

<p><i>Revista científica CENTROS</i>                  15 de julio de 2021. Vol. 10 N°2                  ISSN: 2304-604x pp. 164-178</p>	
<p>Recibido: 03/05/21; aceptado: 28/06/21                  Se autoriza la reproducción total o parcial de este artículo,                  siempre y cuando se cite la fuente completa y su dirección electrónica.</p>	
<p><a href="https://revistas.up.ac.pa/index.php/centros">https://revistas.up.ac.pa/index.php/centros</a></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div data-bbox="240 598 552 724">  <p><a href="https://www.latindex.org">https://www.latindex.org</a></p> </div> <div data-bbox="560 598 776 703">  <p>UNIVERSITAT DE BARCELONA</p> </div> <div data-bbox="779 598 950 703">  <p>MIAR                  Matriz de Información para el                  Análisis de Revistas</p> </div> </div> <p style="text-align: center;"><a href="https://miar.ub.edu/issn/2304-604X">https://miar.ub.edu/issn/2304-604X</a></p>	

**SITUACIÓN ACTUAL DEL RECURSO AGUA RURAL EN TRES COMUNIDADES DEL DISTRITO DE LA CHORRERA, 2019**

**CURRENT SITUATION OF THE RURAL WATER RESOURCE IN THREE COMMUNITIES FROM LA CHORRERA DISTRICT, 2019**

Carlos Antonio Villarreal

Universidad de Panamá – Panamá / <https://orcid.org/0000-0001-5992-6121>  
 calito.villa@yahoo.com

Félix Camarena

Universidad de Panamá – Panamá / <https://orcid.org/0000-0002-5601-3252>  
 felixecologia@gmail.com

Elías De León

Universidad de Panamá - Panamá / <https://orcid.org/0000-0001-9099-160X>  
 elias.deleon@up.ac.pa

Alexis De La Cruz

Universidad de Panamá - Panamá / Alexis De La Cruz L./<https://orcid.org/0000-0002-1938-6535>  
 alexish2o2@hotmail.com

**Resumen.** En Panamá, históricamente el acceso a agua y saneamiento ha jugado un rol importante en el desarrollo, crecimiento económico, calidad de vida y salud de su población. El presente trabajo tiene como objetivo principal demostrar la importancia de las coberturas con agua para consumo humano en las comunidades de Santa Cruz, Río Congo y El Arado del Distrito de La Chorrera. Se usó una metodología mediante una encuesta y visitas a las comunidades de Santa Cruz, Río Congo y El Arado una vez por semana durante 3 meses tomando una muestra aleatoria del 10% de la población. Los resultados arrojaron que un 83% del total de encuestados cuentan con suministro de agua proveniente de pozos siendo 23% de la población sin acceso a agua potable en casa. Se concluye que todavía hay un gran porcentaje de los habitantes de estas tres comunidades que no cuentan con acceso a agua potable.

**Palabras clave:** Cobertura, agua potable, agua de pozo, agua de río

**Abstract.** In Panama, historically, access to water and sanitation has played an important role in the development, economic growth, quality of life and health of its population. The main objective of this work is to demonstrate the importance of coverage with water for human consumption in the communities of Santa Cruz, Río Congo and El Arado of the District of La Chorrera. As methodology a survey was applied through field visits to the communities of Santa Cruz, Río Congo and El Arado once a week for 3 months, taking a random sample of 10% of the population. The results showed that 83% of the total respondents have water supply from wells, 23% of the population without access to drinking water at home. It is concluded that there is still a large percentage of the inhabitants of these three communities that do not have access to drinking water.

**Keywords:** Coverage, drinking water, well water, river water.

## Introducción

Un tercio de la población mundial no tiene acceso a servicios de agua potable administrados de manera segura. La intensificación de la degradación ambiental, el

cambio climático, el crecimiento demográfico y la rápida urbanización, entre otros factores, también plantean desafíos considerables para la seguridad hídrica. Para el año 2030 habrá un déficit global del recurso agua en un 40%. De ahí que la única solución será aprender a gestionar este recurso vital de forma sostenible. (UNESCO, 2015, 2019).

En Panamá, la cobertura de agua potable fue muy significativa, el 93% de la población contaba con acceso a agua potable en el Censo de 2010. En algunos corregimientos se encontró más del 50% de sus habitantes sin este servicio. (INEC, 2014).

Según (CONAGUA, 2016) la República de Panamá, cuenta con 52 cuencas hidrográficas, que proporcionan alrededor de 120,000 millones de metros cúbicos de agua, al resultar potencialmente potables. El consumo promedio por persona, según los datos de la ASEP (2020) es de 470 galones por persona diariamente.

Nuestro recurso agua potencialmente potable recibe innumerables presiones, u otros usos compartidos como son: nuestro canal de exclusas, nuestro canal ampliado, la agricultura, la ganadería, la producción de energía y la usada para el aspecto recreativo de la población, tenemos un crecimiento poblacional, que en los últimos años ha oscurecido el escenario de una agua para todos, sumado a esto el cambio climático, y las deficientes condiciones en que se encuentran las áreas rurales de nuestro país en cuando a la gestión de este vital líquido. (CONAGUA, 2016).

La disponibilidad del recurso agua potable, constituyen elementos fundamentales para el mejoramiento de la calidad de vida y el desarrollo de toda la población nacional. El acceso a estos servicios esenciales para la vida humana, constituyen un factor fundamental, ya que posibilitan erradicar la pobreza extrema, la inequidad social, mejorar los indicadores de salud, y asegurar un ambiente sano. (IDAAN, 2017).

La carencia de acceso al recurso hídrico en el distrito de La Chorrera es notable, debido a la explosión demográfica y el dispendio del recurso, los problemas de escasez,

falta de mecanismos de obtención y contaminación del agua se perfilan como causas generadoras de la crítica situación actual. (Villarreal, 2020)

El problema de la situación del agua en el distrito de la Chorrera está fundamentado en los procesos de aumento desmedido de las urbanizaciones y el poco abastecimiento, no solo en cantidad sino en calidad. Para efecto del artículo, se limita a la cobertura y abastecimiento de la población en las comunidades de Río Congo, Santa Cruz y El Arado. Para ello delimitaremos a las cifras actualizadas en relación al aspecto situacional de la demanda de agua, lo que permitirá priorizar la gestión de los recursos en estas poblaciones vulnerables.

El objetivo es evaluar la obtención del recurso agua en las comunidades de Río Congo, Santa Cruz y El Arado según su fuente: aguas superficiales y subterráneas.

## **Material y Métodos**

La investigación se enmarca en el diseño descriptivo-explicativo utilizando un enfoque cualitativo, por cuanto se desea conocer los diferentes mecanismos que desarrollan las comunidades de Río Congo, Santa Cruz y El Arado del Distrito de La Chorrera en obtener el recurso agua para el consumo diario y demás actividades domésticas.

La obtención de datos se consigue mediante una encuesta y visitas a las comunidades de Río Congo, Santa Cruz y El Arado una vez por semana durante 3 meses tomando una muestra aleatoria del 10% de la población (Hernández Sampieri & Mendoza Torres, 2018). Dichas comunidades concentran una población aproximada de 775 habitantes al momento de la aplicación del instrumento y, en concordancia al INEC (2018), se estima un aumento poblacional de hasta 933 habitantes en los próximos 5 años.

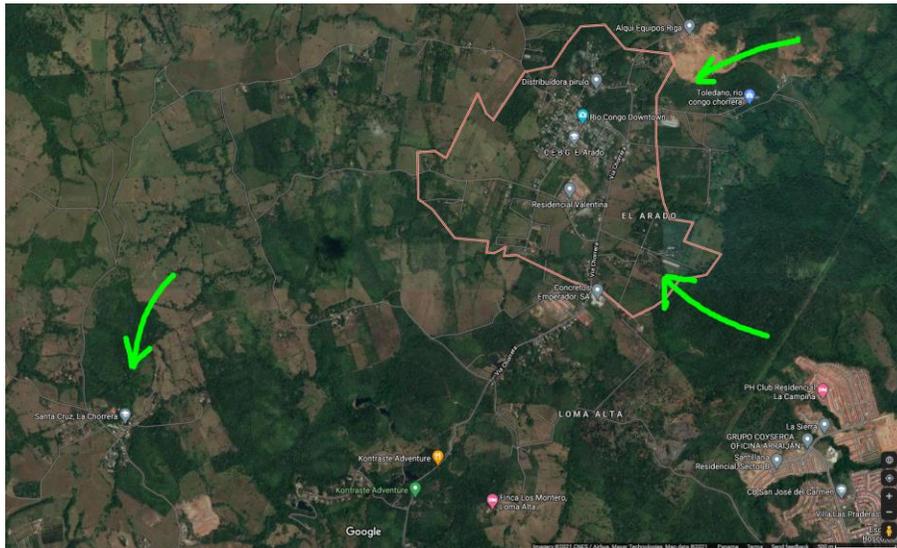
Las tres comunidades estudiadas son parte del corregimiento de El Arado, Distrito de La Chorrera, de la provincia de Panamá Oeste. Se ubican dentro de las coordenadas:

Río Congo: N 8° 57' 47" W 79° 47' 42"

Santa Cruz: N 8° 56' 38" W 79° 47' 42"

El Arado: N 8° 57' 26" W 79° 45' 23"

Figura N° 1. Imagen satelital del área estudiada.



Fuente: Google Earth, 2021

La población de la muestra era adulta con nivel de escolaridad básico (primer nivel de enseñanza); está constituida por familias nucleares predominantemente. En cuanto a las viviendas, éstas se caracterizan por ser casas unifamiliares con terrenos aptos para parcelas, hortalizas y actividades agropecuarias de subsistencia. Las comunidades tienen características comunes que cuentan con caminos principales de afirmado ligero, mientras que los caminos de acceso a comunidades conexas presentan corte de tierra. En cuanto al sector salud, las comunidades antes mencionadas cuentan con un puesto de salud con características particulares de atención y cantidad de atendidos.

Para lograr la participación de las comunidades y la obtención de la información del estudio se utiliza como instrumento de medición una encuesta cerrada de diez preguntas relacionadas con las fuentes de procedencia del recurso agua de utilización doméstica. Se aplica a una muestra de 225 casos. Los datos recabados fueron procesados utilizando el programa Microsoft Excel 2010© enmarcando estadística descriptiva.

Después de la aplicación del instrumento y como valor agregado, se culminó con la presentación de diferentes cápsulas informativas en cuanto a la valoración y uso adecuado del recurso agua. Entre otros aspectos, se explicó la adopción de otras fuentes de agua adicionales al acueducto rural para uso doméstico y la eficacia en el uso de la cantidad de agua potable necesaria para actividades no esenciales.

## Resultados

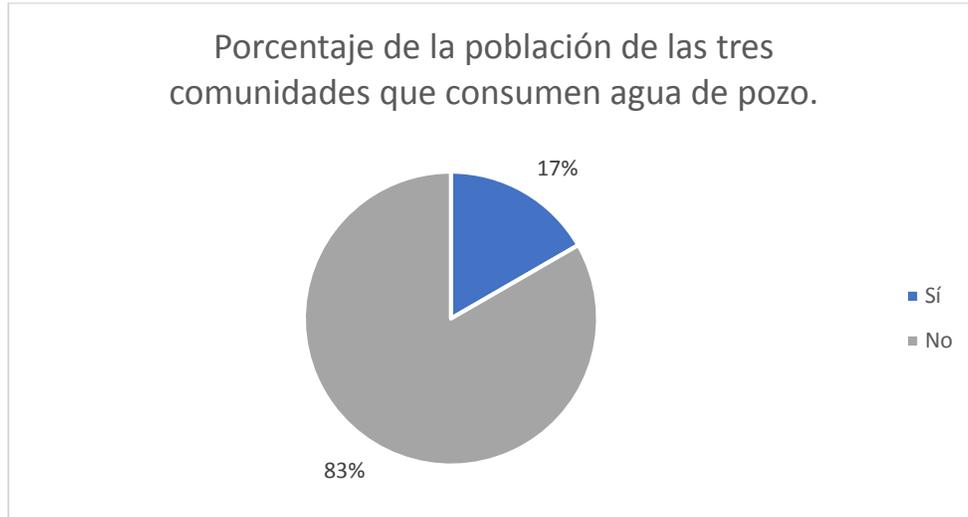
Para realizar la presentación de estos resultados procederemos a analizar los resultados de las poblaciones de Río Congo, Santa Cruz y El Arado. La Tabla N°1 muestra un 20% de la población encuestada consumiendo agua de pozo.

*Tabla N° 1 Porcentaje de la población de las tres comunidades que consumen agua de pozo.*

<b>Porcentaje de la población de las tres comunidades que consumen agua de pozo.</b>		
	Opciones escogidas	Porcentaje
Sí	5	20%
No	25	80%

*Fuente: Los autores.*

Figura N° 2 Porcentaje de la población de las tres comunidades que consumen agua de pozo.



Fuente: Los Autores.

Los datos de la encuesta aplicada muestran una mayoría (83% del total de encuestados) que cuentan con suministro de agua proveniente de pozos artesanales.

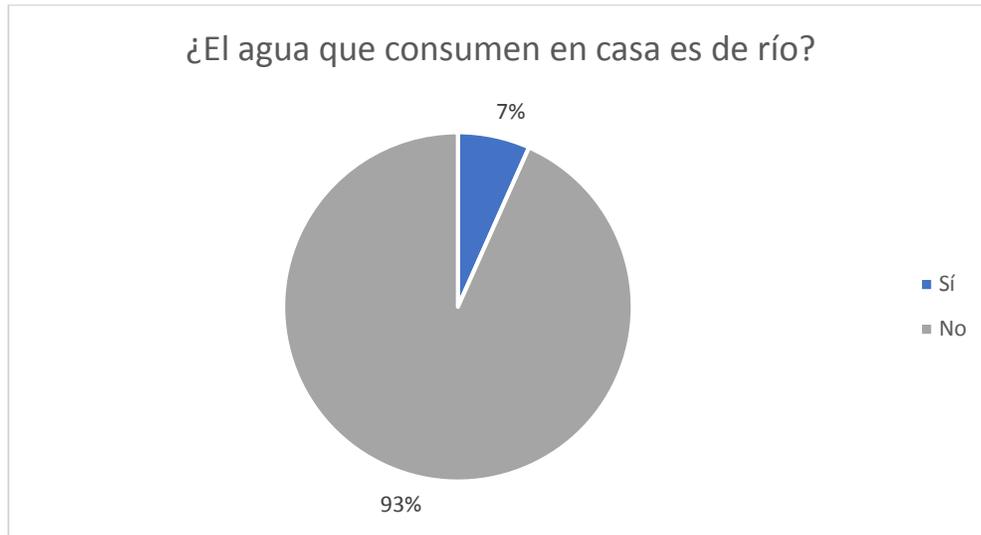
Tabla N° 2 El agua que consumen en casa es de río

¿El agua que consumen en casa es de río?		
	Opciones escogidas	Porcentaje
Sí	2	7%
No	28	93%

Fuente: Los autores

Tabla 2. Esta tabla demuestra que el 7% de los encuestados utiliza agua de río en casa.

*Figura N° 3 El agua que consumen en casa es de río*



*Fuente: Los Autores*

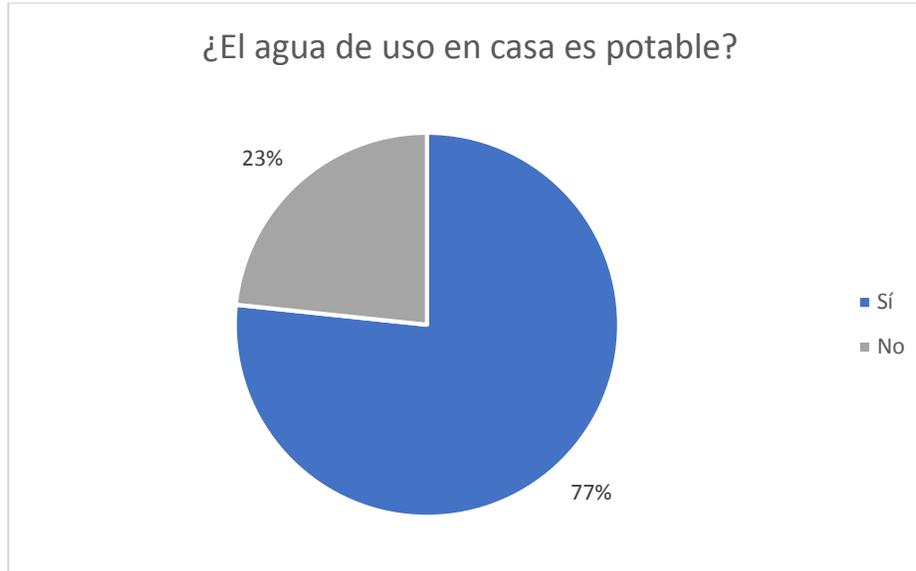
Los datos muestran que un 93% de la población encuestada no consume agua de río.

*Tabla N° 3 El agua de uso en casa es potable*

<b>¿El agua de uso en casa es potable?</b>		
	Opciones Escogidas	Porcentaje
Sí	23	77%
No	7	23%

*Fuente: Los autores*

La Tabla N° 3 nos presenta los porcentajes del uso de agua potable en las comunidades. Las escogencias por parte de los encuestados representan un 77% de la población tiene acceso a agua potable mientras que el 23% no tiene acceso en casa.

*Figura N° 4 El agua de uso en casa es potable*

*Fuentes: Los autores*

Los datos de la Figura N° 4 exponen el uso de agua potable reflejando un 77% de alcance. Sin embargo, se tiene un alarmante 23% de la población sin acceso a agua potable en casa.

## **Discusión**

De acuerdo con nuestra hipótesis de trabajo, que es: “existe cobertura en cuanto a cantidad y calidad de agua de consumo en las comunidades de Río Congo, Santa Cruz y El Arado el Distrito de La Chorrera”. Adicionalmente, en concordancia al objetivo trazado: Evaluar la obtención del recurso agua en las comunidades de Río Congo, Santa Cruz y El Arado según su fuente: aguas superficiales y subterráneas; procederemos a realizar la discusión de nuestro el uso de agua potable está fuera del alcance del 23% de la población de las tres comunidades en estudio, Río Congo, Santa Cruz y El Arado. Lo que concuerda con datos presentados en la Memoria Anual del Subsector de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario (MINSa, 2010).

En los últimos 10 años, según censo 2000-2010, ha tenido un avance en la cobertura de agua potable y saneamiento del 2% y 1.4% respectivamente. Esto fue posible por las inversiones realizadas por el Gobierno Nacional a través de las entidades como: IDAAN, MINSA, CONADES, PRODES, PROINLO, INEC, ANAM, PAN, y Ministerio de la Presidencia que buscaban mejorar los servicios integrales de salud en la población panameña y evitar las enfermedades de origen hídrico. (Memoria anual del subsector de agua potable y alcantarillado nacional, MINSA, 2010)

A nivel macro, según cifras de la Organización Mundial de la Salud (2019), el 71% de la población mundial cuenta con abastecimiento adecuado de agua potable. El informe proyecta que para el 2025, el 25% de la población del mundo estará en áreas con falta de agua.

En relación con los resultados en el área de estudio, es preciso resaltar la existencia de factores intrínsecos que magnifican la problemática de la falta de agua en el sector persiste; mientras que, en algunas ocasiones, por factores externos, la institución encargada de proveer a la población la infraestructura, faltas de mantenimiento y no pueden suministrar el agua a la población. (Villarreal, 2020)

Existen aspectos que hacen mucho más preocupante la situación del acceso a este recurso en nuestro país, es el factor de la recarga de los acuíferos y según un estudio del CONAGUA (2016) apoyan los resultados de nuestro trabajo como lo vemos a continuación, por ejemplo, en México se contabilizan 653 acuíferos de agua subterránea, los cuales proveen el 38.9% de volumen de agua que consume la población de México. En el ámbito nacional, Panamá cuenta con 52 cuencas hidrográficas, nuestra área de estudio se ubica en la cuenta N° 140 perteneciente a la Cuenca Hidrográfica Río Caimito (ETESA, 2021)

Otros aspectos que limitan el acceso al recurso agua son los diferentes factores que aseguran la cantidad y calidad como se menciona el informe JAICA (2008), donde los principales impactos ambientales negativos son producidos como resultado de

actividades humanas como las actividades agrícolas, ganaderas, industriales, de tratamientos de aguas servidas y manejo de residuos sólidos. De acuerdo con datos de la Organización Mundial de la Salud (2019), al menos 2000 millones de personas se abastecen de una fuente de agua potable contaminada por heces en el mundo.

Se considera que el agua está en deterioro cuando existe un impedimento para lograr el uso eficiente de este recurso, la principal causa del deterioro del agua es la contaminación. La fuente más importante de contaminación es su mala gestión y el tratamiento de residuos humanos. (De la Cruz, 2008)

Lamentablemente, el desenlace por falta de recurso agua hace que las estadísticas de decesos en la población se manifiesten anualmente en el número de muertes anuales directamente relacionadas con el consumo de agua no potable es de 3 millones a nivel mundial, una cifra enorme y especialmente preocupante si se le compara con los 168 millones de personas de las américas que no disponen en la actualidad con abastecimiento de agua segura según cifras de la Organización Panamericana de la Salud (2008).

Se concluye que, de acuerdo a la cobertura y abastecimiento de las comunidades bajo estudio: Río Congo, Santa Cruz y El Arado, el 17% de la población estudiada utiliza agua de pozo, el 7% de la población consume agua de río. En total, el 77% cuenta abastecimiento de agua potable para consumo.

## **Agradecimientos**

Se agradece a las comunidades de Río Congo, Santa Cruz y El Arado del Distrito de La Chorrera por el apoyo brindado en la realización del presente trabajo de investigación.

Al Licenciado Juan Darío Yáñez sociólogo quién en forma humilde y desinteresada se hizo partícipe como miembro equipo encuestador en las comunidades visitadas e hizo su aporte en la tabulación de las encuestas.

Igual agradecimiento al equipo colaborador integrado: Chat Martínez, Alejandro Ruíz, Alexsey Valdés equipo colaborador en la aplicación de las encuestas.

## Referencias Bibliográficas

Alvarez, G. V., Chiluisa, M. C., Bungacho, S. C., & Casillas, I. La deserción en la educación. Tomo 7: Nuevos Ambientes de Aprendizaje: Experiencias, Reflexiones, Liderazgo, Política Educativa. 437-445.

American Psychological Association. (2020). *Publication manual of the American Psychological Association* (7th ed.). <https://doi.org/10.1037/0000165-000>

Armstrong, T. (1994). Multiple Intelligences: Seven Ways to Approach Curriculum. *Educational Leadership*, 52(3), 26-28.

ASEP. (2020). Consumo per cápita real medido y facturado a los clientes medidos, por región y por mes, hasta noviembre 2020.

Comité de Alto Nivel de Seguridad Hídrica 2016. Plan Nacional de Seguridad Hídrica 2015-2050: Agua para Todos. Panamá, República de Panamá.

Consejo Nacional de Agua. (2016). Plan Nacional de Seguridad Hídrica 2015-2050: Agua para Todos. Panamá. República Panamá.

Consejo Nacional de Agua. (2016). *Statistics on Water in Mexico 2016 Edition*. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. México.

De la Cruz, A. (2008). *Evaluación de la calidad fisicoquímica y biológica de la cuenca del Río La Villa, Península de Azuero*.

Empresa de Transmisión Eléctrica (ETESA). *Cuencas Hidrográficas de Panamá*. ArcGIS Dashboards. (2021).

<https://etesa.maps.arcgis.com/apps/opstdashboard/index.html#/84c07ff23e184c8381b54cb93d7dc3dc>

Erickson, J. J., Smith, C. D., Goodridge, A., & Nelson, K. L. (2017). Water quality effects of intermittent water supply in Arraiján, Panama. *Water Research*, 114, 338-350.

Gadgil, A. (1998). Drinking water in developing countries. *Annual review of energy and the environment*, 23(1), 253-286.

García, A. L. C., Viquez, A. U., & Solano, M. D. L. A. Z. (2007). Algunas razones asociadas a la deserción universitaria en el nivel de licenciatura. *Bibliotecas*, 41-70.

Gardner, H. (1983). *Frames of Mind*. New York: Basic Books Inc.

Gardner, H. E. (2011). *Frames of mind: The theory of multiple intelligences*. Hachette, UK.

Gonzalez, M. (2000). Evaluación del aprendizaje en la enseñanza universitaria. *Revista pedagogía universitaria*, 5.

Google Maps. (2021). Retrieved 16 March 2021, de

<https://www.google.com/maps/place/Residencial+Valentina/@8.9524978,-79.771525,13.25z/data=!4m13!1m7!3m6!1s0x8fac9f4a23eaf48d:0x13715d6c8ea2d9dd!2sR%C3%ADo+Congo!3b1!8m2!3d8.9614642!4d-79.7596142!3m4!1s0x8fac9f4a5d14024d:0xd9a14ac8b09c923e!8m2!3d8.9620732!4d-79.7609031>

Guerrero, J., 2020. Los Diferentes Momentos De Una Sesión De Aprendizaje: ¿Qué Se Debe Hacer En Cada Uno?. [online] *Docentes al Día*. Available at: <<https://docentesaldia.com/2020/05/17/propositos-de-los-diferentes-momentos-del-proceso-de-ensenanza-aprendizaje/>> [Accessed 6 December 2020].

Google Maps. (2021, Marzo 21). *El Arado, Panama Oeste, Panamá*. Google. De <https://goo.gl/maps/iFGNZPqo1uEuhzB79>

Hernández Sampieri, R., & Mendoza Torres, C. (2018). *Metodología de la investigación* (6th ed.). Mexico D.F.: McGraw-Hill.

Instituto Nacional de Estadística y Censo. (2014). Atlas Social de Panamá. [www.inec.gob.pa](http://www.inec.gob.pa).

<https://www.inec.gob.pa/redpan/sid/docs/Documentos%20Tematicos/Atlas%20social%20de%20Panama/03%20-%20Desigualdades%20en%20el%20acceso%20y%20uso%20del%20agua%20potable.pdf>

JICA. (2007). *Proyecto sobre fortalecimiento de la capacidad de gestión de calidad de agua en Montevideo y Área Metropolitana*. CTI Engineering International C., Ltd.

Mekonnen, M. M., Pahlow, M., Aldaya, M. M., Zarate, E., & Hoekstra, A. Y. (2015). Sustainability, efficiency and equitability of water consumption and pollution in Latin America and the Caribbean. *Sustainability*, 7(2), 2086-2112.

MINSA. (2010). Memoria Anual del Subsector de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario 2010. Panamá, República de Panamá.

PAHO. (2008). Programa de Salud Ambiental y Saneamiento Básico. p.3 [www.paho.org](http://www.paho.org)

Rosell Puig, W., & Más García, M. (2003). El enfoque sistémico en el contenido de la enseñanza. *Educación Médica Superior*.

Salcedo, H. (2011). Los objetivos y su importancia para el proceso de enseñanza-aprendizaje. *Revista de pedagogía*, 32, 113-130.

Sanz de Acedo Lizarraga, M. L. (2010). Competencias cognitivas en educación superior (Vol. 25). Narcea Ediciones.

Stanford, P. (2003). Multiple Intelligence for Every Classroom. *Intervention in School and Clinic*, 39(2), 80–85. <https://doi.org/10.1177/10534512030390020301>

Tuero Herrero, E., Cervero Fernández-Castañón, A., Esteban García, M., & Bernardo Gutiérrez, A. B. (2018). ¿Por qué abandonan los alumnos universitarios? Variables de influencia en el planteamiento y consolidación del abandono. *Educación XXI*.

Villarreal, C. A. (2020). Importancia del recurso agua para el consumo doméstico en el distrito de la Chorrera de la República de Panamá. *Tecnociencia*, 22(2), 245-257.

World Health Organization: WHO. (2019, June 14). *Agua*. Who.int; World Health Organization: WHO. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/drinking-water>

World Health Organization: WHO. (2019, June 14). *Drinking-water*. Who.int; World Health Organization: WHO. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/drinking-water>