO
LABORATORIO AREA REGULACION
JUTICALPA

INFORME: 735-07-2025
NATURALEZA: ACUEDUCTO
PROCEDENCIA: CATACAMAS
UBICACION EXACTA: NUEVA ESPERANZA
PUNTO DE RECOLECCION: TUBO ENTRADA AL TANQUE SANTA CLARA
FECHA DE RECOLECCION: 03/JULIO/2025
ENVIADA POR: CARLOS INESTROZA
FECHA DE RECIBO: 03/JULIO/2025

RECIBO: TRATADA: NO
MUNICIPIO: CATACAMAS
HORA DE TOMA DE MUESTRA: 07:40 AM
TELÉFONO N°:

ANÁLISIS	RESULTADO	VALOR DE REFERENCIA
P.H.	7	6.5 a 8.5
TURBIEDAD	0 ntu	1 a 5 ntu
DUREZA	153 mg/l	0 a 400 mg/l
NITRITOS	0.023 mg/l	0.1 a 3.0 mg/l
NITRATOS	10.0 mg/l	0 a 30.0 mg/l
ZINC	< 0.02 mg/l	0.02 a 0.9 mg/l
NITROGENO DE AMONIACO	0.02 mg/l	0 a 0.50 mg/l
CLORO LIBRE	0.01 mg/l	0 a 2.0 mg/l
CLORO TOTAL	0.03 mg/l	0 a 2.0 mg/l
COBRE	0.01 mg/l	1.0 a 2.0 mg/l
POTACIO	1.3 mg/l	0.7 a 12 mg/l
ALUMINIO	< 0.01 mg/l	0.01 a 0.03 mg/l
SULFATOS	3 mg/l	25 a 250 mg/l
HIERRO	0.01 mg/l	máx. 0.3 mg/l
RECuento COLIFORMES TOTALES	8 COLONIAS/100 ML	0 COLONIAS/100 ML
RECuento E. coli	4 COLONIAS/100 ML	0 COLONIAS/100 ML

Según Norma Técnica Nacional para la Calidad del Agua Potable, DE DONDE SE DESPRENDE EL AGUA NO ES CONSIDERADA APTA PARA EL CONSUMO HUMANO

OBSERVACIONES:

Juticalpa, Olancho, 16 julio 2025

SUBCOORDINADOR DE LABORATORIO

ANALISTA

SECRETARÍA DE SALUD
REGION SANITARIA DE OLANCHO
LABORATORIO AREA REGULACION
JUTICALPA

INFORME: 812-7-2025
NATURALEZA: ACUEDUCTO
PROCEDENCIA: CATACAMAS
UBICACION EXACTA: WINGLER
PUNTO DE RECOLECCION: LLAVE CASA MANUEL LOBO
FECHA DE RECOLECCION: 21/JULIO/2025
ENVIADA POR: CARLOS INESTROZA
FECHA DE RECIBO: 21/JULIO/2025

RECIBO: TRATADA: SI
MUNICIPIO: CATACAMAS
HORA DE TOMA DE MUESTRA: 09:35AM
TELÉFONO N°:

ANÁLISIS	RESULTADO	VALOR DE REFERENCIA
P.H.	7.1	6.5 a 8.5
TURBIEDAD	1 ntu	1 a 5 ntu
DUREZA	136 mg/l	0 a 400 mg/l
NITRITOS	0.021 mg/l	0.1 a 3.0 mg/l
NITRATOS	10.9 mg/l	0 a 30.0 mg/l
ZINC	< 0.02 mg/l	0.02 a 0.9 mg/l
NITROGENO DE AMONIACO	0.00 mg/l	0 a 0.50 mg/l
CLORO LIBRE	0.04 mg/l	0 a 2.0 mg/l
CLORO TOTAL	0.04 mg/l	0 a 2.0 mg/l
COBRE	0.01 mg/l	1.0 a 2.0 mg/l
POTACIO	3.2 mg/l	0.7 a 12 mg/l
ALUMINIO	< 0.01 mg/l	0.01 a 0.03 mg/l
SULFATOS	4 mg/l	25 a 250 mg/l
HIERRO	0.12 mg/l	máx. 0.3 mg/l
RECuento COLIFORMES TOTALES	0 COLONIAS/100 ML	0 COLONIAS/100 ML
RECuento E. coli	0 COLONIAS/100 ML	0 COLONIAS/100 ML

Según Norma Técnica Nacional para la Calidad del Agua Potable, DE DONDE SE DESPRENDE EL AGUA SI ES CONSIDERADA APTA PARA EL CONSUMO HUMANO

OBSERVACIONES:

Juticalpa, Olancho, 25 julio 2025

SUBCOORDINADOR DE LABORATORIO

ANALISTA

SECRETARÍA DE SALUD
REGION SANITARIA DE OLANCHO
LABORATORIO AREA REGULACION
JUTICALPA

INFORME: 811-7-2025
NATURALEZA: ACUEDUCTO
PROCEDENCIA: CATACAMAS
UBICACION EXACTA: WINGLER
PUNTO DE RECOLECCION: LLAVE CASA ROMER MEJA
FECHA DE RECOLECCION: 21/JULIO/2025
ENVIADA POR: CARLOS INESTROZA
FECHA DE RECIBO: 21/JULIO/2025

RECIBO: TRATADA: SI
MUNICIPIO: CATACAMAS
HORA DE TOMA DE MUESTRA: 09:22AM
TELÉFONO N°:

ANÁLISIS	RESULTADO	VALOR DE REFERENCIA
P.H.	7.1	6.5 a 8.5
TURBIEDAD	1 ntu	1 a 5 ntu
DUREZA	119 mg/l	0 a 400 mg/l
NITRITOS	0.013 mg/l	0.1 a 3.0 mg/l
NITRATOS	9.7 mg/l	0 a 30.0 mg/l
ZINC	< 0.02 mg/l	0.02 a 0.9 mg/l
NITROGENO DE AMONIACO	0.01 mg/l	0 a 0.50 mg/l
CLORO LIBRE	0.00 mg/l	0 a 2.0 mg/l
CLORO TOTAL	0.01 mg/l	0 a 2.0 mg/l
COBRE	0.01 mg/l	1.0 a 2.0 mg/l
POTACIO	1.2 mg/l	0.7 a 12 mg/l
ALUMINIO	< 0.01 mg/l	0.01 a 0.03 mg/l
SULFATOS	4 mg/l	25 a 250 mg/l
HIERRO	0.02 mg/l	máx. 0.3 mg/l
RECuento COLIFORMES TOTALES	9 COLONIAS/100 ML	0 COLONIAS/100 ML
RECuento E. coli	0 COLONIAS/100 ML	0 COLONIAS/100 ML

Según Norma Técnica Nacional para la Calidad del Agua Potable, DE DONDE SE DESPRENDE EL AGUA SI ES CONSIDERADA APTA PARA EL CONSUMO HUMANO

OBSERVACIONES:

Juticalpa, Olancho, 25 julio 2025

SUBCOORDINADOR DE LABORATORIO

ANALISTA

SECRETARÍA DE SALUD
REGION SANITARIA DE OLANCHO
LABORATORIO AREA REGULACION
JUTICALPA

INFORME: 814-7-2025
NATURALEZA: ACUEDUCTO
PROCEDENCIA: CATACAMAS
UBICACION EXACTA: WINGLER
PUNTO DE RECOLECCION: LLAVE CASA ROQUE MEJA
FECHA DE RECOLECCION: 21/JULIO/2025
ENVIADA POR: CARLOS INESTROZA
FECHA DE RECIBO: 21/JULIO/2025

RECIBO: TRATADA: SI
MUNICIPIO: CATACAMAS
HORA DE TOMA DE MUESTRA: 09:50AM
TELÉFONO N°:

ANÁLISIS	RESULTADO	VALOR DE REFERENCIA
P.H.	7.1	6.5 a 8.5
TURBIEDAD	0 ntu	1 a 5 ntu
DUREZA	136 mg/l	0 a 400 mg/l
NITRITOS	0.082 mg/l	0.1 a 3.0 mg/l
NITRATOS	9.7 mg/l	0 a 30.0 mg/l
ZINC	< 0.02 mg/l	0.02 a 0.9 mg/l
NITROGENO DE AMONIACO	0.00 mg/l	0 a 0.50 mg/l
CLORO LIBRE	0.01 mg/l	0 a 2.0 mg/l
CLORO TOTAL	0.00 mg/l	0 a 2.0 mg/l
COBRE	0.01 mg/l	1.0 a 2.0 mg/l
POTACIO	1.3 mg/l	0.7 a 12 mg/l
ALUMINIO	< 0.01 mg/l	0.01 a 0.03 mg/l
SULFATOS	3 mg/l	25 a 250 mg/l
HIERRO	0.08 mg/l	máx. 0.3 mg/l
RECuento COLIFORMES TOTALES	0 COLONIAS/100 ML	0 COLONIAS/100 ML
RECuento E. coli	0 COLONIAS/100 ML	0 COLONIAS/100 ML

Según Norma Técnica Nacional para la Calidad del Agua Potable, DE DONDE SE DESPRENDE EL AGUA SI ES CONSIDERADA APTA PARA EL CONSUMO HUMANO

OBSERVACIONES:

Juticalpa, Olancho, 25 julio 2025

SUBCOORDINADOR DE LABORATORIO

ANALISTA

Anexos 5 Tanque y Comunidad de Santa Clara

SECRETARIA DE SALUD
REGION SANITARIA DE OLANCHO
LABORATORIO AREA REGULACION
JUTICALPA

INFORME: 735-07-2025
NATURALEZA: ACUEDUCTO
PROCEDENCIA: CATACAMAS
UBICACION EXACTA: NUEVA ESPERANZA
PUNTO DE RECOLECCION: TUBO ENTRADA AL TANQUE SANTA CLARA
FECHA DE RECOLECCION: 03/JULIO/2025
ENVIADA POR: CARLOS INESTROZA
FECHA DE RECIBO: 03/JULIO/2025

RECIBO: TRATADA: NO
MUNICIPIO: CATACAMAS
HORA DE TOMA DE MUESTRA: 07:40 AM
TELEFONO N°

ANÁLISIS	RESULTADO	VALOR DE REFERENCIA
P.H.	7	6.5 a 8.5
TURBIDEAD	0 ntu	1 a 5 ntu
DUREZA	153 mg/l	0 a 400 mg/l
NITRITOS	0.023 mg/l	0.1 a 3.0 mg/l
NITRATOS	10.0 mg/l	0 a 30.0 mg/l
ZINC	< 0.02 mg/l	0.02 a 0.9 mg/l
NITRÓGENO DE AMONÍACO	0.02 mg/l	0 a 0.50 mg/l
CLORO LIBRE	0.01 mg/l	0 a 2.0 mg/l
CLORO TOTAL	0.03 mg/l	0 a 2.0 mg/l
COBRE	0.01 mg/l	1.0 a 2.0 mg/l
POTACIO	1.3 mg/l	0.7 a 12 mg/l
ALUMINIO	< 0.01 mg/l	0.01 a 0.03 mg/l
SULFATOS	3 mg/l	25 a 250 mg/l
HIERRO	0.01 mg/l	máx. 0.3 mg/l
RECuento COLIFORMES TOTALES	8 COLONIAS/100 ML	0 COLONIAS/100 ML
RECuento E. coli	4 COLONIAS/100 ML	0 COLONIAS/100 ML

Según Norma Técnica Nacional para la Calidad del Agua Potable, DE DONDE SE DESPRENDE EL AGUA NO ES CONSIDERADA APTA PARA EL CONSUMO HUMANO

OBSERVACIONES:

Juticalpa, Olancho, 16 julio 2025

SUBCOORDINADOR DE LABORATORIO

ANALISTA

SECRETARIA DE SALUD
REGION SANITARIA DE OLANCHO
LABORATORIO AREA REGULACION
JUTICALPA

INFORME: 113-7-2025
NATURALEZA: ACUEDUCTO
PROCEDENCIA: CATACAMAS
UBICACION EXACTA: SANTA CLARA
PUNTO DE RECOLECCION: LLAVE CASA DOMER MEJIA
FECHA DE RECOLECCION: 21/JULIO/2025
ENVIADA POR: CARLOS INESTROZA
FECHA DE RECIBO: 21/JULIO/2025

RECIBO: TRATADA: SI
MUNICIPIO: CATACAMAS
HORA DE TOMA DE MUESTRA: 09:22 AM
TELEFONO N°

ANÁLISIS	RESULTADO	VALOR DE REFERENCIA
P.H.	7.0	6.5 a 8.5
TURBIDEAD	1 ntu	1 a 5 ntu
DUREZA	119 mg/l	0 a 400 mg/l
NITRITOS	0.013 mg/l	0.1 a 3.0 mg/l
NITRATOS	9.7 mg/l	0 a 30.0 mg/l
ZINC	< 0.02 mg/l	0.02 a 0.9 mg/l
NITRÓGENO DE AMONÍACO	0.00 mg/l	0 a 0.50 mg/l
CLORO LIBRE	0.0 mg/l	0 a 2.0 mg/l
CLORO TOTAL	0.03 mg/l	0 a 2.0 mg/l
COBRE	0.01 mg/l	1.0 a 2.0 mg/l
POTACIO	1.2 mg/l	0.7 a 12 mg/l
ALUMINIO	< 0.01 mg/l	0.01 a 0.03 mg/l
SULFATOS	4 mg/l	25 a 250 mg/l
HIERRO	0.3 mg/l	máx. 0.3 mg/l
RECuento COLIFORMES TOTALES	0 COLONIAS/100 ML	0 COLONIAS/100 ML
RECuento E. coli	0 COLONIAS/100 ML	0 COLONIAS/100 ML

Según Norma Técnica Nacional para la Calidad del Agua Potable, DE DONDE SE DESPRENDE EL AGUA SI ES CONSIDERADA APTA PARA EL CONSUMO HUMANO

OBSERVACIONES:

Juticalpa, Olancho, 25 julio 2025

SUBCOORDINADOR DE LABORATORIO

ANALISTA

SECRETARIA DE SALUD
REGION SANITARIA DE OLANCHO
LABORATORIO AREA REGULACION
JUTICALPA

INFORME: 104-7-2025
NATURALEZA: ACUEDUCTO
PROCEDENCIA: CATACAMAS
UBICACION EXACTA: SANTA CLARA
PUNTO DE RECOLECCION: LLAVE CASA GUSTAVO GIRON
FECHA DE RECOLECCION: 21/JULIO/2025
ENVIADA POR: CARLOS INESTROZA
FECHA DE RECIBO: 21/JULIO/2025

RECIBO: TRATADA: SI
MUNICIPIO: CATACAMAS
HORA DE TOMA DE MUESTRA: 07:10 AM
TELEFONO N°

ANÁLISIS	RESULTADO	VALOR DE REFERENCIA
P.H.	7.1	6.5 a 8.5
TURBIDEAD	3 ntu	1 a 5 ntu
DUREZA	196 mg/l	0 a 400 mg/l
NITRITOS	0.02 mg/l	0.1 a 3.0 mg/l
NITRATOS	7.3 mg/l	0 a 30.0 mg/l
ZINC	< 0.02 mg/l	0.02 a 0.9 mg/l
NITRÓGENO DE AMONÍACO	0.00 mg/l	0 a 0.50 mg/l
CLORO LIBRE	0.00 mg/l	0 a 2.0 mg/l
CLORO TOTAL	0.00 mg/l	0 a 2.0 mg/l
COBRE	0.01 mg/l	1.0 a 2.0 mg/l
POTACIO	1.1 mg/l	0.7 a 12 mg/l
ALUMINIO	< 0.01 mg/l	0.01 a 0.03 mg/l
SULFATOS	3 mg/l	25 a 250 mg/l
HIERRO	0.00 mg/l	máx. 0.3 mg/l
RECuento COLIFORMES TOTALES	0 COLONIAS/100 ML	0 COLONIAS/100 ML
RECuento E. coli	0 COLONIAS/100 ML	0 COLONIAS/100 ML

Según Norma Técnica Nacional para la Calidad del Agua Potable, DE DONDE SE DESPRENDE EL AGUA SI ES CONSIDERADA APTA PARA EL CONSUMO HUMANO

OBSERVACIONES:

Juticalpa, Olancho, 25 julio 2025

SUBCOORDINADOR DE LABORATORIO

ANALISTA

SECRETARIA DE SALUD
REGION SANITARIA DE OLANCHO
LABORATORIO AREA REGULACION
JUTICALPA

INFORME: 105-7-2025
NATURALEZA: ACUEDUCTO
PROCEDENCIA: CATACAMAS
UBICACION EXACTA: SANTA CLARA
PUNTO DE RECOLECCION: LLAVE ESCUELA
FECHA DE RECOLECCION: 21/JULIO/2025
ENVIADA POR: CARLOS INESTROZA
FECHA DE RECIBO: 21/JULIO/2025

RECIBO: TRATADA: SI
MUNICIPIO: CATACAMAS
HORA DE TOMA DE MUESTRA: 07:16 AM
TELEFONO N°

ANÁLISIS	RESULTADO	VALOR DE REFERENCIA
P.H.	7.1	6.5 a 8.5
TURBIDEAD	3 ntu	1 a 5 ntu
DUREZA	119 mg/l	0 a 400 mg/l
NITRITOS	0.073 mg/l	0.1 a 3.0 mg/l
NITRATOS	10.7 mg/l	0 a 30.0 mg/l
ZINC	< 0.02 mg/l	0.02 a 0.9 mg/l
NITRÓGENO DE AMONÍACO	0.00 mg/l	0 a 0.50 mg/l
CLORO LIBRE	0.01 mg/l	0 a 2.0 mg/l
CLORO TOTAL	0.02 mg/l	0 a 2.0 mg/l
COBRE	0.01 mg/l	1.0 a 2.0 mg/l
POTACIO	0.6 mg/l	0.7 a 12 mg/l
ALUMINIO	< 0.01 mg/l	0.01 a 0.03 mg/l
SULFATOS	4 mg/l	25 a 250 mg/l
HIERRO	0.03 mg/l	máx. 0.3 mg/l
RECuento COLIFORMES TOTALES	0 COLONIAS/100 ML	0 COLONIAS/100 ML
RECuento E. coli	0 COLONIAS/100 ML	0 COLONIAS/100 ML

Según Norma Técnica Nacional para la Calidad del Agua Potable, DE DONDE SE DESPRENDE EL AGUA SI ES CONSIDERADA APTA PARA EL CONSUMO HUMANO

OBSERVACIONES:

Juticalpa, Olancho, 25 julio 2025

SUBCOORDINADOR DE LABORATORIO

ANALISTA

SECRETARIA DE SALUD
REGION SANITARIA DE OLANCHO
LABORATORIO AREA REGULACION
JUTICALPA

INFORME: 109-7-2025
NATURALIEZA: ACUEDUCTO
PROCEDENCIA: CATACAMAS
UBICACION EXACTA: SANTA CLARA
PUNTO DE RECOLECCION: LLAVE CASA EDUARDO DIAZ
FECHA DE RECOLECCION: 21/JULIO/2025
ENVIADA POR: CARLOS INESTROZA
FECHA DE RECIBO: 21/JULIO/2025

RECIBO: TRATADA: SI
MUNICIPIO: CATACAMAS
HORA DE TOMA DE MUESTRA: 08:20 AM
TELEFONO Nº

ANÁLISIS	RESULTADO	VALOR DE REFERENCIA
P.H.	7.1	6.5 a 8.5
TURBIDEZ	1 ntu	1 a 5 ntu
DUREZA	153 mg/l	0 a 400 mg/l
NITRITOS	0.014 mg/l	0.1 a 3.0 mg/l
NITRATOS	12.5 mg/l	0 a 30.0 mg/l
ZINC	< 0.02 mg/l	0.02 a 0.9 mg/l
NITROGENO DE AMONIACO	0.01 mg/l	0 a 0.50 mg/l
CLORO LIBRE	0.01 mg/l	0 a 2.0 mg/l
CLORO TOTAL	0.03 mg/l	0 a 2.0 mg/l
COBRE	0.01 mg/l	1.0 a 2.0 mg/l
POTACIO	1.0 mg/l	0.7 a 12 mg/l
ALUMINIO	< 0.01 mg/l	0.01 a 0.03 mg/l
SULFATOS	3 mg/l	25 a 250 mg/l
HIERRO	0.03 mg/l	máx. 0.3 mg/l
RECuento COLIFORMES TOTALES	0 COLONIAS/100 ML	0 COLONIAS/100 ML
RECuento E. coli	0 COLONIAS/100 ML	0 COLONIAS/100 ML

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

OBSERVACIONES:

Juticalpa, Olancho, 25 julio 2025

SUBCOORDINADOR DE LABORATORIO

ANALISTA

SECRETARIA DE SALUD
REGION SANITARIA DE OLANCHO
LABORATORIO AREA REGULACION
JUTICALPA

INFORME: 106-7-2025
NATURALIEZA: ACUEDUCTO
PROCEDENCIA: CATACAMAS
UBICACION EXACTA: SANTA CLARA
PUNTO DE RECOLECCION: LLAVE CASAFANY CERRATO
FECHA DE RECOLECCION: 21/JULIO/2025
ENVIADA POR: CARLOS INESTROZA
FECHA DE RECIBO: 21/JULIO/2025

RECIBO: TRATADA: SI
MUNICIPIO: CATACAMAS
HORA DE TOMA DE MUESTRA: 07:30 AM
TELEFONO Nº

ANÁLISIS	RESULTADO	VALOR DE REFERENCIA
P.H.	7.1	6.5 a 8.5
TURBIDEZ	2 ntu	1 a 5 ntu
DUREZA	156 mg/l	0 a 400 mg/l
NITRITOS	0.056 mg/l	0.1 a 3.0 mg/l
NITRATOS	9.9 mg/l	0 a 30.0 mg/l
ZINC	< 0.02 mg/l	0.02 a 0.9 mg/l
NITROGENO DE AMONIACO	0.00 mg/l	0 a 0.50 mg/l
CLORO LIBRE	0.00 mg/l	0 a 2.0 mg/l
CLORO TOTAL	0.01 mg/l	0 a 2.0 mg/l
COBRE	0.01 mg/l	1.0 a 2.0 mg/l
POTACIO	0.6 mg/l	0.7 a 12 mg/l
ALUMINIO	< 0.01 mg/l	0.01 a 0.03 mg/l
SULFATOS	5 mg/l	25 a 250 mg/l
HIERRO	0.02 mg/l	máx. 0.3 mg/l
RECuento COLIFORMES TOTALES		0 COLONIAS/100 ML
RECuento E. coli		0 COLONIAS/100 ML

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

OBSERVACIONES:

Juticalpa, Olancho, 25 julio 2025

SUBCOORDINADOR DE LABORATORIO

ANALISTA

SECRETARIA DE SALUD
REGION SANITARIA DE OLANCHO
LABORATORIO AREA REGULACION
JUTICALPA

INFORME: 107-7-2025
NATURALIEZA: ACUEDUCTO
PROCEDENCIA: CATACAMAS
UBICACION EXACTA: SANTA CLARA
PUNTO DE RECOLECCION: LLAVE CASA MERCEDES ANDRADE
FECHA DE RECOLECCION: 21/JULIO/2025
ENVIADA POR: CARLOS INESTROZA
FECHA DE RECIBO: 21/JULIO/2025

RECIBO: TRATADA: SI
MUNICIPIO: CATACAMAS
HORA DE TOMA DE MUESTRA: 07:40 AM
TELEFONO Nº

ANÁLISIS	RESULTADO	VALOR DE REFERENCIA
P.H.	7.2	6.5 a 8.5
TURBIDEZ	1 ntu	1 a 5 ntu
DUREZA	119 mg/l	0 a 400 mg/l
NITRITOS	0.043 mg/l	0.1 a 3.0 mg/l
NITRATOS	9.6 mg/l	0 a 30.0 mg/l
ZINC	< 0.02 mg/l	0.02 a 0.9 mg/l
NITROGENO DE AMONIACO	0.00 mg/l	0 a 0.50 mg/l
CLORO LIBRE	0.02 mg/l	0 a 2.0 mg/l
CLORO TOTAL	0.03 mg/l	0 a 2.0 mg/l
COBRE	0.01 mg/l	1.0 a 2.0 mg/l
POTACIO	1.0 mg/l	0.7 a 12 mg/l
ALUMINIO	< 0.01 mg/l	0.01 a 0.03 mg/l
SULFATOS	4 mg/l	25 a 250 mg/l
HIERRO	0.03 mg/l	máx. 0.3 mg/l
RECuento COLIFORMES TOTALES	0 COLONIAS/100 ML	0 COLONIAS/100 ML
RECuento E. coli	0 COLONIAS/100 ML	0 COLONIAS/100 ML

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

OBSERVACIONES:

Juticalpa, Olancho, 25 julio 2025

SUBCOORDINADOR DE LABORATORIO

ANALISTA

SECRETARIA DE SALUD
REGION SANITARIA DE OLANCHO
LABORATORIO AREA REGULACION
JUTICALPA

INFORME: 113-7-2025
NATURALIEZA: ACUEDUCTO
PROCEDENCIA: CATACAMAS
UBICACION EXACTA: SANTA CLARA
PUNTO DE RECOLECCION: LLAVE CASA AMPARO
FECHA DE RECOLECCION: 21/JULIO/2025
ENVIADA POR: CARLOS INESTROZA
FECHA DE RECIBO: 21/JULIO/2025

RECIBO: TRATADA: SI
MUNICIPIO: CATACAMAS
HORA DE TOMA DE MUESTRA: 09:11 AM
TELEFONO Nº

ANÁLISIS	RESULTADO	VALOR DE REFERENCIA
P.H.	7.1	6.5 a 8.5
TURBIDEZ	3 ntu	1 a 5 ntu
DUREZA	136 mg/l	0 a 400 mg/l
NITRITOS	0.098 mg/l	0.1 a 3.0 mg/l
NITRATOS	8.8 mg/l	0 a 30.0 mg/l
ZINC	< 0.02 mg/l	0.02 a 0.9 mg/l
NITROGENO DE AMONIACO	0.01 mg/l	0 a 0.50 mg/l
CLORO LIBRE	0.01 mg/l	0 a 2.0 mg/l
CLORO TOTAL	0.02 mg/l	0 a 2.0 mg/l
COBRE	0.01 mg/l	1.0 a 2.0 mg/l
POTACIO	1.0 mg/l	0.7 a 12 mg/l
ALUMINIO	< 0.01 mg/l	0.01 a 0.03 mg/l
SULFATOS	6 mg/l	25 a 250 mg/l
HIERRO	0.2 mg/l	máx. 0.3 mg/l
RECuento COLIFORMES TOTALES		0 COLONIAS/100 ML
RECuento E. coli		0 COLONIAS/100 ML

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

OBSERVACIONES:

Juticalpa, Olancho, 25 julio 2025

SUBCOORDINADOR DE LABORATORIO

ANALISTA

SECRETARIA DE SALUD
REGION SANITARIA DE OLANCHO
LABORATORIO AREA REGULACION
JUTICALPA

INFORME: 108-7-2025
NATURALEZA: ACUEDUCTO
PROCEDENCIA: CATACAMAS
UBICACION EXACTA: SANTA CLARA
PUNTO DE RECOLECCION: LLAVE CASA JOR BACA
FECHA DE RECOLECCION: 21/JULIO/2025
ENVIADA POR: CARLOS INESTROZA
FECHA DE RECIBO: 21/JULIO/2025

RECIBO: TRATADA: SI
MUNICIPIO: CATACAMAS
HORA DE TOMA DE MUESTRA: 07:52 AM
TELEFONO N°

ANÁLISIS	RESULTADO	VALOR DE REFERENCIA
P.H.	7.1	6.5 a 8.5
TURBIEDAD	1 ntu	1 a 5 ntu
DUREZA	153 mg/l	0 a 400 mg/l
NITRITOS	0.026 mg/l	0 a 3.0 mg/l
NITRATOS	9.5 mg/l	0 a 30.0 mg/l
ZINC	< 0.02 mg/l	0.02 a 0.9 mg/l
NITROGENO DE AMONIACO	0.00 mg/l	0 a 0.50 mg/l
CLORO LIBRE	0.01 mg/l	0 a 2.0 mg/l
CLORO TOTAL	0.03 mg/l	0 a 2.0 mg/l
COBRE	0.01 mg/l	1.0 a 2.0 mg/l
POTACIO	1.1 mg/l	0.7 a 12 mg/l
ALUMINIO	< 0.01 mg/l	0.7 a 12 mg/l
SULFATOS	4 mg/l	25 a 250 mg/l
HIERRO	0.03 mg/l	máx. 0.3 mg/l
RECuento COLIFORMES TOTALES	0 COLONIAS/100 ML	0 COLONIAS/100 ML
RECuento E. coli	0 COLONIAS/100 ML	0 COLONIAS/100 ML

Según Norma Técnica Nacional para la Calidad del Agua Potable, DE DONDE SE DESPRENDE EL AGUA SI ES CONSIDERADA APTA PARA EL CONSUMO HUMANO

OBSERVACIONES:

Juticalpa, Olancho, 25 julio 2025

SUBCOORDINADOR DE LABORATORIO

ANALISTA

SECRETARIA DE SALUD
REGION SANITARIA DE OLANCHO
LABORATORIO AREA REGULACION
JUTICALPA

INFORME: 110-7-2025
NATURALEZA: ACUEDUCTO
PROCEDENCIA: CATACAMAS
UBICACION EXACTA: SANTA CLARA
PUNTO DE RECOLECCION: LLAVE CASA ERIKA HERNANDEZ
FECHA DE RECOLECCION: 21/JULIO/2025
ENVIADA POR: CARLOS INESTROZA
FECHA DE RECIBO: 21/JULIO/2025

RECIBO: TRATADA: SI
MUNICIPIO: CATACAMAS
HORA DE TOMA DE MUESTRA: 09:06 AM
TELEFONO N°

ANÁLISIS	RESULTADO	VALOR DE REFERENCIA
P.H.	7.0	6.5 a 8.5
TURBIEDAD	2 ntu	1 a 5 ntu
DUREZA	136 mg/l	0 a 400 mg/l
NITRITOS	0.020 mg/l	0 a 3.0 mg/l
NITRATOS	9.9 mg/l	0 a 30.0 mg/l
ZINC	< 0.02 mg/l	0.02 a 0.9 mg/l
NITROGENO DE AMONIACO	0.03 mg/l	0 a 0.50 mg/l
CLORO LIBRE	0.02 mg/l	0 a 2.0 mg/l
CLORO TOTAL	0.03 mg/l	0 a 2.0 mg/l
COBRE	0.01 mg/l	1.0 a 2.0 mg/l
POTACIO	1.0 mg/l	0.7 a 12 mg/l
ALUMINIO	< 0.01 mg/l	0.7 a 12 mg/l
SULFATOS	4 mg/l	25 a 250 mg/l
HIERRO	0.01 mg/l	máx. 0.3 mg/l
RECuento COLIFORMES TOTALES	0 COLONIAS/100 ML	0 COLONIAS/100 ML
RECuento E. coli	0 COLONIAS/100 ML	0 COLONIAS/100 ML

Según Norma Técnica Nacional para la Calidad del Agua Potable, DE DONDE SE DESPRENDE EL AGUA SI ES CONSIDERADA APTA PARA EL CONSUMO HUMANO

OBSERVACIONES:

Juticalpa, Olancho, 25 julio 2025

SUBCOORDINADOR DE LABORATORIO

ANALISTA

SECRETARIA DE SALUD
REGION SANITARIA DE OLANCHO
LABORATORIO AREA REGULACION
JUTICALPA

INFORME: 102-7-2025
NATURALEZA: ACUEDUCTO
PROCEDENCIA: CATACAMAS
UBICACION EXACTA: SANTA CLARA
PUNTO DE RECOLECCION: LLAVE CASA FELIXITA GOMEZ
FECHA DE RECOLECCION: 21/JULIO/2025
ENVIADA POR: CARLOS INESTROZA
FECHA DE RECIBO: 21/JULIO/2025

RECIBO: TRATADA: SI
MUNICIPIO: CATACAMAS
HORA DE TOMA DE MUESTRA: 06:55AM
TELEFONO N°

ANÁLISIS	RESULTADO	VALOR DE REFERENCIA
P.H.	7.1	6.5 a 8.5
TURBIEDAD	2 ntu	1 a 5 ntu
DUREZA	136 mg/l	0 a 400 mg/l
NITRITOS	0.060 mg/l	0 a 3.0 mg/l
NITRATOS	12.0 mg/l	0 a 30.0 mg/l
ZINC	< 0.02 mg/l	0.02 a 0.9 mg/l
NITROGENO DE AMONIACO	0.00 mg/l	0 a 0.50 mg/l
CLORO LIBRE	0.03 mg/l	0 a 2.0 mg/l
CLORO TOTAL	0.03 mg/l	0 a 2.0 mg/l
COBRE	0.01 mg/l	1.0 a 2.0 mg/l
POTACIO	1.0 mg/l	0.7 a 12 mg/l
ALUMINIO	< 0.01 mg/l	0.7 a 12 mg/l
SULFATOS	4 mg/l	25 a 250 mg/l
HIERRO	0.03 mg/l	máx. 0.3 mg/l
RECuento COLIFORMES TOTALES	0 COLONIAS/100 ML	0 COLONIAS/100 ML
RECuento E. coli	0 COLONIAS/100 ML	0 COLONIAS/100 ML

Según Norma Técnica Nacional para la Calidad del Agua Potable, DE DONDE SE DESPRENDE EL AGUA SI ES CONSIDERADA APTA PARA EL CONSUMO HUMANO

OBSERVACIONES:

Juticalpa, Olancho, 25 julio 2025

SUBCOORDINADOR DE LABORATORIO

ANALISTA

SECRETARIA DE SALUD
REGION SANITARIA DE OLANCHO
LABORATORIO AREA REGULACION
JUTICALPA

INFORME: 103-7-2025
NATURALEZA: ACUEDUCTO
PROCEDENCIA: CATACAMAS
UBICACION EXACTA: SANTA CLARA
PUNTO DE RECOLECCION: LLAVE CASA MARIA ROSA GARCIA
FECHA DE RECOLECCION: 21/JULIO/2025
ENVIADA POR: CARLOS INESTROZA
FECHA DE RECIBO: 21/JULIO/2025

RECIBO: TRATADA: SI
MUNICIPIO: CATACAMAS
HORA DE TOMA DE MUESTRA: 06:55AM
TELEFONO N°

ANÁLISIS	RESULTADO	VALOR DE REFERENCIA
P.H.	7.1	6.5 a 8.5
TURBIEDAD	2 ntu	1 a 5 ntu
DUREZA	119 mg/l	0 a 400 mg/l
NITRITOS	0.004 mg/l	0 a 3.0 mg/l
NITRATOS	8.2 mg/l	0 a 30.0 mg/l
ZINC	< 0.02 mg/l	0.02 a 0.9 mg/l
NITROGENO DE AMONIACO	0.00 mg/l	0 a 0.50 mg/l
CLORO LIBRE	0.02 mg/l	0 a 2.0 mg/l
CLORO TOTAL	0.03 mg/l	0 a 2.0 mg/l
COBRE	0.03 mg/l	1.0 a 2.0 mg/l
POTACIO	1.2 mg/l	0.7 a 12 mg/l
ALUMINIO	< 0.01 mg/l	0.7 a 12 mg/l
SULFATOS	4 mg/l	25 a 250 mg/l
HIERRO	0.00 mg/l	máx. 0.3 mg/l
RECuento COLIFORMES TOTALES	0 COLONIAS/100 ML	0 COLONIAS/100 ML
RECuento E. coli	0 COLONIAS/100 ML	0 COLONIAS/100 ML

Según Norma Técnica Nacional para la Calidad del Agua Potable, DE DONDE SE DESPRENDE EL AGUA SI ES CONSIDERADA APTA PARA EL CONSUMO HUMANO

OBSERVACIONES:

Juticalpa, Olancho, 25 julio 2025

SUBCOORDINADOR DE LABORATORIO

ANALISTA



SECRETARIA DE SALUD
REGION SANITARIA DE OLANCHO
LABORATORIO AREA REGULACION
JUTICALPA

INFORME: 104-7-2025
NATURALEZA: ACUEDUCTO
PROCEDENCIA: CATACAMAS
UBICACION EXACTA: SANTA CLARA
PUNTO DE RECOLECCION: LLAVE CASA KEYLA URBINA
FECHA DE RECOLECCION: 21/JULIO/2025
ENVIADA POR: CARLOS INESTROZA
FECHA DE RECIBO: 21/JULIO/2025

RECIBO:
TRATADA: SI
MUNICIPIO: CATACAMAS
HORA DE TOMA DE MUESTRA: 07:03 AM
TELEFONO N°

ANÁLISIS	RESULTADO	VALOR DE REFERENCIA
P.H.	7.1	6.5 a 8.5
TURBIEDAD	2 ntu	1 a 5 ntu
DUREZA	119 mg/l	0 a 400 mg/l
NITRITOS	0.16 mg/l	0.1 a 3.0 mg/l
NITRATOS	9.8 mg/l	0 a 30.0 mg/l
ZINC	< 0.02 mg/l	0.02 a 0.9 mg/l
NITROGENO DE AMONIACO	0.00 mg/l	0 a 0.50 mg/l
CLORO LIBRE	0.01 mg/l	0 a 2.0 mg/l
CLORO TOTAL	0.03 mg/l	0 a 2.0 mg/l
COBRE	0.01 mg/l	1.0 a 2.0 mg/l
POTACIO	1.1 mg/l	0.7 a 12 mg/l
ALUMINIO	< 0.01 mg/l	0.01 a 0.03 mg/l
SULFATOS	4 mg/l	25 a 250 mg/l
HIERRO	0.02 mg/l	máx. 0.3 mg/l
RECuento COLIFORMES TOTALES	0 COLONIAS/100 ML	0 COLONIAS/100 ML
RECuento E. coli	0 COLONIAS/100 ML	0 COLONIAS/100 ML

Según Norma Técnica Nacional para la Calidad del Agua Potable, DE DONDE SE DESPRENDE EL AGUA SI ES CONSIDERADA APTA PARA EL CONSUMO HUMANO

OBSERVACIONES:

Juticalpa, Olancho, 25 julio 2025

SUBCOORDINADOR DE LABORATORIO



ANALISTA